

Digitales Brandenburg

hosted by Universitätsbibliothek Potsdam

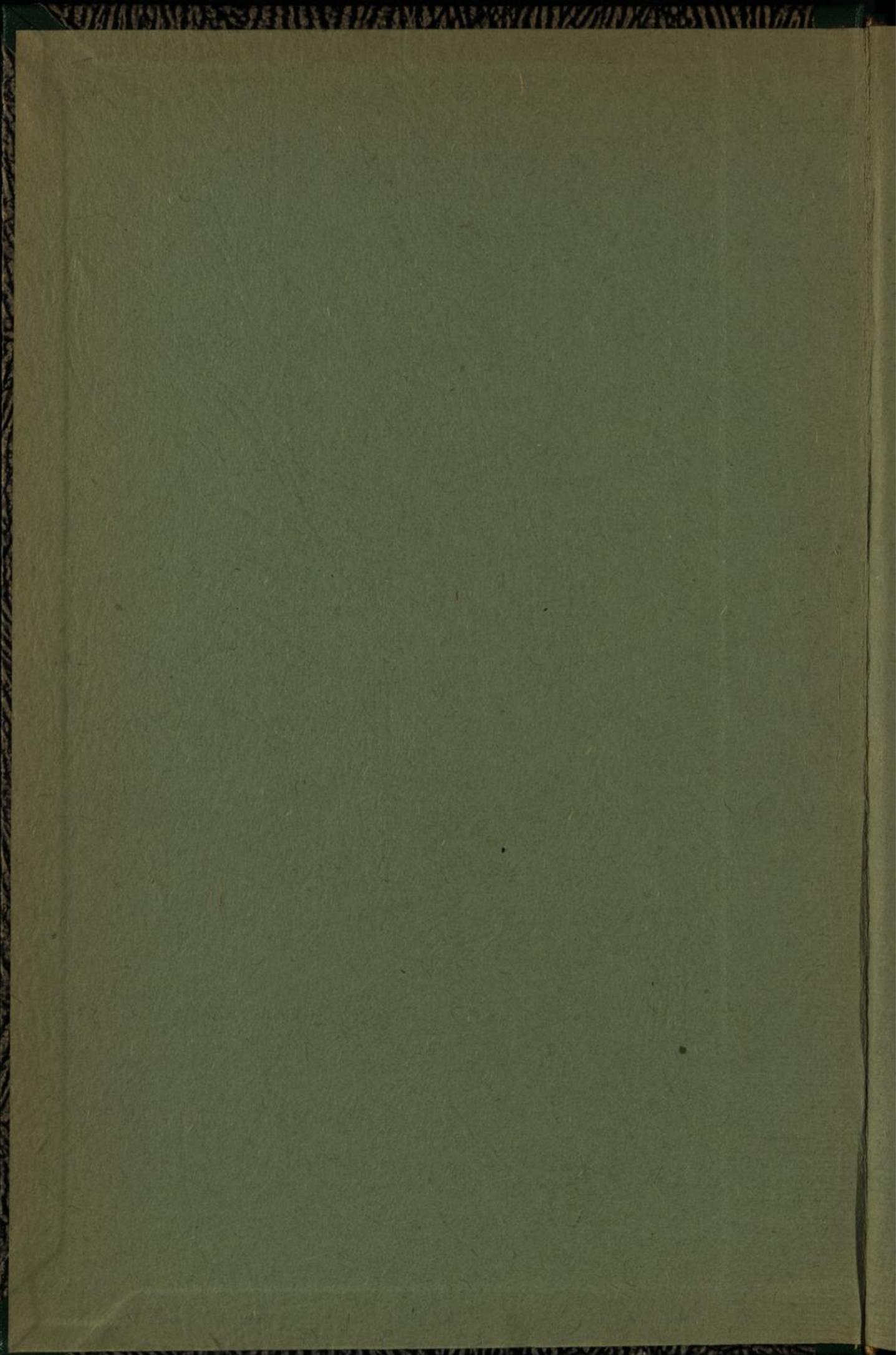
Rüdersdorf und Umgegend

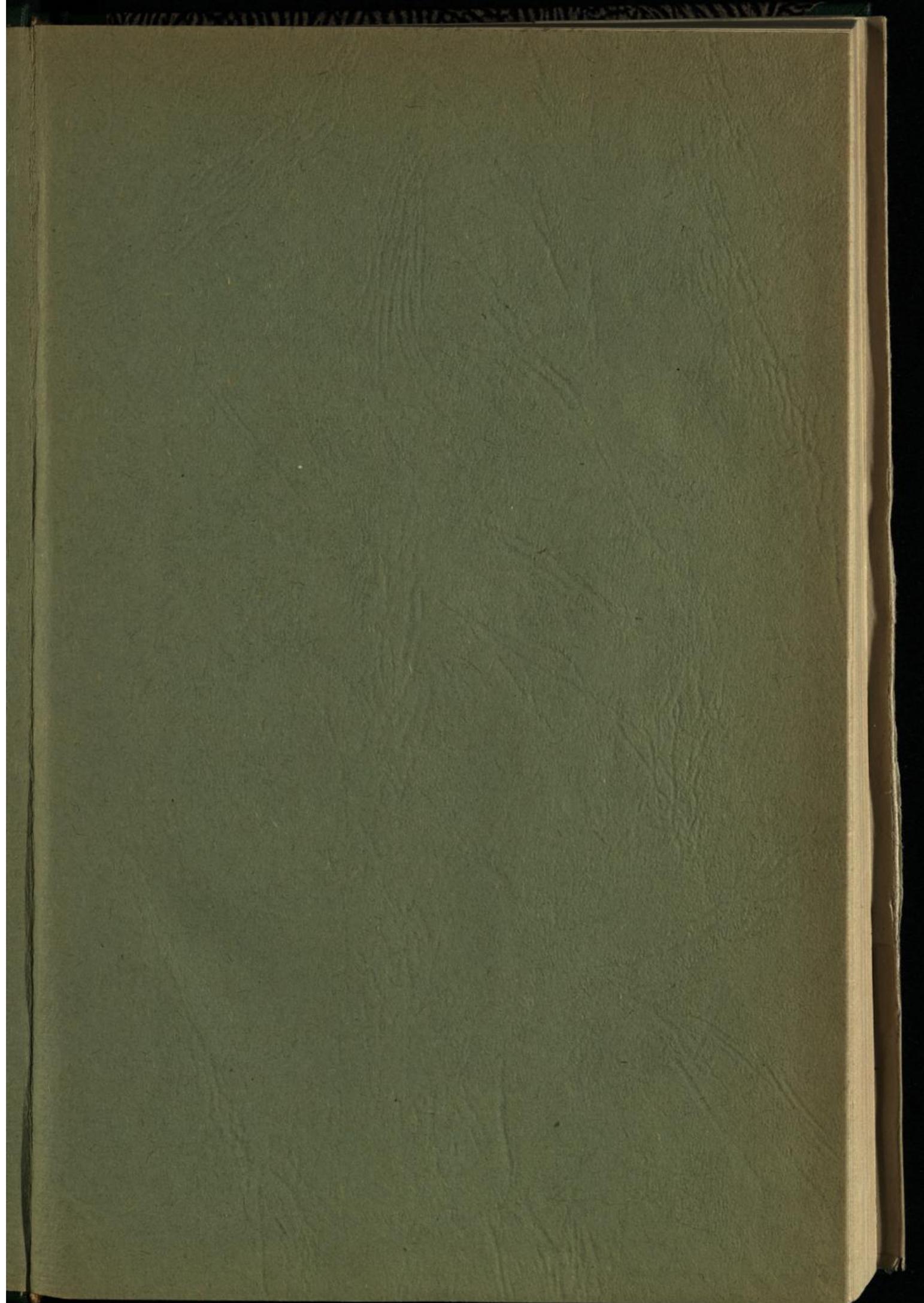
Eck, Heinrich

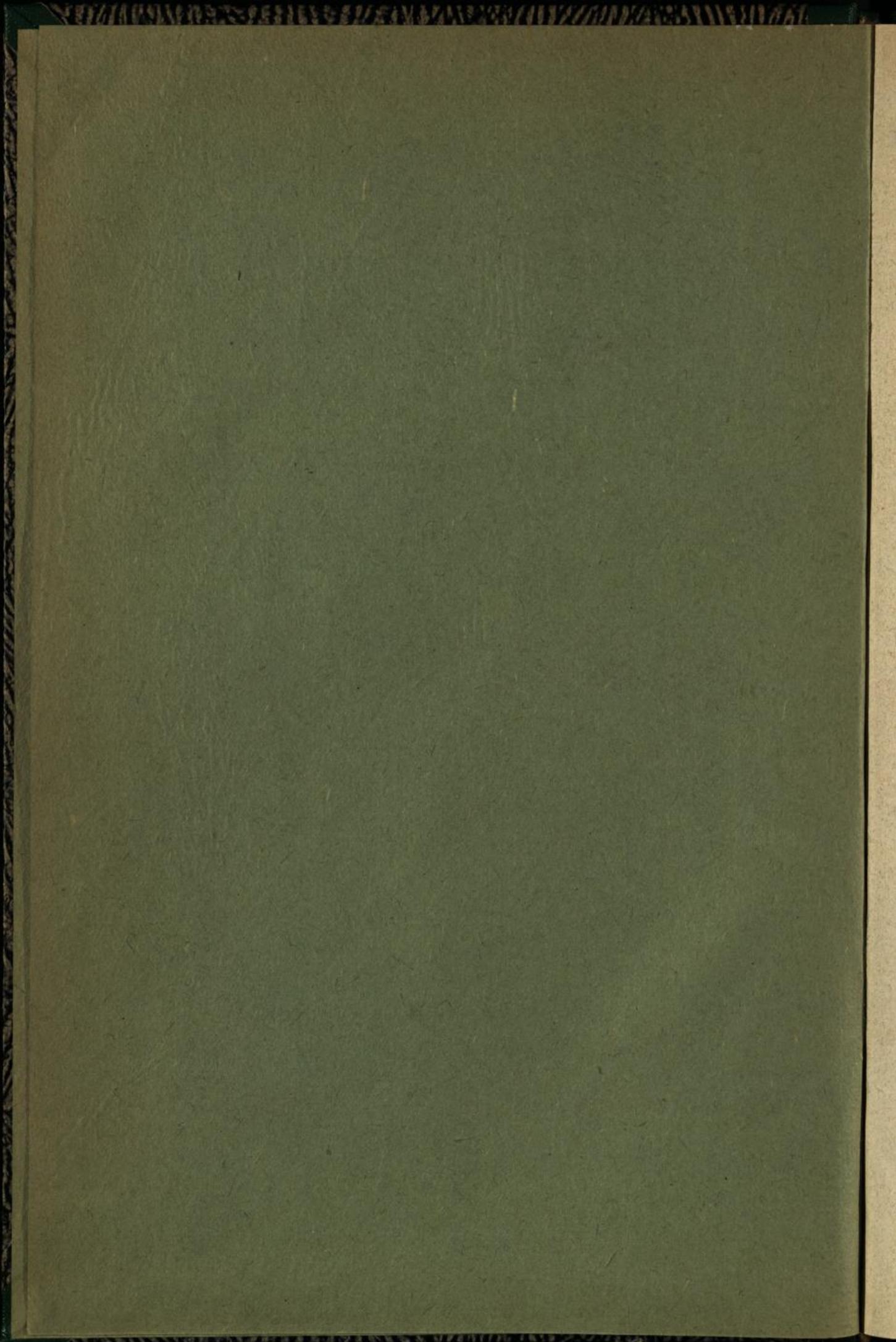
Berlin, 1872

urn:nbn:de:kobv:517-vlib-381

8







L 54
27
10.4.24
70

RÜDERSDORF UND UMGEGEND.

Eine geognostische Monographie

von

Heinrich Eck.

Mit einer Tafel Abbildungen von Versteinerungen, einer geognostischen Karte und einer Tafel mit Profilen.

Aus: Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Preussen usw. Bd. 7. Heft 1. Berlin 1872

Signatur

Zugangsnummer

Geognostisches Institut
an
Königlichen Landesmuseum
in
Potsdam
795





UNIVERSITÄT POTSDAM
Universitätsbibliothek

M5	P004
22638	
() - +	2203

Präsenzbestand

Faint handwritten notes in blue ink, possibly a library accession record.

Geographisches Institut
der
Brandenburgischen Landeshochschule
in
Potsdam

Engelstraße

VORWORT.

Die folgende Arbeit entstand auf Veranlassung des Königl. Handelsministeriums, namentlich der Herren Ober-Berghauptmann KRUG v. NIDDA und Bergrath HAUCHECORNE. Da dieselbe nicht bloss das wissenschaftliche, sondern auch das technische Interesse zu berücksichtigen hatte, war die Aufnahme mancher Details nothwendig, welche dem Geologen unerheblich erscheinen mögen. Namentlich gilt Dies von der speciellen Aufzählung der einzelnen Schichten.

Den Herren Beamten des Werks: Bergrath NIEDNER, Faktor WAGNER, Steiger KÖPISCH und THORMANN bin ich für die Freundlichkeit, mit welcher dieselben meine Untersuchungen förderten, sehr verpflichtet. Herr Professor BEYRICH gestattete mir die Benutzung des in der Universitätssammlung aufbewahrten Materials und unterstützte mich auch sonst durch mehrfache Mittheilungen. Herrn Professor FINKENER habe ich für die Bereitwilligkeit, mit welcher er die chemischen Untersuchungen theils leitete, theils selbst ausführte, zu danken. Bei Anfertigung der Profile hat Herr Markscheider PETRI Hilfe geleistet.

Für die Karte konnte als topographische Grundlage eine im Jahre 1869 ausgeführte neue Aufnahme des Königl. Generalstabs im Maassstabe 1:12500 benutzt werden, welche durch Herrn Major REGELY gütigst mitgetheilt wurde. Die (in vollen Linien aufgetragenen) Niveaukurven derselben haben einen Vertikalabstand von 15 Decimalfuss von einander, die (in gerissenen Linien gegebenen) Zwischenhorizontalen einen solchen von 5 Fuss.

Für die Angabe der Grenzen zwischen den einzelnen Schichten-
gruppen des Muschelkalks auf der Karte entstand eine Schwierigkeit
in den Veränderungen der Oberfläche, welche durch die technische
Ausbeutung desselben veranlasst worden sind. Die Grenze zwischen
dem Schaumkalk und dem unteren Wellenkalk entspricht dem natür-
lichen Verhältniss; diejenigen zwischen Schaumkalk und den Schichten
mit *Myophoria orbicularis* und zwischen den Abtheilungen des oberen
Muschelkalks mussten in ihrem heutigen künstlichen Verlauf gegeben
werden, da ein Anhalt für die Wiederherstellung der natürlichen
Grenzen nicht in genügender Weise vorhanden war. Die Linien,
nach denen die Profile entworfen wurden, mussten im Streichen der
Schichten mehrfach gebrochen werden. Die Darstellung des Diluviums
mag vielleicht nur als ein Versuch bezeichnet werden können.

INHALT.

	Seite.
Vorwort	III.
I. Literatur, Sammlungen	1
A. Literatur, Manuscripte	1
1. Ueber die Triasformation	1
2. Ueber das Diluvium	14
B. Sammlungen	15
II. Geographisches und Geschichtliches	16
A. Geographisches	16
B. Geschichte des Betriebes	18
C. Geschichtliches über die geognostische Kenntniss der Rüdersdorfer Trias	26
III. Die geognostischen Verhältnisse von Rüdersdorf und Umgegend	28
A. Die vorhandenen Formationen	28
1. Der Bunte Sandstein	28
Aufschlusspunkte, Schichtenfolge, petrographischer Charakter	28
Gliederung	40
Mächtigkeit	40
Chemische Zusammensetzung	40
Organische Einschlüsse	44
Technische Verwendung	46
2. Der Muschelkalk	46
A. Der untere Muschelkalk	47
a. Der untere Wellenkalk	47
Aufschlusspunkte	47
Schichtenfolge, petrographischer Charakter	47
Mächtigkeit	54
Streichen	55
Fallen	55
Chemische Zusammensetzung	55
Organische Einschlüsse	56

	Seite.
Mineralogische Vorkommnisse	58
Technische Verwendung	61
b. Die schaumkalkführende Abtheilung	61
Schichtenfolge, petrographischer Charakter	62
Mächtigkeit	74
Chemische Zusammensetzung	74
Schaumkalkbildung	78
Fallen	80
Stylolithen	81
Organische Einschlüsse	83
Mineralogische Vorkommnisse	95
Technische Verwendung	98
c. Die Schichten mit <i>Myophoria orbicularis</i>	99
Schichtenfolge, petrographischer Charakter	99
Mächtigkeit	100
Fallen	100
Chemische Zusammensetzung	100
Organische Einschlüsse	101
Mineralogische Vorkommnisse	102
Technische Verwendung	102
B. Der mittlere Muschelkalk	102
Schichtenfolge, petrographischer Charakter	102
Mächtigkeit	105
Fallen	105
Chemische Zusammensetzung	106
Organische Einschlüsse	112
Mineralogische Vorkommnisse	112
Technische Verwendung	112
C. Der obere Muschelkalk	112
a. Die Schichten mit <i>Myophoria vulgaris</i>	113
Schichtenfolge, petrographischer Charakter	113
Mächtigkeit	113
Fallen	113
Organische Einschlüsse	114
Mineralogische Vorkommnisse	114
Technische Verwendung	114
b. Der glaukonitische Kalkstein	114
Petrographischer Charakter	115
Mächtigkeit	116
Fallen	116
Stylolithen	116
Chemische Zusammensetzung	116
Organische Einschlüsse	117
Mineralogische Vorkommnisse	118

	Seite.
c. Die Schichten mit <i>Ammonites nodosus</i>	118
Schichtenfolge, petrographischer Charakter	118
Mächtigkeit	120
Fallen	120
Organische Einschlüsse	120
Mineralogische Vorkommnisse	121
Ueberblick über die vertikale Verbreitung der einzelnen Versteinerungen	122
3. Das Diluvium	125
Gliederung	125
Verbreitung der einzelnen Glieder im Allgemeinen	125
Der untere Diluvialsand	126
Der Glindower Thon	126
Der mittlere Diluvialsand	127
Der untere Geschiebemergel	128
Der obere Diluvialsand	129
Der obere Geschiebemergel	131
Bohrlöcher	131
Mächtigkeit der einzelnen Glieder	144
Organische Einschlüsse	144
Organische Einschlüsse im märkisch-sächsischen Diluvium überhaupt	144
Gliederung des Diluviums in Thüringen	145
4. Das Alluvium	147
B. Auftreten der Triasformation im Allgemeinen	148
Versuchsschächte	148
Zeitpunkt der Aufrichtung und Lagerung im Allgemeinen	156
Hangendes und Liegendes	157
C. Veränderungen des ursprünglichen Gebirges	157
Mechanische	157
Chemische	157
im Röth	157
im Muschelkalk	157
im Diluvium	159
D. Einfluss des Muschelkalks	159
auf die Vegetation	159
in zoologischer Hinsicht	161
IV. Vergleichung der Rüdgersdorfer Triasformation mit derjenigen anderer Gegenden	162
A. Der Bunte Sandstein	162
B. Der Muschelkalk	166
1. Der untere Muschelkalk	166
2. Der mittlere Muschelkalk	177
3. Der obere Muschelkalk	178
Erklärung der Tafel	182



116 Die Bedeutung der ...
 117 Die Bedeutung der ...
 118 Die Bedeutung der ...
 119 Die Bedeutung der ...
 120 Die Bedeutung der ...
 121 Die Bedeutung der ...
 122 Die Bedeutung der ...
 123 Die Bedeutung der ...
 124 Die Bedeutung der ...
 125 Die Bedeutung der ...
 126 Die Bedeutung der ...
 127 Die Bedeutung der ...
 128 Die Bedeutung der ...
 129 Die Bedeutung der ...
 130 Die Bedeutung der ...
 131 Die Bedeutung der ...
 132 Die Bedeutung der ...
 133 Die Bedeutung der ...
 134 Die Bedeutung der ...
 135 Die Bedeutung der ...
 136 Die Bedeutung der ...
 137 Die Bedeutung der ...
 138 Die Bedeutung der ...
 139 Die Bedeutung der ...
 140 Die Bedeutung der ...
 141 Die Bedeutung der ...
 142 Die Bedeutung der ...
 143 Die Bedeutung der ...
 144 Die Bedeutung der ...
 145 Die Bedeutung der ...
 146 Die Bedeutung der ...
 147 Die Bedeutung der ...
 148 Die Bedeutung der ...
 149 Die Bedeutung der ...
 150 Die Bedeutung der ...
 151 Die Bedeutung der ...
 152 Die Bedeutung der ...
 153 Die Bedeutung der ...
 154 Die Bedeutung der ...
 155 Die Bedeutung der ...
 156 Die Bedeutung der ...
 157 Die Bedeutung der ...
 158 Die Bedeutung der ...
 159 Die Bedeutung der ...
 160 Die Bedeutung der ...
 161 Die Bedeutung der ...
 162 Die Bedeutung der ...
 163 Die Bedeutung der ...
 164 Die Bedeutung der ...
 165 Die Bedeutung der ...
 166 Die Bedeutung der ...
 167 Die Bedeutung der ...
 168 Die Bedeutung der ...
 169 Die Bedeutung der ...
 170 Die Bedeutung der ...
 171 Die Bedeutung der ...
 172 Die Bedeutung der ...
 173 Die Bedeutung der ...
 174 Die Bedeutung der ...
 175 Die Bedeutung der ...
 176 Die Bedeutung der ...
 177 Die Bedeutung der ...
 178 Die Bedeutung der ...
 179 Die Bedeutung der ...
 180 Die Bedeutung der ...
 181 Die Bedeutung der ...
 182 Die Bedeutung der ...

I. Literatur, Sammlungen.

A. Literatur, Manuscripte.

1. Ueber die Triasformation.

1730. BRÜCKMANN, *Magnalia dei in locis subterraneis*. Wolfenbüttel. S. 850. „Redersdorff, 3. Meilen von Berlin, hat Kalck-Gruben | in welchen man Kalcksteine findet | aus welchen der Salpeter nach Art der Crystalle in neben einander stehenden eckigten Spitzen ordentlich hervorgewachsen | wenn dieselbe nur eine crystallinische Härtigkeit hätten | gar für Crystallen angesehen werden könnten.“
1751. JOH. CHRIST. BEKMANN und BERNH. LUDW. BEKMANN, Historische Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg u. s. w. Berlin. Th. I. S. 896 — 897. „Auch hat man sonderlich seit König Friedrichs des I. zeiten diese steine anstat der gewöhnlichen quaderstücken oder Sandsteine zugebrauchen angefangen: und ist solcher Exempel eins an einer schleuse bei dem Neuengraben vorhanden. Wie wohl auch vor langen Jahren dergleichen gesehen; und siehet man verschiedene Fenster in der wüsten Klosterkirche zu Straussberg damit ausgesetzt, die auch klährlich von den Sandsteinen in den andern Fenstern können unterschieden werden. S. Straussbergische Gesch. (§ VI. Woraus denn auch erhellet, dass, da man sonst von dem anfang und ursprung dieses bruchs keine genaue nachricht hat, selbiger schon

im Jahr 1254. müsse im Stande gewesen sein. Zu Rüdersdorf und in der Nachbarschaft hat man sie auch zu Leichsteinen in der Kirche und auf dem Kirchhofe gebraucht. Man hat aber bemerkt, dass sie zu Zeiten abschelbern und bersten, welches ohne Zweifel der Luft und dem Wetter beizumessen. Der Bruch gehet etwa mit dem Abraum 50 bis 60 Fuss tief. . . . Die Steine liegen wie in Sandsteinbrüchen, schichtweise; zwischen den Schichten liegt Mergel oder Erde, welche die Bergmeister tonnenweise sammeln, und an die Porzellanbeker in Berlin verkaufen, die solche bei ihrer Fabrik zugebrauchen wissen. So finden sich auch in diesen Kalkbrüchen zum Öftern schöne Alkalische Spaa-Drüsen. Auch wie in andern Kalkbergen unterschiedliche Arten Seemuscheln, und andere Stücke, wie sie sonst an der See und andern Bergen zu finden sein. Hiernächst erzehlet der Hr. von Seidel in seiner Sammlung *de prodigiis*, dass man von diesen Kalksteinen einst einen aufgeschlagen und darin eine Kröte gefunden . . .“

1751. MYLIUS, Physikalische Belustigungen. Berlin. 6tes Stück. Bd. I. S. 403 — 417. Nachricht von den Kalkbergen bei Riedersdorf. „ . . . Etliche hundert Schritte von Tassdorf kömmt man an die Königlichen Kalksteinbrüche, wo man 9 gangbare antrifft . . . Der grösste von diesen 9 Steinbrüchen liegt zwischen dem vorhin erwähnten Thale, wo die Kalksteine eingeschiffet werden, und zwischen Tassdorf. . . . Der Bruch selbst ist bereits über 200 Schuh tief abgebaut. . . . Das oberste Erdlager dieses Steinbruchs, und überhaupt aller dieser Kalksteinbrüche, besteht aus einer gemeinen Gartenerde, welche mit Leim und klarem Sande vermischt ist. Unter diesem liegt ein zerschüttertes Kalkgestein, welches von der beständig darauf scheinenden Sonne einigermaßen calciniret und von den durch die Dammerde zu ihm hindurchdringenden Feuchtigkeiten alsdenn gelöscht ist, daher es meistens blättricht übereinander liegt. Die Dammerde liegt gemeinlich $1\frac{1}{2}$ bis 2 Fuss hoch, und das zerschütterte Gebirge ist 3 Ellen, auch wohl eine Lachter, freybergisch Maass, mächtig. Unter demselben zeigt sich gemeinlich ein grünlich gelber Thon, welchen der hiesige Verfertiger des gemeinen nach Delfter Art gemachten Porcelains, Volbert, zu seiner Arbeit nimmt. Diese Art von Thon wechselt in allen den Riedersdorfer Kalksteinbrüchen mit dem Kalkstein Lagen- und schichtweise ab, ausser,

dass sich bisweilen eine gelbe feine Erde an dessen Stelle, und zwar meistentheils in Klüften und bisweilen ordentlichen Höhlen, zeigt. Diese Erde wird zum Anstreichen der Häuser gebraucht, und ist nichts anders, als ein feiner mit zartem Leim vermischter Ockersand.

Unter dem erwähnten fetten Thone, wo er nämlich aufhört, sich am häufigsten zu zeigen, geht eigentlich der Kalkstein an, liegt schichtenweise, und eine solche Schicht ist bisweilen 1 Elle, öfters mehr, oder weniger, mächtig. Fast zwischen allen Schichten dringt Wasser hervor, welches den gemeiniglich dazwischen befindlichen fetten Thon immer feucht erhält. Auf den obersten Schichten findet man meistens eine Art weisser Erde anhängend, welche in allen damit angestellten Versuchen sich als diejenige Art von Mondmilch (*lac lunae*) zeigt, welche man *Morochtus* nennet, da sie nämlich weiss, leichte, durstig, mager und schwammig ist. Sie ist übrigens nichts anders, als eine von den Tagewassern aus dem Kalkstein ausgespülte zarte Erde.

In einer mehreren Teufe von ohngefähr 12 bis 16 Fuss, findet man die meisten versteinerten Muscheln und Schnecken, und zwar bisweilen in einer besondern 3 Zoll bis 1 Fuss mächtigen Schicht, wo sie gemeiniglich in der Mitten sehr dicht beysammen liegen und auf beyden Seiten in ein Saalband von Kalkstein eingefasst sind. Man kann nicht sagen, dass dieses Muschelager sein ordentliches Streichen durch das ganze Kalksteingebirge halte, sondern es verlieret sich an manchen Orten ganz und gar, und kömmt an einem andern Orte, bald in mehrerer Teufe, bald höher, zu Tage, bald in eben dem Lager wieder vor. Die Kalksteinschichten überhaupt läffen an verschiedenen Orten in einen Winkel, von ohngefähr 160 bis 170 Graden niederwärts zusammen.

Der Arten dieser versteinerten Conchylien sind eben nicht vielerley. Ich erinnere mich nur Chamiten, Turbiniten, Terebratuliten, Conchiten und Pectunculiten nebst einigen kleinen sogenannten Bonifaciespfennigen, oder Gliedern von versteinerten Meerigelstacheln, gefunden zu haben. Die Chamiten und Turbiniten sind die häufigsten, und liegen oft so dichte beysammen, dass man dazwischen keinen ungeformten Kalkstein entdeckt. Wo die versteinerten Conchylien, besonders die Turbiniten, oder vielmehr die Abdrücke derselben hohl liegen, da sind sie gemeinlich-

lich von kleinen Spath- und Quarzkrystallen häufig angeschossen und zuweilen wie recht schön candirt anzusehen. Am häufigsten findet man diese candirten Conchylien in demjenigen gemeiniglich etwas gelblich ockerhaftigen porösen Kalksteine, welcher, wie mich viele Versuche belehret haben, sich zu einem ordentlichen Filtrirstein gebrauchen lässt. Dieses kann einen natürlicher Weise auf die Vermuthung bringen, dass das durch diese Steine durchdringende Wasser durch Wegspülung der zarten Erde diese zarte Durchlöcherung verursacht und zugleich die kleinen Krystalle in den Höhlungen an die versteinerten Conchylien ansetzt. Die breiteste Schicht in dem grössten Bruche mit den vielen Versteinerungen ist ganz weisslicht. Sonst findet man auch in sehr vielen Klüften und Höhlen des puren Kalksteins häufige und oft ziemlich grosse weisse Spath- und Quarzdrusen angeschossen, welche zuweilen mit allen Farben sehr schön spielen.

Der tiefste Bruch ist bereits über hundert Ellen tief abgebaut, und die Arbeiter in diesen Brüchen bekommen allezeit Wasser, wenn sie so tief hinein sind, dass ihre Teufe mit dem oben erwähnten grossen Tassdorfer See eine wagerechte Lage hat. Die Kalksteinschichten sind gemeiniglich mehr oder weniger weiss, und zuweilen gelblich, doch wird der Kalkstein in einer Teufe von 90 Ellen ganz blaulich und ziemlich fest. Und dieses ist eben derjenige Kalkstein, aus welchen der Kalk gebrannt wird. Der andere wird nur zu den Grundlagen der Häuser gebraucht. Obgleich dieses blaue Kalksteinlager ziemlich klüftig ist, so findet man doch niemals Spuren von Versteinerungen darinne. Desto öfter aber bekömmt man darinne, gleichwie auch in den andern Kalksteinschichten zuweilen, eine Art von Schwielen, oder, wie es die Steinbrecher daselbst nennen, Mahle, zu sehen, welche bisweilen allerley Gestalten vorstellen. Oft findet man auch den oben erwähnten Thon schon verhärtet, da er denn ganz artige Gestalten zeigt, und meistens wie versteinert Holz aussieht. Man kann hier leicht irren, und diese wirklichen Spiele der Natur in der That für versteinerte Stücken Holz halten, wenn man der Natur nicht selbst in ihrer dortigen Werkstatt zusieht. Wenn man in den Klüften zwischen den Kalksteinschichten den gedachten Thon, da, wo er schon anfängt, etwas zu trocken und zähe zu werden, von der Kalksteinschicht abschälet, so stellt er auf einer, auch oft auf beyden Seiten, ordentlich die Figur

versteinertes Holz vor, und man würde ihn, wenigstens wegen der Figur, vielleicht auch alsdenn noch dafür halten, wenn es nicht das Gesicht und das Gefühl augenscheinlich und handgreiflich lehren, dass es ein purer fetter leimichter Thon ist. Diese Streifen, welche diesen Thon dem versteinerten Holze so ähnlich machen, rühren vermuthlich von dem sich ruckweise dazwischen durchdrängenden Wasser her. Wenn nun dieser Thon hernach trocknet und zu Stein verhärtet, und ausser seinem Lager gebracht wird, so kann und muss er allerdings die Figur versteinertes Holzes sehr natürlich vorstellen. Diese scheinbaren Holzversteinierungen nun findet man häufig in den weisslichen, noch mehr aber gelblichen Kalksteinen. Da man aber weis, dass aus purem Thon, weil er im Feuer hart wird und sich nicht calciniren lässt, kein Kalkstein werden kann, so sieht man daraus, warum der weissliche und gelbliche Kalkstein zum Kalkbrennen wenig, oder nichts taugt; wie wohl man auch in dem blauen solche Schwielen oder Mahle findet, die aber in der That bey weiten keine so grosse Aehnlichkeit mit versteinertem Holz, wie jene, haben, und nicht aus einer fetten und thonichten Masse entstanden zu sein scheinen.

In den weissen Kalksteinen werden oft Höhlungen erbrochen, in welchen sich ziemlich viel Wasser gesammelt hat. Dieses Wasser ist fett, gleichsam öhlicht, und ganz alkalisch.

... Ich will noch ein paar Worte von dem Bruche sagen, welcher hart an den oben erwähnten Berghäusern liegt... Der Filtrirstein ist daselbst häufiger anzutreffen, als in den andern Brüchen. Es liegt daselbst zwischen den Kalksteinen schichtweise eine fette ziemlich harte Umbraerde, welche man in den andern Brüchen nicht so antrifft. In einigen Schichten ist dieselbe ganz hart und zu einer Art von Eisenstein geworden...“

1752. MYLIUS, Physikalische Belustigungen, Bd. II, S. 61—63. Kleiner Nachtrag zu der Nachricht von den Riedersdorfer Merkwürdigkeiten. Als neu gefunden werden aufgeführt: 1) 2 Ammonshörner. „2) Natterzungen oder versteinerte Förderzähne von dem Fisch *Carcharia*; schwarz glänzend. 3) Eine sogenannte versteinerte Kastanie; oder, welches wahrscheinlicher ist, ein versteinertes Backzahn von itzt erwähntem Fische.“¹⁾ 4) 2 Belemniten.

¹⁾ Mahlzahn von *Placodus*.

- 5) Muschelmarmor. 6) Eisenschüssige Adlersteine. „7) In eisenschüssigen Stein verwandelte Breitmuscheln, in dergleichen Mutter.“
8) Feuerstein.
1756. LEHMANN, Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen. Berlin. Der Verfasser erwähnt in der Vorrede des Vorkommens von versteinerten Muscheln und Schnecken und von Mondmilch bei Rüdersdorf. S. 75 führt er „Schraubschneckensteine von Riedersdorf“ an, „welche von aussen noch sehr wenig verändert, deren innere Wendungen aber zu einer Spath-Druse mit völliger Beybehaltung ihrer vorigen Gestalt geworden wären, und wieder andere, welche gantz zu Spath, doch mit Beybehaltung ihrer völligen Gestalt geworden wären“, und sucht damit die Ansicht BERTRANDS, der Zustand der meisten Versteinerungen erweise, dass dieselben niemals Thiere oder Pflanzen gewesen, vielmehr der Schöpfung zuzuschreiben seien, zu widerlegen.
1777. Vermischte Beyträge zur physikalischen Erdbeschreibung. Brandenburg. Bd. II, S. 147. Abhandlung von den Versteinerungen. Der Verfasser erwähnt aus den Rüdersdorfer Kalkbergen: Tetrapodoliten, Glossopetren, Ammoniten, Nautiliten, Globositen (Gastropoden mit etwas mehr hervorragenden oberen Gewinden, „welche dabey eine ganz stumpfe Spitze bilden“), Turbiniten, Strombiten, Jakobsmuscheln, Pektiniten, Pektunculiten, Chamiten, Trigonellen, Mytuliten und Muskuliten (gemeine Flussmuscheln).
1780. BÜSCHING, Wöchentliche Nachrichten von neuen Landcharten u. s. w. Berlin. Jahrg. 7, 1779. S. 312—313. BÜSCHING meinte, „dass in uralten Zeiten ein Meerbusen des baltischen Meers sich tief in die Mittelmark hinein nach Rüdersdorf, wo die Kalkberge sind, und noch weiter erstreckt hat, der sich gar wohl bis in die Niederlausitz ausgedehnt haben kann“, für welche v. CAROSI wahrscheinlich gemacht hätte, dass sie „in sehr alten Zeiten mit zu dem Boden des baltischen Meers gehört habe.“
1784. TROSCHEL, Reise von Berlin über Breslau nach dem schlesischen Gebirge im Sommer 1783. S. 5—8. „Selbst bey Berlin, Spandow und Potsdam sind die alten Ufer der Spree und Havel sichtbar erhaben, obgleich die Anhöhen nicht steil sind, sondern meistens flach ablaufen, so dass es mir wahrscheinlich ist, dass das ganze Thal, in dem Berlin, Köpenik und Charlottenburg liegt, ein zur Spree ehemals so, wie jetzt noch die Müggel, ge-

höriger breiter, aber nicht so tiefer Landsee gewesen ist. Die Rüdersdorfer Kalkberge und der Brauhausberg bei Potsdam beweisen durch die in und auf beiden so häufig gefundenen versteinerten Meerprodukten, dass sich wohl gar eine Bay der Nordsee ehemals bis dahin erstreckt habe.“

1785. v. D. HAGEN, Beschreibung der Kalkbrüche bei Rüdersdorf, der Stadt Neustadt-Eberswalde u. s. w. Berlin. S. 1–48. Nur die geschichtlichen Angaben rühren von dem Autor her. Im Uebrigen ist das Werk bis auf wenige unwesentliche Zusätze und Veränderungen eine wörtliche Wiedergabe von MYLIUS' „Nachricht von den Kalkbergen bei Riedersdorf.“ Irrthümlich ist die Angabe, dass sich das Kalkgebirge von Tassdorf bis an die Löcknitz erstrecke, „so dass die ganze Rüdersdorfsche Feldmark und ein Theil der Königlichen Heide ... auf lauter Kalk-Steinen“ stehe. Von Interesse ist nur etwa die Angabe, dass der von MYLIUS erwähnte blaue Kalkstein nicht gleiche Teufe halte. „Der aus demselben gebrannte Kalk ist zwar feiner und haltbarer, als der aus weissen und gelben Steinen, allein, weil derselbe beim Brennen sehr springt, so wird wenig davon gebrannt.“ Ferner die Notiz, dass „bei der Ablage“¹⁾ ein Gypsbruch angelegt, aber wieder liegen geblieben sei, und dass 1772 der v. MARSCHALSche Bruch eröffnet worden sei.²⁾ Beide sind auf der beigegebenen Karte verzeichnet.

1802. L. v. BUCH, Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. Berlin. Bd. I, S. 118. Gesammelte Schriften, Bd. I, S. 222. „Die flache, gebirgslose, sandreiche Gegend von Berlin enthält in ihrer Nachbarschaft einen Gypsbruch (wahrscheinlich das ältere Gypsflötz) und ausgedehnte Brüche von Kalkstein (Zechstein?)“

1821. W. SCHULTZ, Beiträge zur Geognosie und Bergbaukunde. Berlin. S. 10–12. SCHULTZ erkannte, dass der Gypsflötze einschliessende graue Thon unter das Kalksteingebirge einsetzt. Als Hauptliegendes betrachtete er „das mächtige Sandgebirge, welches den Kalksee begleitet und das Spreethal bildet.“ Der Kalkstein wird in blauen „mit schmalen schlangenförmigen Wülsten“ und gelben

¹⁾ Am Fusse des Arnimsberges.

²⁾ In den oberen Schichten des Muschelkalks, an der Stelle der heutigen Colonie Bergbrück.

- mit Turbiniten, Muschelversteinerungen, Ammoniten, Spuren von Orthoceratiten und einer anscheinend pflanzlichen Versteinerung¹⁾ getrennt. Das Hangende sei Thon, welchem wieder Kalkstein folge.
1828. KEFERSTEIN, Teutschland, geognostisch - geologisch dargestellt. Weimar. Bd. V, Heft 2, S. 185. Mineralogisch-statistisch-geographische Beschreibung von Teutschland. Darin S. 406—407 eine Notiz über Rüdersdorf, welche nur ein Auszug aus dem SCHULTZ'schen Werke ist. Doch wird hinzugefügt: „Obwohl das Formationsalter dieses Kalksteins zur Zeit weder durch Lagerungsverhältnisse noch Versteinerungen bestimmt fixirt ist, so sprechen die bisher bekannt gewordenen Angaben dafür, dass er zur Muschelkalkformation gehören wird.“
1828. KLÖDEN, Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntniss der Mark Brandenburg. Berlin. 1stes Stück. S. 14—62. Das Rüdersdorfer Kalkgebirge. Die erste wissenschaftliche Darstellung des Vorkommens. Einer topographischen Beschreibung der Gegend folgt eine specielle Aufzählung der Schichten des weissen und des blauen Kalksteins und des darunter liegenden, gypsführenden Mergel- und Thongebirges. Als Vorkommnisse in den Klüften und Drusen in dem Kalkstein oder in dem letzteren selbst werden angeführt: Geschiebe, Feuerstein, Gyps, Amethystquarz, Kalkspath, Stalaktiten, Bergmilch, Cölestin, Schwefelkies, Brauneisenstein, Eisenoocker, Thoneisenstein. Sodann giebt KLÖDEN eine Liste der Versteinerungen, bei welchen die Styolithen, als durch Quallen veranlasst, ausführlich geschildert werden. Die Zugehörigkeit des Kalkgebirges zum Muschelkalk wird bestimmt ausgesprochen und begründet, seine Hebung Basalt zugeschrieben.
1829. BOUÉ, Geognostisches Gemälde von Deutschland. Frankfurt a. M. S. 213. Der Gyps von Rüdersdorf wird zum Bunten Sandstein gestellt.
1833. KLÖDEN, Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntniss der Mark Brandenburg. Berlin. 6tes Stück. S. 52, 53. Ein berichtigtes Verzeichniss der im Rüdersdorfer Muschelkalk aufgefundenen Versteinerungen.
1834. KLÖDEN, Die Versteinerungen der Mark Brandenburg. Der Bunte Sandstein als Liegendes und der glaukonitische Kalk des Krienberges werden S. 62 erwähnt. Von Versteinerungen werden

¹⁾ Den Styolithen KLÖDENs.

Avicula laevigata, *Turbo funiculatus*, *Trochus echinatus* als neu beschrieben; als problematische Körper die sogenannten Schlangenversteinerungen, die Styolithen (deren Erklärung durch Quallen aufgegeben wird), „zungenförmige Vertiefungen“ und concentrische dunkle Kreise auf schiefrigem blauen Kalkstein. Auf Grund einiger (irrig bestimmten) Versteinerungen wird die Möglichkeit ausgesprochen, dass „einige der oberen Flötze des Rüdersdorfer Gebirges zur Juraformation“ gehören.

1835. QUENSTEDT, Ueber die Enkriniten des Muschelkalkes. WIEGMANN'S Archiv für Naturgeschichte. Berlin. Jahrg. 1, Bd. 2, S. 223. Die Schicht mit zahlreichen Trochiten vom *Pentacrinites dubius* und *Enocrinites liliiformis* wird erwähnt; ausserdem das Vorkommen von Zähnen des *Dracosaurus Bronnii* MÜNST. Die Styolithen werden für anorganische Absonderungen erklärt.
1836. Auf Grund einer Mittheilung des Herrn G. ROSE erwähnt SEFSTRÖM in Kongl. Vetensk. Acad. Handling. f. 1836 (s. POGGENDORFF'S Annalen, Bd. 43, 1838, S. 553), dass nach Angabe des Verwalters der Rüdersdorfer Kalkbrüche der Kalkfelsen unter der Dammerde abgenutzt oder geschliffen gefunden worden sei, mit deutlichen Riefen darauf.
1837. GEINITZ, Beitrag zur Kenntniss des thüringer Muschelkalkgebirges. Jena. Die „grüne Schicht“ in der Abtheilung mit *Ammonites nodosus* am Schlösserberge bei Mattstedt wird mit dem glaukonitischen Kalkstein vom Krienberge verglichen, der Styolithen-Kalk (Mehlbatzen 1) des Ranthals bei Jena mit der Rüdersdorfer Styolithenschicht, eine Buccinitenschicht in der Mitte des unteren Wellenkalks im Mühlthale mit einer solchen im Rhedenbruche, wo sich über derselben ebenfalls die Terebratulitenschicht finde. Von Versteinerungen werden hier zuerst *Placodus gigas* aus dem Heinitzbruch, *Gyrolepis Albertii*, *Acrodus Gaillardoti*, *Psammodus angustissimus*, *Hybodus plicatilis*, *Pecten inaequistriatus* erwähnt; ausserdem Analysen des Kalksteins der Styolithenschicht im Heinitzbruch und der Grundmasse des glaukonitischen Kalksteins mitgetheilt.
1840. MEYER, Ueber den Kalkstein vom Krienberg bei Rüdersdorf und einige Cämentsteine. (Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses in Preussen.) Theilt die Analyse eines Kalksteins von „sehr schiefrigem Gefüge“ vom Krienberge mit, welcher wegen

- der Verschiedenheit des Gehalts an unlöslichen Bestandtheilen „nur ein höchst mittelmässiges Cäment zu liefern im Stande“ sei.
1845. JOHN, Bemerkungen über eine Bivalve des Muschelkalks, welche fälschlich *Avicula* genannt wird. (Neues Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., Jahrg. 1845, S. 442.) Giebt eine Beschreibung der *Gervillia socialis*.
1849. L. v. BUCH, Ueber Ceratiten. Berlin. Citirt S. 12 *Ammonites semipartitus* von Rüdersdorf. (Ist *Ammonites enodis*, welchen L. v. BUCH für den Jugendzustand von *A. semipartitus* hielt.)
1849. L. v. BUCH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. I, S. 246, erklärt, dass sich der Muschelkalk von Rüdersdorf nach seinen organischen Einschlüssen dem norddeutschen anschliesse.
1849. ROTH, *ibid.* S. 250. Notiz über die Aehnlichkeit des Lüneburger Muschelkalks mit einem Theil der Krienbergsschichten.
1849. OVERWEG, *ibid.*, S. 255, giebt Nachricht von einem Ammoniten mit gezähnelten Sätteln und Loben¹⁾ aus den schaumigen Lagen von Rüdersdorf.
1849. L. v. BUCH, *ibid.* S. 389, erwähnt ein 2tes Exemplar des von OVERWEG vorgelegten echten Ammoniten.
1849. v. STROMBECK, *ibid.* S. 398 u. 455, giebt Nachricht von dem Vorkommen der *Cucullaea Beyrichi* im Schaumkalk von Rüdersdorf mit *Pterinea polyodonta*, *Trigonia laevigata* etc.
1850. OVERWEG, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. II, S. 5. Der Kalk des Krienbergs und die darunter liegenden thonig-sandigen Schichten werden der unteren Lettenkohlengruppe parallelisirt, der blaue Kalkstein mit dem Wellenkalk, die darunter liegenden Mergel und Thone mit dem oberen Bunten Sandstein. *Encrinurus Brahlii* wird erwähnt, *Ammonites nodosus* (irrhümlich) aus dem Schaumkalk und den liegendsten Schichten.
1850. v. STROMBECK, *ibid.* S. 186. Nachtrag zur Beschreibung des Muschelkalks im nordwestlichen Deutschland. Widerlegt die OVERWEGSche Deutung des Krienberger Gesteins, parallelisirt dasselbe mit dem glaukonitischen Kalk des Horstberges und hält seine Zugehörigkeit zum mittleren Muschelkalk²⁾ für wahrscheinlich.
1850. MEYN, *ibid.* S. 297, beobachtete Ophiuren im Muschelkalk von Rüdersdorf.

¹⁾ *Ammonites dux* GIEB.

²⁾ In v. STROMBECKS Sinne.

1850. BRONN, *Lethaea geognostica*. 3te Aufl. Stuttgart. Bd. II. Erwähnt zuerst von Rüdersdorf *Mytilus eduliformis*, *Myophoria ovata*.
1851. CREDNER, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. III, S. 369. Vergleicht den Rüdersdorfer Muschelkalk mit dem thüringischen. Es werden die obersten Schichten des Krienbergs den kalkigthonigen Schichten des oberen Muschelkalks, der glaukonitische Kalk der Limabank gleichgestellt. Darunter folgen beiderseits einige Lagen grauen Schieferthons und thonigen Kalksteins mit *Gervilla socialis*; dann bei Rüdersdorf „eine gegen 2 Fuss mächtige Schicht von hellgrauem wulstigem Mergelkalk, ganz wie die oolithische Bank Thüringens.“ Der darunter liegende ebenflächige, gelblichweisse, Bittererde führende Mergelkalk entspricht den oberen Gliedern der Anhydritgruppe Thüringens.
1852. QUENSTEDT, Handbuch der Petrefactenkunde. Tübingen. Erwähnt von Rüdersdorf zuerst *Tholodus Schmidii*, *Placodus rostratus*.
1854. BEYRICH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. VI, S. 513. Uebersicht der bei Rüdersdorf bis jetzt aufgefundenen Ammoniten. Im unteren Muschelkalk: *Ammonites dux* GIEB., *Ammonites Ottonis* BUCH., *Ammonites Buchii* ALB.; im oberen: *Ammonites nodosus*, *Ammonites enodis* QUENST.
1854. BRAHL, Topographisch-geognostische Beschreibung des Rüdersdorfer Kalkgebirges. In BERGHAUS' Landbuch der Mark Brandenburg. Brandenburg. Bd. I, S. 56 — 71. Die HAGENSCHEN (und KLÖDENSCHEN) Angaben über die Verbreitung des Muschelkalks werden berichtigt. In den Mergeln des oberen Buntsandsteins wurden Fischechuppen beobachtet; KLÖDENS *Plesiosaurus*-reste werden als *Nothosaurus*, *Coryphaena* als *Placodus gigas*, *Turbo funiculatus* als *Trochus Albertinus* gedeutet; das Vorkommen von *Pentacrinus basaltiformis* und *Apiocrinus mespiliformis* wird bezweifelt, eine Equisetacee angegeben; die Krinoiden, *Nautilus* und *Ammonites* (irrhümlich als *nodosus* bestimmt) werden als den oberen Lagen des weissen Kalksteins angehörig bezeichnet, die Versteinerungen überhaupt für die verschiedenen Schichtengruppen des Kalksteins besonders aufgeführt. Es folgen Angaben über Temperaturbeobachtungen in dem tiefen Bohrloch und endlich über die Geschichte und den damaligen Zustand des Betriebes.

Ferner Bd. I, S. 151: Ausbeutung des Rüdersdorfer Kalk-

- steinlagers; S. 156: Nachhaltigkeit des Rüdersdorfer Kalklagers. Bd. II, S. 472: Mittheilungen über den Rechtsstreit in den Jahren 1772—1776 zwischen der Besitzerin des Rittergutes Tasdorf und dem Fiscus.
1855. GIRARD, Die norddeutsche Ebene. Berlin. S. 39—44.
1856. BEYRICH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. VIII, S. 9. Notiz über *Encrinus Carnalli*.
1857. BEYRICH, Ueber die Crinoiden des Muschelkalks. Beschreibung des *Encrinus Carnalli* und des *E. Brahlii*.
1857. SENFT, Classification und Beschreibung der Felsarten. Breslau. S. 113. Analyse eines dichten Kalksteins von Rüdersdorf nach SIMON.
1858. BEYRICH, Ueber Ammoniten des unteren Muschelkalks. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. X, S. 208. Beschreibung des *Ammonites dux* GIEB. von Rüdersdorf.
1858. BEYRICH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. B. X, S. 229. Notiz über das Vorkommen von bläulichen und grauen Kalkmergeln mit *Myophoria Goldfussi* und *Lingula*-Resten im Hangenden des Gypslagers, welche dem Rhizocorallium-Dolomit bei Jena vergleichbar sind.
1858. BEYRICH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XI, S. 3. Notiz über das Vorkommen von *Ammonites antecessens* BEYR. im Schaumkalk von Rüdersdorf.
1859. BEYRICH, *ibid.* S. 346. Berichtigung zur Beschreibung des *Ammonites dux*. Der Bauchlobus ist zweispitzig.
1860. BEYRICH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XII, S. 183. Notiz über das Vorkommen von *Tholodus Schmidii* im Rüdersdorfer Schaumkalk.
1860. BEYRICH, *ibid.* S. 363. Notiz über die Auffindung eines zweiten Exemplars des *Encrinus Carnalli* bei Rüdersdorf.
1861. QUENSTEDT, Epochen der Natur. Tübingen. S. 482. Bezweifelt die CREDNERSche Deutung der thonig-sandigen Schichten über dem Schaumkalk als „Salzgebirge.“
1862. HÖRNECKE, Geognostische Beschreibung der Muschelkalkformation bei Rüdersdorf. In den Acten des Königl. Oberbergamts zu Halle a. S.

1862. v. SEEBACH, Die Conchylienfauna der Weimarischen Trias. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XIII, S. 551.) Erwähnt zuerst nach Erfunden des Herrn BEYRICH aus dem Schaumkalk von Rüdgersdorf *Cypricardia Escheri*, *Pholadomya grandis*, *Conchorhynchus avirostris* und macht wahrscheinlich, dass der Schaumkalk im nördlichen Deutschland dem Schichtencomplex vom Terebratulitenkalk bis zum Schaumkalk in Thüringen entspreche.
1863. v. KÖNEN, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XV, S. 649. Notiz über das Vorkommen von *Lingula tenuissima* in den mergeligen Zwischenschichten zwischen Schaumkalk und dem oberen Muschelkalk bei Rüdgersdorf.
1864. v. ALBERTI, Ueberblick über die Trias, Stuttgart. Identificirt *Avicula laevigata* KLÆD. mit *Gervillia costata*, *Turbo funiculatus* KLÆD. mit *Pleurotomaria Leysseri* Gieb., *Turritella detrita* KLÆD. mit *Turritella obsoleta* SCHLOTH. sp. (*Lima regularis* KLÆD. sp. und *Avicula alata* KLÆD., welche letzere v. ALBERTI fraglich mit der *Gervillia subglobosa* CRED. vereinigt, stammen nicht aus dem Muschelkalk.)
1864. SANDBERGER, Beobachtungen in der Würzburger Trias. (Würzburger naturwiss. Zeitschr., Bd. V, S. 201.) Identificirt die Dentalienbank bei Würzburg mit der Buccinitenbank unter dem Rüdgersdorfer Schaumkalk und (irrthümlich) den glaukonitischen Kalk des Krienberges mit der thüringischen glaukonitischen Bank in den Schichten mit *Ammonites nodosus*.
1864. BEYRICH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XVI, S. 181. Notiz über das Vorkommen des *Ammonites antecedens* im unteren Muschelkalk von Rüdgersdorf.
1865. ECK, Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien. Berlin. S. 139 ein Verzeichniss der Rüdgersdorfer Versteinerungen, S. 149 das der Schichtengruppen.
1865. LUTTER, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. Bd. XVIII, 1866, S. 7. Notiz über das Vorkommen von *Delphinula infrastrata* und *Cidaris*resten (Stacheln, Asseln und Stücke aus dem Zahnapparat) in dem Schaumkalk von Rüdgersdorf.
1865. BEYRICH, Ueber einige Cephalopoden aus dem Muschelkalk der Alpen. (Abhandl. der Königl. Akad. d. Wiss. für 1866, Berlin, 1867.) S. 111. Beschreibung von einer Varietät des *Ammo-*

- nites Ottonis*, S. 112 von *Ammonites antecessens*, S. 130 von *Ammonites dux*.
1866. ECK, Notiz über die Auffindung von Conchylien im mittleren Muschelkalke (der Anhydritgruppe v. ALB.) bei Rüdersdorf. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XVIII, S. 659.)
1866. FICKLER, Ueber den blauen Kalkstein des Rüdersdorfer Muschelkalks. In den Acten des Königl. Oberbergamts zu Halle a. S. 1866. Der Berggeist, Jahrg. XI, S. 133 und 144, Anmerkung.
1868. Zeitschr. für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preuss. Staate, Bd. XVI, Statistischer Theil, S. 135. Notiz über die Erbohrung der Keuperformation mit einem Bohrloch auf der Westseite des Mühlenfließes.
1869. Dieselbe Zeitschrift, Bd. XVII, Statistischer Theil, S. 175. Notiz über das Vorkommen eines Schwefelkiesganges von 1 Fuss Mächtigkeit im Tiefbaueinschnitt.
- Acten der Königl. Bergwerksdirection zu Rüdersdorf, betreffend die Untersuchung des Kalksteinflötzes durch Bohr- und andere Versuchsarbeiten und betreffend den Betrieb der fiscalischen Gypssteinbrüche.

2. Ueber das Diluvium.

1834. KLÖDEN, Die Versteinerungen der Mark Brandenburg. Berlin. S. 66, 76. Erwähnt aus dem Abraum des Kalkgebirges *Elephas primigenius* BLUM., *Equus adamiticus* SCHLOTH. — Geschiebe S. 210, 255, 256, 259.
1854. BRAHL, Landbuch der Mark Brandenburg von BERGHAUS. Brandenburg. Bd. I, S. 63. Ueber die Zusammensetzung des Diluviums.
1864. THAER, Die Senkung des Stienitz-See's. Annalen der Landwirthschaft in den Königl. Preuss. Staaten, Bd. 44, S. 175. Analyse des Glindower Thons vom Stienitz-See.
1867. Analysen zweier Ziegeltohne, ausgeführt im Laboratorinm der Königl. Bergakademie zu Berlin, unter Leitung des Herrn Dr. FINKENER. (Notizblatt des Deutschen Vereins für Fabrication von Ziegeln u. s. w., Berlin. S. 119.) Analysen des Glindower Thons vom Stienitz-See.

B. Sammlungen.

- 1) Die Sammlung der Königl. Bergakademie in Berlin enthält die ehemaligen Sammlungen KLÖDENS, v. MIELECKIS und des Rüdersdorfer Bergamts und die von dem Verfasser gesammelten Gesteine und Versteinerungen.
- 2) Die Sammlung der Königl. Universität zu Berlin enthält die von Herrn BEYRICH gesammelten Versteinerungen.
- 3) Die Sammlung des Herrn Hauptmann LUTTER in Charlottenburg enthält *Delphinula infrastrata* STROMB. aus dem Schaumkalk, *Acrodus substriatus* SCHMID sp. aus den glaukonitischen Schichten.
- 4) Die Sammlung des Herrn DR. KÜSEL zu Berlin enthält: in einander gewachsene Stielglieder und Stiel- und Kronenglieder von *Encrinurus*, Cidaristäfelchen, *Acrodus pulvinatus* SCHMID sp. und *Acrodus Braunii* AG. aus dem Schaumkalk.
- 5) Die Sammlung der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin enthält einen Saurierschädel, welcher möglicherweise aus den Schichten mit *Ammonites nodosus* von Rüdersdorf stammt; da dieser Fundort indess nicht verbürgt ist, wurde das Stück im Folgenden nicht berücksichtigt.

II. Geographisches und Geschichtliches.

A. Geographisches.

Das zwischen den Städten Berlin, Frankfurt a. O. und Freienwalde gelegene Territorium des Lebuser Kreises und des Barnim, im Süden von den Thälern der Spree und des Friedrich-Wilhelms-Canals, im Nordosten von dem Oderthale begrenzt, wird durch die Einsenkungen des Kersdorfschen und Diedersdorfer Fliesses einerseits und der Löcknitz, des Rothen Luchs und der Stobberow andererseits in drei Partieen gesondert, von denen die östliche in ihrer Scheitelfläche zwischen Boosen und Treplin eine Höhe von 428 Fuss, die mittlere zwischen Müncheberg-Heinersdorf und Müncheberg-Jahnsfelde 328 und 330 Fuss, die westliche in der Gegend zwischen Leuenburg und Stern 346 — 395 Fuss Höhe erreicht. Eine Verbindungslinie dieser Scheitelflächen kann als die Wasserscheide zwischen Oder und Spree betrachtet werden. Von ihr aus erhält die letztere mehrfache Zuflüsse, deren Lauf im Allgemeinen von Nordosten nach Südwesten gerichtet ist, und welche bei der Einschneidung ihrer Thäler ältere Gebirgsschichten blossgelegt haben. Zu ihnen gehören auch die Rüdersdorfer Gewässer, welche auf der Scheitelfläche der Barnimer Hochebene in dem Waldgebiet des Biesenthals, östlich von dem Gute Biesow, ihren Anfang nehmen (ca. 320 Fuss n. BERGHAUS). Der tiefe Grund, in welchem dies geschieht, enthält in seiner die Normalrichtung der Barnimer Thäler zeigenden Fortsetzung eine

Menge kleiner, langgestreckter Seen, welche nicht durch einen beständigen Wasserlauf, sondern nur bei Thauwetter und starken Regengüssen unter einander in Verbindung stehen, nämlich die Kleine und die Grosse Piche, den Jabben-See, den Lutt-See, den Herren- und den Bauer-See. Von hier aus zieht der Grund nach dem Straus-See (223 Fuss n. BERGHAUS, 205 Fuss n. WOLFF ¹⁾) bei Strausberg. Den letzteren verbindet das Strausbergsche Fliess mit dem Herren-See (176 Fuss n. WOLFF) und dem Stienitz-See (früher 127 Fuss n. BERGHAUS, 123 Fuss n. WOLFF; im Jahre 1858 um $8\frac{1}{2}$ Fuss abgelassen;²⁾ nach dem Generalstab jetzt 114 Fuss) (siehe die Karte), und diesen das Tasdorfer Mühlenfliess (weiter abwärts Kalkfliess) mit dem Stolp-See (112 Fuss) (Halen- oder Holen-See). Von hier wendet sich das Thal des Kalkfliesses auf eine kurze Strecke nach Osten bis zu dem Kalk-See (111 Fuss) und nimmt hier das Thal von Alte Grund auf, welches sich parallel mit dem Mühlenfliess in nordöstlicher Richtung bis zu dem Schulzenberge erstreckt, wo es plötzlich aushebt, und in welchem der Kalkgraben den Kalk-See mit dem Kessel-See (113 Fuss) verbindet. Andererseits communicirt der Kalk-See durch den Alten Schleusengraben mit dem Mühlenteich vor der Woltersdorfer Schleuse und ferner durch den Flaken-See (107 Fuss n. WOLFF, 105 Fuss n. d. Generalst.) und Dämeritz-See (108 Fuss n. BERGH., 105 Fuss n. WOLFF u. d. Generalst.) mit der Spree. Zwischen dem Kessel-See und dem Stienitz-See liegt ferner der Krien-See (jetzt 113 Fuss), welcher mit dem Mühlenfliess durch den Langerhans-Canal verbunden, und dessen Niveau hierdurch um 7,9 Fuss erniedrigt wurde.

Zwischen dem Mühlenfliess und dem Kalkgraben (etwa 4 Meilen östlich von Berlin) erstreckt sich in nordöstlicher Richtung ein ca. $\frac{1}{2}$ Meile langer Rücken, welcher ziemlich sanft nach dem ersteren, steil nach dem Thale des letzteren hin abfällt, und welcher in dem Arnimsberge eine Höhe von 246 Fuss, im Glockenberg von 206 Fuss, im Krienberg von 180 Fuss erreicht. Hier treten, durch die Erosion der genannten Thäler freigelegt, Gesteine des Bunten Sandsteins und

¹⁾ WOLFF, Hypsographie des Regierungsbezirks Frankfurt. Berlin. 1864. Mit einer Karte.

²⁾ THAER, Die Senkung des Stienitz-See's. Annalen der Landwirthschaft in d. Königl. Preuss. Staaten, 1864, Bd. 44, S. 175.

des Muschelkalks zu Tage, hier wird „eine Gebirgsart bearbeitet, und doch ist sie weit entfernt, Gebirge, selbst auch nur Berge zu bilden.“ Denn keine Erhebung über das allgemeine Niveau der benachbarten Gegenden deutet das isolirte Vorkommen festen Gesteins an, wie die folgenden Höhen der umliegenden Diluvialhügel und -Plateaus beweisen mögen:

Höhe des Plateaus zwischen Dorf Rüdersdorf u. den Windmühlen	271 Fuss
n. d. Generalst., 273 Fuss nach BERGHAUS,	
Höhe des Schulzenberges	240 „
Höchster Punkt der Wurzelberge südwestl. von Col. Hortwinkel	257 „
Höchster Punkt der Kranichsberge östlich von Woltersdorf .	330 „
Eichberg bei Woltersdorf	236 „
Höchster Punkt der Kahlen Berge nordwestlich von Woltersdorf	210 „
Anhöhen westlich vom Gut Berghof	210 „
Plateau südwestlich von Tasdorf	173 „

B. Geschichte des Betriebes.

Die grosse Entfernung des hier zu Tage tretenden Kalksteinlagers von anderen für Bauzwecke verwendbaren anstehenden Gesteinen hat schon in früher Zeit die Ausbeutung desselben veranlasst. Nachdem die Markgrafen Johann I. und Otto III. im Jahre 1240 den Niederbarnim und Teltow käuflich von dem Pommernherzog Barnim an sich gebracht hatten, belehnten sie 1250 behufs Germanisirung der neuerworbenen Landstriche das Kloster Zinna bei Jüterbog mit der Gegend zwischen den Rüdersdorfer Gewässern, Strausberg, dem Rothen Luch, der Löcknitz und der Spree.¹⁾ Bald darauf schickte das Kloster Zinna einige Cisterzienser-Mönche in das neue Land, welche ein Feldkloster in Kagel (östlich von Rüdersdorf) errichteten, das Land urbar machten, an Bauern verpachteten und so die Entstehung der Dörfer Rüdersdorf, Altena (1432 von den Hussiten zerstört und nicht wieder aufgebaut), Herzfelde, Rehfelde, Zinndorf, Werder, Kienbaum und Hennickendorf herbeiführten. „Aergerlich

¹⁾ C. SEYDEL, Mittheilungen aus der Geschichte Rüdersdorfs und der benachbarten Ortschaften, Rüdersdorf, 1870. Dieser Arbeit und der oben erwähnten v. D. HAGENS und BRAHLS sind grösstentheils die folgenden geschichtlichen Daten entnommen. 1854

beklagte sich bei ihnen der Bauer aus Rüdersdorf, dass auf seiner nördlichen Feldmark und in der „Bauernheide“ ein Gestein zu Tage trete, welches der Pflugschaar unüberwindliche Hindernisse entgegensetze.“ Alsbald veranlassten die Mönche die Gewinnung des Kalksteins. Als ältestes Denkmal für dieselbe erwähnt BEKMANN die 1254 erbaute Klosterkirche zu Strausberg, in welcher mehrere Fenster mit Kalkstein von Rüdersdorf ausgesetzt sind. Nach dem Hussitenkriege (1432) war das Verlangen nach Kalksteinen zum Wiederaufbau der zerstörten Gebäude ein so starkes, dass sich das Kloster Zinna bewogen fühlte, Theile des Kalklagers an einzelne Städte zur Selbstausbeutung gegen Zins pachtweise zu überlassen, wie namentlich an Berlin. Später gelangten einige Städte durch Kauf sogar in den Besitz eigener Brüche: Strausberg im Anfange des 16ten Jahrhunderts, Cölln 1540, Berlin 1548.

Im Jahre 1549 gingen die Kalksteinbrüche in Folge der Sacularisation der Klöster in den Besitz des Landesherrn, damals Kurfürst Joachim II, über. Er überwies 1557 der Stadt Fürstenwalde gegen Abtretung der Jagd und Wildbahn in der grossen und kleinen städtischen Haide einen eigenen Kalkbruch. — 1591 wurde der Magistrat zu Berlin „vom Churfürsten Johann George auf 10 Jahr privilegirt, jährlich 24 Prahm¹⁾ Kalksteine brechen zu lassen.“ Derselbe überreichte jedoch 1599 dem Kurfürsten Joachim Friedrich ein Bittschreiben folgenden Inhalts: „Die Städte Berlin und Cölln hätten vor undenklichen Zeiten Kalkgruben von den Aebten des Klosters Zinna eigenthümlich an sich gebracht und über Menschengedenken in ruhiger Possession gehabt. Als nun der Bau der Festung Spandow angefangen,²⁾ hätten Kurf. Gnaden dem Rathe angesonnen, eine Zeitlang mit dem Brechen inne zu halten und die welschen Baumeister von Spandow darin brechen zu lassen. Von diesen aber sei zuletzt der Ort nicht mehr beachtet, sondern verschüttet worden. Dem Rathe in Cölln sei die Kalkgrube wieder zurückgegeben, dem Rathe in Berlin dagegen gestattet worden, in dem kurfürstl. Bruche jährlich 24 Landprahme Kalksteine zu brechen. Diese Quantität aber reiche nicht aus, weshalb man um Einräumung einer Kalkgrube bitte.“

¹⁾ Damals 1 Landprahm = 412 bis 427 Cubikfuss.

²⁾ 1555.

Darauf erhielt der Rath 1605 die Erlaubniss, jährlich 40 Landprahme Kalksteine gegen 24 Gulden Zins brechen zu dürfen, und 1618 bewilligte Kurfürst Johann Sigismund dem Berliner Magistrate, „200 Wispel Kalk zu brennen und nach Tangermünde abzulassen, jedoch mit dem Beding, solche künftig ausserhalb Landes zu verkaufen.“ — Als 1616 dem Magistrat zu Cölln das Recht, Steine und Kalk zu verhandeln, bestritten wurde, behauptete er den freien Handel, weil er den Bruch wegen des hohen Abraums und der Entlegenheit der Ablage (vom Kalkofen) *cum magno onere* betreibe.

Während des dreissigjährigen Krieges (1618—1648) wurden die Kalksteinbrüche, sowohl die fiscalischen, als auch die städtischen fast gar nicht betrieben, im Jahre 1640 von dem Rath zu Berlin nicht einmal die Kalkbruchsgelder an den Kurfürsten abgeführt. Einen um so grösseren Aufschwung der Gewinnung veranlasste nach dem Frieden der Wiederaufbau der zerstörten Ortschaften und besonders die Verordnung des grossen Kurfürsten, dass in Zukunft alle Neubauten in Berlin massiv auszuführen seien. In Folge dessen wurde zur Erleichterung des Wassertransportes der Kessel-See durch einen schiffbaren Graben mit dem Kalk-See verbunden, die 1608 erbaute, aber inzwischen verfallene Woltersdorfer Schleuse, durch welche der Spiegel des Kalk-Sees um 5 Fuss angespannt wird, neu hergestellt, als erster technischer Beamte ein Bergschreiber angestellt, und es entstanden durch den Zuzug von Arbeitern Ansiedelungen im Alten Grund und wenige Jahre später in den Hinterbergen, wo auch das Bergschreiberhaus errichtet wurde.

Dem Magistrat zu Cölln wurden 1665, weil er viel von seinem Eigenthume bei Anlegung der Berlinischen Festungswerke hergegeben, die zu erlegenden Orbeden- und Kalkbergzinsen erblich überlassen. Als 1679 seine Rechte hinsichtlich der Kalksteinbrüche von Neuem in Zweifel gezogen wurden, führte er in der bei Hofe eingereichten Vorstellung an, dass er die Kalkbrüche über 200 Jahre ruhig besessen habe, und 1698 wurden denn auch seine Rechte betreffs derselben von Kurfürst Friedrich bestätigt. — 1672 war auch dem damaligen Ober-Präsidenten v. SCHWERIN zu Alt-Landsberg ein Kalksteinbruch von 14 Bergruthen Länge angewiesen worden, „jedoch blos zu seiner Consumption, und dass er den Kalk weder verkaufen noch

verschenken sollte.“ Dieser Bruch kam aber, als König Friedrich I. 1709 die Stadt und Herrschaft Landsberg an sich kaufte, auch wieder an den Landesherrn zurück.

Zur Vermeidung von Störungen im Betriebe sicherte ein Cabinetsbefehl des Kurfürsten Friedrich III 1691 den Bergarbeitern die Werbefreiheit zu.

Einen wichtigen Abschnitt in der Geschichte des Bruchbetriebs bezeichnet der Uebergang der Verwaltung von dem Domainen-Amte zu Rüdersdorf an das Bergwerks- und Hütten-Departement in Berlin im Jahre 1769 und die einige Jahre darauf erfolgte Gründung des Königl. Bergamts in Rüdersdorf. Seitdem war man bestrebt, den Betrieb möglichst zu erweitern und in der Hand des Fiscus zu vereinigen. Als 1772 die damalige Besitzerin des Ritterguts Tasdorf, Frau v. MARSCHAL, auf dem zu demselben gehörigen Territorium an der Stelle der heutigen Colonie Bergbrück (in den Schichten des oberen Muschelkalks) einen Kalkbruch eröffnete, wollte der Fiscus den Fortbetrieb verhindern, da der Kalkstein seiner Ansicht nach zu den Regalien gehöre. Der von der Besitzerin deshalb gegen ihn angestrengte Process wurde aber zu ihren Gunsten entschieden, und in Folge dessen verglich man sich 1776 dahin, dass die Gutsherrschaft von Tasdorf und Dahlwitz den angefangenen Kalksteinbruch dem Bergfiscus unter der Maassgabe in Erbpacht überliess, ihm alljährlich den Abraum auf 20 Quadrat-Bergruthen gegen Vergütung des Bodenwerths zu gestatten. Ausserdem wurde der v. MARSCHAL eine jährliche Pacht von 500 Thalern und die Befugniss gewährt, so viel Kalk und Steine aus den Rüdersdorfer Brüchen zum Selbstkostenpreise zu entnehmen, als auf den Bauten auf allen ihren Gütern nothwendig sein sollten. — Auch der Stadt Fürstenwalde wurde statt des Kalksteinbruchs 1777 nur eine Concession zum Brennen von Kalk für ihre öffentlichen Gebäude ertheilt. — Ausser den bereits angeführten Brüchen erwähnt zwar v. D. HAGEN 1785 noch einen ARNIMSchen und einen Hamburgschen, welche jedoch damals ebenfalls bereits unbearbeitet lagen. — Dagegen wurden seit 1777 auf Königliche Rechnung Kalkbrennereien (sogenannte Kalkfactoreien) zu Bromberg, Schulitz, Catarinchen in Westpreussen, Landsberg a. W., Beeskow, Rathenow und Podjuch bei Stettin angelegt und von dem Fiscus



verwaltet, während diejenigen zu Berlin, Sonneburg, Petzow bei Potsdam, Lehnin, Brandenburg, Lenzen, Spandow, Oderberg und Altona bei Hamburg verpachtet waren. Vom Adel und den Städten, welche das Recht hatten, den für ihre Bauten nöthigen Kalk auf ihren Ziegeleien brennen zu lassen, musste nunmehr für jeden Prahm Kalk, der dazu gebraucht wurde, eine Abgabe (Recognition) bezahlt werden. — In den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts wurde „dem Fiscus das ausschliessliche Recht der Kalkstein-Gewinnung auf dem Rüdersdorfer Lager von den lassithischen Bauern und Kossäthen zu Rüdersdorf streitig gemacht, indem dieselben dieses Recht für den Umfang ihres Grundbesitzes ungetheilt als ein Zubehör des Bodens, für die der Gemeinde im Ganzen gehörige Bauernheide aber *pro rata* ihrer Grundstücke in Anspruch nahmen, dem Fiscus dagegen die Gewinnung des Kalksteins in der Bauernheide nur nach Verhältniss seines Grundbesitzes in der Gemarkung, welchen er durch Einziehung mehrerer im 30jährigen Kriege verwüsteter und herrenlos gewordener lassithischer Bauernhöfe erworben hatte, gestatten wollten. Ueber diese Ansprüche entstanden zwischen der Gemeinde Rüdersdorf, sowie einem einzelnen Mitgliede derselben und dem Fiscus Rechtsstreitigkeiten, welche im Jahre 1829 zu Gunsten der Ersteren entschieden wurden. Im Wege des Vergleiches traten jedoch die Gemeinde-Mitglieder in Rüdersdorf durch Recess vom 7. December 1835 ihre desfallsigen Ansprüche gegen eine Abfindung in Land und Geld für den ganzen Umfang ihrer Ländereien, sowie auch in der Bauernheide ab. Auch mit der Pfarre zu Rüdersdorf wurde rücksichtlich der Kalkstein-Gewinnung in dem derselben gehörigen Acker ein Vergleich am 23. Februar 1838 geschlossen.“ — Ebenso entstanden zwischen dem Fiscus und der Gemeinde Berlin Differenzen über die Ausdehnung des Rechts zur Kalksteingewinnung von Seiten der letzteren, da dieselbe in Folge der Erwerbung des Lehnschulzenguts zu Rüdersdorf (1819), als Erbpächter zweier Pfarrhufen und aus anderen Rechtstiteln eine grössere Mitbetheiligung an der Kalkstein-Gewinnung beanspruchte. Die deshalb entstandenen Processe wurden durch einen 1855 geschlossenen Societäts-Vertrag beseitigt, wonach die Ausbeutung des Kalksteinlagers nunmehr auf gemeinschaftliche Rechnung erfolgt, der Fiscus von dem Reinertrage $\frac{3}{8}$, die Commune Berlin $\frac{1}{8}$ erhält.

Was die seit Gründung des Königl. Bergamts eingeführten Veränderungen im Betriebe betrifft, so fand zunächst eine Erweiterung des Bruchgebietes seit 1775 dadurch statt, dass auch westwärts des Weges von Tasdorf nach Alte Grund eine Ausbeutung eröffnet wurde, während alle bisher bearbeiteten Brüche, mit Ausnahme des v. MARSCHALSCHEN und derjenigen des seit 1709 vereinigten Berlinischen und Cöllnischen Magistrats am südwestlichen Ende der Colonie Hinterberge (allmählich vereint als sogenannter Landhofsbruch), östlich von dem erwähnten Wege gelegen waren. — Die wichtigste, im Anfange dieses Jahrhunderts durchgeführte Verbesserung im Bruchbetriebe „bestand aber darin, dass man die Lagerstätte mittelst unterirdischer Canäle in unmittelbare Verbindung mit dem Mühlenfliess und dem Kalkgraben brachte, und hierdurch nicht allein die Gewinnung des Kalksteins bis auf die Sohle dieser Gewässer ohne Wasserhaltungskosten ermöglichte, sondern auch eine höchst beträchtliche Transportkosten-Ersparung herbeiführte,“ da die Fortschaffung der gebrochenen Kalksteine aus den Brüchen bis zu den Ablagen am Kessel- und Kalk-See bisher zu Wagen (durch Rüdorsdorfer, Herzfelder und Hennickendorfer Bauern) erfolgte. „Zuerst wurde das südwestliche Ende der Lagerstätte von dem Mühlenflüsse aus bei den Hinterbergen durch den Heinitz-Canal im Jahre 1804 gelöst“, und dieser Canal in dem damit angefahrenen Bruche, dem Heinitzbruche, im Streichen des Lagers nach und nach mit dem Vorrücken des Bruchstosses gegen Nordosten erlangt. „Da jedoch die Breite desselben in dem unterirdisch getriebenen Theile für grössere Fahrzeuge nicht ausreichte, so schritt man zu der Anlage eines zweiten unterirdischen Canals, des Bülow-Canals, welcher 40 Ruthen südwestwärts des Heinitz-Canals am Mühlenflüsse angesetzt“ ist (1815 — 1816) und mit dem Bruch-Canal im Heinitzbruche in Verbindung gebracht wurde (1821). „Eine zweite Lösung des Kalksteinlagers erfolgte von dem im Alten-Grunde belegenen Kesselsee aus durch den Reden-Canal. Fast gleichzeitig mit der Beendigung des Heinitz-Canals hatte man hier den liegenden blauen Kalkstein rechtwinklich gegen das Streichen mit einer Tageförderstrecke bis zum weissen Kalkstein durchbrochen, und hier dann den Reden-Bruch in Angriff genommen. Im Jahre 1806 wurde diese Tageförderstrecke beendet. Späterhin

verwandelte man dieselbe ebenfalls in einen schiffbaren Canal, den jetzigen Reden-Canal“ (1827). Auch er wurde im Streichen des Lagers dem Ortsstoss gegen Südwesten nachgeführt. „Um das Lager auch in seinem Fortstreichen nach Nordosten zu lösen, nahm man im Jahre 1835 aus dem Reden-Canal in 9 Ruthen Abstand von dem inneren Portale den Alvensleben-Canal in Angriff“, welcher die Abfuhr aus dem östlich des Tasdorf-Rüdersdorfer Weges gelegenen Bruche, dem Alvenslebenbruche, ermöglicht. In allen bisher genannten Brüchen (mit Ausnahme des v. MARSCHALSCHEN) wurde allein die obere schaumkalkführende Abtheilung des unteren Muschelkalks (der „weisse oder gelbe Kalkstein“) abgebaut. Ausserdem hatte der Berliner Magistrat am Krien-See in den Schichten des oberen Muschelkalks einen Bruch eröffnet, aus welchem nur Bausteine gewonnen wurden, und aus welchem die Abfuhr durch den Krien-See und den Krien-Canal in das Mühlenfliess erfolgte. Der 40 Ruthen weiter ostwärts belegene, 1845 auf den Krienbergsschichten eröffnete, fiscalische Flottwellbruch wurde bald wieder eingestellt, bis es möglich sein wird, durch Heranführung eines Canals die Abfuhr der Producte zu erleichtern. — Auch in der Abbaumethode wurden wesentliche Verbesserungen eingeführt. „Die älteste Kalksteingewinnung fand an denjenigen Punkten statt, wo das Lager zu Tage ausgeht oder nur in einer geringen Tiefe unter der Oberfläche ansteht. Man ging mit runden Schächten ohne Zimmerung einige Lachter nieder, und fuhr dann mit Strecken sählig auf kurze Entfernungen aus diesen Schächten auf. . . . In späterer Zeit fand ein regelmässigerer Betrieb statt, indem man das auf der Oberfläche des Lagers liegende jüngere Gebirge zuvor abräumte und sodann das Gestein stossweise durch sogenannte Abbank-Arbeit losbrach.“ In den Königlichen Brüchen wurde diese nunmehr durch die Schram-Arbeit ersetzt. „Es besteht dieselbe darin, dass auf dem zuvor abgeräumten Lager in der Sohle des Bruches mehrere $5\frac{1}{2}$ bis 6 Fuss hohe Strecken parallel neben einander im Streichen der Schichten bis auf eine vorher bestimmte Entfernung getrieben werden. Den Zwischenraum zwischen diesen Strecken bestimmt man danach, dass keine Schicht undurchschnitten bleiben darf.“ Alsdann werden dieselben „in rechtwinklichen Abständen von ungefähr 2 Lachter mit Querstrecken durchbrochen, so dass der ganze Lagertheil, welcher zur Gewinnung kommen

soll, auf Pfeilern ruht, die man nach und nach immer mehr verschwächt.“ Schliesslich werden in dieselben eine hinreichende Anzahl Sprenglöcher gebohrt und gleichzeitig abgeschossen, wodurch ihre Tragfähigkeit in solchem Maasse geschwächt wird, dass der unterschränte Lagertheil sie zerdrückt und zusammenstürzt.

Nachdem die früher getrennten 3 Brüche, Heinitz-, Reden- und Alvenslebenbruch, mit einander durchschlägig geworden sind, ist der über dem Wasserspiegel der Canäle stehende Theil desjenigen Schichtencomplexes, welcher bisher hauptsächlich ausgebeutet wurde, so weit abgebaut, als der Abraum eine Gewinnung desselben durch Tagebau gestattet. Nur im Alvenslebenbruch wird der Betrieb oberhalb der alten Abbausohle nach Osten hin noch fortgesetzt. Zur Gewinnung der unter dem Wasserspiegel befindlichen Lagermasse bis zu einer projectirten neuen Abbausohle, welche 100 Fuss unter der früheren gelegen ist, wurde 1864 die Vorrichtung eines Tiefbaus in Angriff genommen (s. die Karte und das Profil 1). Zu diesem Zwecke wurde der Heinitz- und Reden-Canal abgedämmt und in dem Heinitzbruch ein Einschnitt von 140 Fuss Breite hergestellt, welcher 1869 bis auf die neue Abbausohle niedergebracht wurde. Was den künftigen Transport der gewonnenen Producte betrifft, so steht man im Begriff, von der Königl. Ostbahn eine Zweigbahn bis zu dem Tiefbau zu führen (zu welchem Zweck das Thal des Mühlenflusses überdämmt werden musste), und es werden von ihr aus in Zukunft die Eisenbahnwagen auf einer schiefen Ebene, für welche in der Fortsetzung des Tiefbaueinschnitts ein besonderer Einschnitt hergestellt wurde, direct bis auf die künftige Bruchsohle niedergelassen werden. Zur Lösung der Wasser wurde neben dem Tiefbaueinschnitt ein provisorischer Wasserhaltungsschacht 120 Fuss tief niedergebracht (1865), aus welchem eine liegende Dampfmaschine von ca. 34 Pferdekraft mittelst zweier Saugsätze von ca. 14 Zoll Kolbendurchmesser und 3 Fuss Hubhöhe die Wasser wältigte und in den Heinitz-Canal ausgoss. Seitdem ist neben dem Eisenbahn-Einschnitt der eigentliche Wasserhaltungsschacht abgeteuft und durch eine Grundstrecke mit dem Schacht im Tiefbau durchschlägig gemacht worden (1869), während andererseits von dem ersteren aus ein Querschlag nach dem Thale des Mühlenflusses getrieben und durch eine Tagesrösche mit diesem

selbst in Verbindung gebracht wurde. Die Wasser werden durch eine Woolfsche Maschine aus der Grundstrecke gehoben und durch den Querschlag in das Mühlenfließ ausgegossen. Dieselbe vermag ca. 340 Kubikfuss in der Minute 100 Fuss hoch zu fördern und hebt gegenwärtig 130 Kubikfuss. Durch die Aufstellung einer zweiten Maschine von derselben Stärke, welche im Jahre 1872 vollendet sein soll, wird bei gleichzeitigem Betriebe eine Aufförderung von ca. 680 Kubikfuss Wasser in der Minute möglich werden.

Das Brennen des Kalksteins geschah in früherer Zeit in gewöhnlichen Oefen mit Holz, seit 1802 in RUMFORDSchen conischen Oefen mit Torf, von denen gegenwärtig 4 im Betrieb sind. Beabsichtigt ist indess für die nächste Zeit die Anlage von 6 weiteren RUMFORDSchen und 2 Gasöfen, deren Zahl allmählich bis auf 50 erhöht werden soll.

Was das Förderquantum betrifft, so betrug in diesem Jahrhundert das Maximum desselben im Jahre 1863: 126943 Klafter (1 Klafter = 108 Kubikfuss) Kalksteine und 50138½ Tonnen gebrannten Kalk, das Minimum im Jahre 1813: 4574½ Klafter und 6006 Tonnen in den königlichen Brüchen und 18 Klafter in den Brüchen des Magistrats von Berlin. — Die Brech- und Förderkosten einer Klafter beliefen sich in den Jahren 1856 bis 1870 auf 26 Sgr. 4 Pf. bis 34 Sgr. 7,9 Pf. — Die Belegschaft betrug in den Jahren 1868, 1869 und 1870: 863, 848 und 908 Mann.

Eine Vergleichung der topographischen Karten von v. D. HAGEN, von v. SIENEK (im Maassstab 1 : 8700), des Königl. Generalstabs (im Maassstab 1 : 50000) und der beigegebenen Karte veranschaulicht den Fortschritt des Abbaus und die dadurch verursachten Veränderungen der Oberfläche.

C. Geschichtliches über die geognostische Kenntniss der Rüdersdorfer Trias.

Der Erste, welcher über das Alter des Rüdersdorfer Kalksteins urtheilte, war L. v. BUCH, welcher 1802 seine Aequivalenz mit dem Zechstein für möglich hielt. KEFERSTEIN behauptete zuerst 1828 seine

Zugehörigkeit zum Muschelkalk, KLÖDEN begründete sie. Ob der Letztere auch die geognostische Stellung der Mergel und Gypse unter dem Kalkstein zuerst erkannte, ist nicht zweifellos; vielmehr scheint KLÖDEN mehr daran gedacht zu haben, sie denselben Gesteinen innerhalb des Muschelkalks anderer Gegenden zu vergleichen. Auch BOUÉ behauptete 1829 ihre Zugehörigkeit zum Bunten Sandstein, ohne sie zu beweisen. Dieser Nachweis konnte erst geliefert werden durch eine Specialgliederung und durch die Parallelisirung der einzelnen Abtheilungen mit den anderwärts unterschiedenen Schichtengruppen der Trias, wie sie wohl schon früh von mehreren Geologen, wie L. v. BUCH und BEYRICH, erkannt wurde, wenn auch erst OVERWEG 1850 ausführte, dass die den Kalkstein unterteufenden Mergel und Thone dem oberen Bunten Sandstein, der blaue Kalkstein dem Wellenkalk gleichzustellen sei. Seine irrthümliche Deutung der Krienberg-schichten als Lettenkohle wurde in demselben Jahre durch Herrn v. STROMBECK widerlegt. 1851 erklärte Herr CREDNER die zwischen dem Schaumkalk und den Krienberg-schichten lagernden Schichten für gleichwerthig mit der Anhydritgruppe und unterschied in den hangenden Lagen Aequivalente des oolithischen Kalksteins, der Limabank und der obersten kalkig-thonigen Schichten des oberen Muschelkalks in Thüringen. 1858 verglich Herr BEYRICH die grauen Kalkmergel mit *Myophoria costata* ZENK. sp. im oberen Buntsandstein mit dem Rhizocoralliumdolomit bei Jena.

III. Die geognostischen Verhältnisse von Rüdersdorf und Umgegend.

A. Die vorhandenen Formationen.

Das von der beigegebenen Karte umfasste Areal wird an der Oberfläche nur aus Gebirgsarten des oberen Buntsandsteins, des Muschelkalks, des Diluviums und Alluviums zusammengesetzt. Die Gesteine der Triasformation, deren Verbreitung auf das Terrain zwischen der Chaussee von Col. Bergbrück nach Alte Grund, dem Kessel- und Krien-See und dem Tiefen Thale beschränkt ist, zeigen im Allgemeinen ein Streichen von Südwesten nach Nordosten und ein Einfallen nach Nordwesten. Demgemäss treten im Thale von Alte Grund die ältesten, nach Nordwesten hin immer jüngere Schichten der genannten älteren Formation zu Tage.

1. Der Bunte Sandstein.

Aufschlusspunkte, Schichtenfolge, petrographischer Charakter. Gesteine des oberen Buntsandsteins sind im Alten Grunde an zwei getrennten Stellen sichtbar: am westlichen Thalgehänge am Fusse des Arnimsberges, am östlichen in der Nähe des Kessel-Sees. An dem erstgenannten Punkte wurden Mergel und Gyps beobachtet. Zur Entblössung des letzteren ward hier bereits 1772 ein Versuch vorgenommen; dabei wurden in einem 5 Fuss tiefen,

5 Fuss breiten und 12 Fuss langen Raume vier $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll starke Gypsschichten, von einer 5ten durchkreuzt, gefunden und 80 Schubkarren Gyps gefördert. Die Gewinnung wurde aber wegen des Einfallens und der Zwischenlagerung von $\frac{1}{2}$ bis 1 Fuss starken verwitterten „Kalksteinschichten“ schwierig und daher noch in demselben Jahre eingestellt. Mit einem Bohrversuch wurden indess im Jahre 1805 zwei Gypslager erbohrt, von denen das obere 3 Fuss 4 Zoll mächtig war. Zu weiterer Untersuchung sank man 1818 einen 6 Lachter (1 Lechr. = 80 Zoll) tiefen Schacht ab, worin im 4ten Lachter mehrere Strahlgypslagen von 1 Zoll Stärke im Thon gefunden wurden, im 5ten und 6ten Lachter der letztere mehr und mehr in Gyps überging. Man fuhr daher streichend eine Strecke auf und versuchte den Abbau; da der Gyps indess sehr thonig war und zerfiel, wurde derselbe wieder eingestellt. Auch in 20 Lachter nordöstlicher Entfernung fand man in einer Tagesstrecke nach $10\frac{1}{4}$ Lachter Sand blauen Thon, wechselnd mit blauem Kalkstein und mit einem bei $12\frac{1}{4}$ Lachter Streckenlänge angesetzten Bohrloch in $3\frac{1}{2}$ Lechr. Tiefe zwar Gyps, aber von gleicher schlechter Beschaffenheit. Endlich wurden bis zu einer Entfernung von 55 Lachter südwestlich und $20\frac{1}{2}$ Lechr. nordöstlich vom Schacht im Streichen 10 Bohrlöcher 2 bis 5 Lachter tief niedergebracht, welche indess nur Sand durchteuften. Dagegen wurde der Gyps in den 50er Jahren in Folge von Ausgrabungen bei dem Eckhaus am Fusswege nach den Hinterbergen wiederum beobachtet; ein 1857 hinter dem Hofe des ersten Nebenhauses angelegtes Bohrloch (16 der Karte) durchsank indess nur $5\frac{1}{2}$ Fuss Sand und $8\frac{1}{2}$ Fuss blauen Letten. Ein Versuch hinter dem Garten des dritten Nebenhauses (1857) zeigte:

im Schacht:	5 Fuss 6 Zoll Sand,
	3 " 3 " blauen Thon,
	3 " — " grauen Letten mit 1 Fuss 2 Zoll starken Gypslagen,
im Bohrloch:	15 " — " blauen Thon,
	6 " — " desgl. mit 1 Zoll Gyps,
	9 " — " blauen Thon,
	2 " — " desgl. mit 1 Zoll Gyps,
	3 " — " blauen Thon,
	<hr/> 46 Fuss 9 Zoll;

ein Versuch am Abhange des Mühlenberges:

im Schacht:	5	Fuss	6	Zoll	Sand mit Kalksteinen,
im Bohrloch:	17	"	—	"	Sand,
	11	"	—	"	blauen Thon,
	1	"	—	"	„Kalkstein“.

Günstiger sind die Aufschlüsse in der Nähe des Kessel-Sees. Hier fand man 1805 an der Stelle des Bohrlochs 14 der Karte ein Gypslager (Schicht 50 von Profil 1) auf, welches bis 1819 durch den alten Gypsbruch ausgebeutet wurde. Dasselbe stand etwa 3 Fuss hoch, auf ungefähr 30 Fuss Länge und 20 Fuss Breite, über dem Wasserspiegel hervor, zeigte das Streichen des Kalksteins und ein Einfallen unter 12 Grad gegen Nordwesten. Der Gyps war theils dicht „von aschgrauer und röthlichgrauer Farbe, gestreift und gewölkt und mit einzelnen Krystallen von Gypsspath durchzogen,“ theils bildete er radial-strahlige Parteen von dunkelgrauer Farbe in dem grünlichen Mergel (Strahlgyps), theils erfüllte er als secundäre Bildung in parallelfasrigen Massen von rein weisser Farbe die Klüfte des letzteren (Fasergyps). 20 Lachter von dem alten Gypsbruch in nordöstlicher Richtung entfernt wurde 1819 über dem Fahrwege (bei einer Sandabkarrung zur Herstellung einer Ablage) Thon mit Gyps entblösst und in Folge dessen der neue Gypsbruch (s. die Karte) in Angriff genommen, welcher bis 1836 im Betriebe war, des hohen Abraums wegen aber aufgegeben werden musste, obgleich in dem nordöstlichen und östlichen Stosse desselben der Gyps 8 bis 10 Fuss über der Sohle des Bruches angestanden haben soll. In den Jahren 1857 und 1858 wurde daher der Versuch einer unterirdischen Gypsgewinnung gemacht und zu diesem Zwecke in dem Bruche (in 10 Fuss 4 Zoll Höhe über dem Kessel-See und in $44\frac{3}{8}$ Lachter Abstand von der östlichen Ecke des Hauses vor demselben in h. O $7\frac{1}{6}$) eine Strecke begonnen und in nordöstlicher Richtung getrieben, mit welcher man anfangs nur blauen Mergel durchfuhr. In 46 Fuss Entfernung vom Mundloch wurde im nördlichen Stosse ein Querschlag angesetzt und in diesem durch 6 Bohrlöcher in der auf Profil 1 angegebenen Weise der Gyps angetroffen. Der sattelförmigen Oberfläche des letzteren entsprach auch eine gleiche Lagerung der Mergelschichten im Querschlag. In der Hauptstrecke erbohrte man in 78 Fuss vom Mundloch

30 Fuss Mergel, in 106 Fuss 22 Fuss Mergel, in 138 Fuss 11 Fuss 2 Zoll Mergel, dann Gyps, in 150 Fuss 5 Fuss Mergel, dann Gyps. Von 173 Fuss an wurde mit der bis dahin söhligten Strecke fallend gefahren, worauf man in 230 Fuss den Gyps, in 259 $\frac{2}{3}$ Fuss den Wasserspiegel des Kessel-Sees erreichte. 1858 wurde der Wetterschacht abgeteuft und jenseits dieses noch ein Versuchsort nach Osten in blauem und rothen Mergel aufgefahren, welcher letztere anfangs mit 20 bis 25 Grad nach Nordosten, dann mit 15 Grad gegen Süden einfiel. Bei 11 Lachter Länge traf man in einem Bohrloch in 18 Fuss Tiefe den Gyps wiederum an. Der Abbau desselben erfolgte durch Querschläge, welche von der Hauptstrecke, und Abbaustrecken, welche von den ersteren aus getrieben wurden.

Auch in südwestlicher Richtung wurde der Gyps noch an einigen Punkten angetroffen; nämlich bei Kellerausgrabungen für die beiden westlich von Bohrloch 1 der Karte befindlichen Häuser und in einigen 1857 zur Feststellung seiner Verbreitung gestossenen Bohrlöchern. Man erteufte mit

Bohrloch 1:	den Gyps in 2 Fuss Tiefe.
„ 9 u. 10:	8 Fuss — Zoll Sand,
	7 „ 6 „ grünlichen Letten,
	— „ 1 „ Gyps.
„ 11:	10 „ 5 „ Sand,
	2 „ — „ blauen Letten,
	— „ 1 „ Gyps.
„ 12:	8 „ — „ Sand,
	1 „ 6 „ blauen Letten,
	— „ 1 „ Gyps.
„ 13:	2 „ — „ Dammerde,
	8 „ — „ Sand.
	2 „ — „ Letten,
	-- „ 1 „ Gyps.

Dagegen wurde kein festes Gestein angetroffen mit

Bohrloch 2:	2 Fuss — Zoll Dammerde,
	9 „ — „ Sand.
„ 3 u. 4:	2 „ — „ Dammerde,
	3 „ 6 „ Thon,
	6 „ 6 „ Sand.
„ 5:	2 „ — „ Dammerde,
	10 „ 6 „ Sand.

Bohrloch 6:	3 Fuss	— Zoll	Dammerde,
	2 "	6 "	Thon,
	8 "	6 "	Sand.
" 7 u. 8:	— "	6 "	Dammerde, Sand.

Von den Schichten des Röths, welche den Gyps überlagern, sind in dem neuen Gypsbruch noch grüne und rothe Mergel und an dem nördlichen Stosse zuoberst an der Grenze gegen das Diluvium ein etwa 2 Fuss mächtiger, in mehrere Bänke abgesonderter, grauer, dichter, zum Theil drusiger Kalkstein entblösst. Ebenso stehen in der Giesenschlucht (am Wege von Alte Grund nach Rüdersdorf) rothe dolomitische Mergel, in welchen Scherben von festerem Mergel vorkommen, und eine höchstens 2 Fuss mächtige Schicht eines dichten, grünlichgrauen, mergeligen Kalksteins (Schicht 58 von Profil 1) an. Ueber das Verhältniss der beiden erwähnten Kalksteinlagen zu einander lässt sich kein vollkommen sicheres Urtheil fällen. Die petrographische Aehnlichkeit und der Umstand, dass beide Schichten dieselben Versteinerungen führen, lassen eine Identität derselben möglich erscheinen, doch würde bei nicht gestörten Lagerungsverhältnissen die letzterwähnte Kalksteinlage bei gleicher horizontaler Entfernung in einem mathematisch höheren Niveau zu Tage treten müssen, als dies bei der ersteren der Fall ist. In dem zur Aufsuchung des Gypses 1805 abgeteufte Giesenschacht (s. d. Karte) wurden durchsunken:

im Schacht:	20 Fuss	— Zoll	rother Thon (Mergel) (Schicht 57 von Profil 1),
	2 "	2 "	Kalkstein . . . (" 56 " " 1),
	7 "	6 "	blauer Thon . . . (" 55 " " 1),
	2 "	6 "	Kalkstein [?] . . . (" 54 " " 1),
	26 "	8 "	grüner u. blauer Thon mit schwachen Kalksteinlagen . . . (Schicht 53 von Profil 1),
im Bohrloch: 1 F. 10 Z.	2 Fuss } 3 "	10 "	Kalkstein [?] . . . (" 52 " " 1),
		28 "	2 " rother u. blauer Thon (" 51 " " 1),
			90 Fuss 10 Zoll.

Von diesem Punkte aus 90 Lachter gegen Süden durchteufte man mit einem 7 Lachter tiefen Bohrloch nur Lehm und Sand und 1806 in noch 40 Lachter südlicher Entfernung und 16 Lachter über dem Kessel-See mit einem Schacht (8 Lachter tief) und darin ange-

setztem Bohrloch 13½ Lachter ebenfalls nur Lehm und Sand. Ferner wurden 1819 zwischen dem alten Gypsbruch und der Giesenschlucht 16 Bohrlöcher angesetzt, aber nur 7 davon erreichten den blauen Thon ohne Gyps. Dagegen durchsank (1857) das Bohrloch in der Giesenkehle (15 der Karte):

64 Fuss 4 Zoll	{	4 Fuss — Zoll Sand,
		4 " 6 " rothen und braunen Thon (Liegendes der Kalksteinlage in der Giesenschlucht),
		1 " — " grauen Thon,
		3 " — " braunen Thon,
		6 " 6 " grauen Letten,
		23 " — " blauen Letten,
		5 " — " blauen Letten mit Mergel,
		5 " — " blauen Letten ohne Mergel,
		2 " — " rothen Letten,
		6 " — " blauen Letten,
		8 " 4 " grünlichen Letten,
		— " 1 " Gyps,
68 Fuss 5 Zoll		

Im Hangenden des Kalksteins in der Giesenschlucht sind nur noch am ersten Hause nördlich derselben in einer kleinen Grube ein grüner, festerer, dolomitischer Mergel und endlich noch weiter nördlich in der HENN.GSchen Mergelgrube die Grenzschichten gegen den Muschelkalk aufgeschlossen, nämlich von unten nach oben bis zur ersten Muschelkalkschicht:

24 Fuss	{	4 Fuss 6 Zoll grüner bröcklicher Dolomitmergel mit Gypsschnüren (Schicht 59 von Profil 1),	
		1 " — " gelber festerer mergliger Dolomit (" 60 " " 1),	
		1 " — " grüner Mergel (" 61 " " 1),	
		2 " 6 " gelber festerer mergliger Dolomit (" 62 " " 1),	
		4 " 3 " grüner bröcklicher Mergel (" 63 " " 1),	
		— " 5 " weisslichgrüner, etwas festerer Mergel (" 64 " " 1),	
		7 " — " grüner und röthlicher schiefriger Mergel mit einzelnen 2½ Zoll starken, etwas festeren Schichten . . (" 65 " " 1),	
		— " 4 " grüner fester Mergel (Fallen etwa 15 Grad) (" 66 " " 1),	
		3 " — " grünlicher schiefriger Mergel (" 67 " " 1),	
		3	

Die bisher besprochenen Schichten des Röths zwischen dem Muschelkalk und dem Röhthgyps wurden 1826 auch von dem Hauptbohrloch I. am Westabhange des Schulzenberges, 79 Fuss über dem Kessel-See, durchteuft, wobei angeblich beobachtet wurden:

im Schacht:	4 Fuss	—	Zoll	Dammerde,
	45	"	—	" blauer Kalkstein des unteren Wellenkalks (Fallen 15 Grad),
im Bohrloch:	34	"	—	" schwache blaue Kalksteinlagen, welche mit $\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll starken grauen Thonlagen so wechselten, dass letztere allmählich überwiegend wurden (ganz oder zum Theil bereits zum Röth gehörig),
	10	"	—	" graublauer Thon,
	1	"	6	" sehr feste Kalksteinlage (vielleicht der Kalkstein in der Giesenschlucht),
	7	"	6	" graublauer Thon,
	4	"	—	" fester Thon mit schiefrigen Gesteinslagen,
44 Fuss	9	"	—	" blaue schiefrige Gesteinslagen,
	2	"	6	" Letten,
	14	"	6	" blaue schiefrige Gesteinslagen,
	6	"	6	" graublauer Thon mit Gyps,
	66	"	9	" fester Gyps,
205 Fuss 3 Zoll.				

Da die mittleren losen Mergelschichten das Bohrloch verstürzten und die Wasser nicht mehr zu wältigen waren, musste das Bohrloch aufgegeben werden.

Auch die unter dem oben erwähnten Gypslager liegenden Schichten des Bunten Sandsteins wurden durch Bohrlöcher untersucht. Ein 1805 in dem alten Gypsbruch auf der Mitte des Gypslagers angesetztes (14 der Karte) durchteufte:

22 Fuss	Gyps,
35	" Thon von rother, grauer und blauer Farbe,
3	" Kalkstein [?], dann Thon,
60 Fuss.	

1827 wurde zur Erforschung des Liegenden das Hauptbohrloch II., in 106 Lachter Entfernung von Hauptbohrloch I. gegen Süden und 83 Fuss über dem Kessel-See, in Angriff genommen und damit durchsunken:

im Schacht:	52	Fuss	--	Zoll	Diluviallehm, oben gelb, unten grau, mit einigen Sandstreifen,			
	27	"	—	"	blauer Thon mit thonigem Kalkstein des Röths (Schicht 51 von Profil 1),			
im Bohrloch:	30	"	6	"	fester Gyps (Fallen 12 bis 15 Grad) . . . . .	(	"	50 " " 1),
	20	"	9	"	blauer milder Mergel . . . . .	}	(	" 49 " " 1),
	14	"	3	"	blauer und rother Mergel mit Gypsdrusen			
103 Fuss	25	"	9	"	blauer Mergel . . . . .	}	(	" 48 " " 1),
4 Zoll	27	"	1	"	blauer fester Kalkstein [?]			
	—	"	9	"	blauer Mergel			
	5	"	10	"	blauer fester Kalkstein [?]			
	8	"	11	"	blauer Mergel mit Strahlgyps			
	39	"	—	"	fester Gyps			
	19	"	1	"	blaues festes Gestein			
	42	"	2	"	sehr fester Gyps			
	2	"	11	"	blauer Mergel mit Salzspuren			
	6	"	8	"	blauer Kalkstein [?]			
	63	"	7	"	Gyps . . . . .	(	"	39 " " 1),
	2	"	1	"	blauer Thon [wahrscheinlich Beginn des eigentlichen Bunten Sandsteins] . . . . .	(	"	38 " " 1),
	27	"	6	"	rother Thon [nach den in der Sammlung der Kgl. Bergakademie in Berlin vorhandenen, aus 388 F. 6 Z., 403 F. und 409 F. Teufe stammenden Probe- stücken ein rother, mit Säure stark brausender Mergel, zum Theil mit Bruchstücken von grünem, nicht brausenden Schieferthon] . . . . .	(	"	37 " " 1),
	1	"	11	"	blauer Thon . . . . .	(	"	36 " " 1),
	6	"	3	"	röthlicher Thon mit grau- weissem Sand . . . . .	(	"	35 " " 1),
	10	"	6	"	bunter Thon . . . . .	(	"	34 " " 1),
	6	"	—	"	blauer Thon . . . . .	(	"	33 " " 1),
	12	"	7	"	bunter Thon mit schwachen festen Steinlagen und Gypsriesen . . . . .	(	"	32 " " 1),

Seitenbetrag: 453 Fuss 1 Zoll.

Uebertrag: 453 Fuss 1 Zoll.

3	"	1	"	blauer Thon	(Schicht 31 von Profil 1),
5	"	1	"	bunter Thon mit schwachen festen Steinlagen . . .	(" 30 " " 1),
4	"	9	"	blauer Thon mit Gypsriesen	(" 29 " " 1),
4	"	9	"	bunter Thon	(" 28 " " 1),
1	"	8	"	blauer Thon	(" 27 " " 1),
22	"	2	"	bunter Thon mit schwachen und sehr festen Stein- lagen [nach dem in der- selben Sammlung vor- handenen Probestück aus 488 F. 10 Z. Teufe ein rother und grüner, stark mit Säure brausender Mergel mit sparsamen Glimmerblättchen] . . .	(" 26 " " 1),
12	"	3	"	bunter Thon mit Sand- theilen [nach den vorhan- denen Probestücken aus 499 F. 2 Z. und 507 F. Teufe ein rother und grüner, stark brausender Mergel mit Glimmer- blättchen und Sandkör- nern]	(" 25 " " 1),
1	"	1	"	fester Rogenstein [das vor- handene Probestück, wohl irrthümlich als aus 490 F. Teufe stammend ange- geben, zeigt einen grün- lichgrauen Rogenstein, welcher in einer reich- lich entwickelten Grund- masse concentrisch scha- lige, bis 1 Millim. grosse Kugeln mit theils glatter, theils warziger Oberfläche beobachten lässt. Der beim Auflösen in Chlor- wasserstoffsäure zurück- bleibende, ziemlich reich- liche Rückstand besteht aus Glimmerblättchen,	

Seitenbetrag: 507 Fuss 11 Zoll.

Uebertrag: 507 Fuss 11 Zoll.

			Quarzkörnern und grünen Thonpartikeln] . . . (Schicht 24 von Profil 1),		
4	"	—	" blauer Thon . . . . . (	"	23 " " 1),
4	"	4	" rother Thon . . . . . (	"	22 " " 1),
52	"	7	" bunter Sandstein [die vor- handene Probe aus 524 F. Teufe zeigt einen grauen Sand, aus welchem Ro- gensteinkugeln mit deut- lich warziger Oberfläche und von einem Durch- messer bis zu mehr als 1 Millimeter ausgelesen wurden; diejenigen aus 558 F. Teufe sind röth- licher Sandstein und weisser Sand . . . . . (	"	21 " " 1),
55	"	10	" rother Thon, in den unteren 9 F. mit sehr festen Ge- steinslagen durchsetzt . (	"	20 " " 1),
3	"	3½	" sehr feste feinkörnige Ge- steinslagen . . . . . (	"	19 " " 1),
3	"	8	" ziemlich milder rother Thon (	"	18 " " 1),
1	"	—	" sehr feste feinkörnige Ge- steinslagen . . . . . (	"	17 " " 1),
45	"	9½	" rother und weisslichgrauer Thon . . . . . (	"	16 " " 1),
3	"	2	" sehr feste feinkörnige Ge- steinslagen . . . . . (	"	15 " " 1),
51	"	8	" rother Thon mit einzelnen festen Gesteinslagen [das vorhandene Probestück aus 682 F. 6 Z. Teufe zeigt einen rothen, stark brausenden Mergel mit Partieen von feinkörni- gem grünlichen, brausen- den Sandstein] . . . . . (	"	14 " " 1),
—	"	11	" sehr fester Rogenstein . . . (	"	13 " " 1),
79	"	—	" rother Thon, in den unteren 52 F. 10 Z. mit festen Gesteinslagen [die vor- handenen Probestücke aus 760—770 F. Teufe		

Seitenbetrag: 813 Fuss 2 Zoll.

Uebertrag: 813 Fuss 2 Zoll.

			zeigen einen Rogenstein von der oben angegebene- nen Beschaffenheit, wel- cher zum Theil sandig und sehr reich an Glim- mer wird] (Schicht 12 von Profil 1),			
14	"	3	"	fester rother thoniger Sand- stein . . . . . (	"	11 " " 1),
7	"	11	"	rother Thon . . . . . (	"	10 " " 1),
2	"	—	"	fester rother thoniger Sand- stein . . . . . (	"	9 " " 1),
8	"	1	"	milder rother Thon . . . (	"	8 " " 1),
—	"	3	"	sehr fester rother thoniger Sandstein . . . . . (	"	7 " " 1),
2	"	7	"	milder rother Thon . . . (	"	6 " " 1),
2	"	11	"	fester rother thoniger Sand- stein . . . . . (	"	5 " " 1),
2	"	5	"	milder rother Thon . . . (	"	4 " " 1),
41	"	9	"	fester und milder rother Thon, mit thonigem rothen Sandstein abwechselnd (	"	3 " " 1),
53	"	2	"	rother Sandstein [die vor- handene Probe aus 911 Fuss Teufe zeigt einen rothen Sand mit Bruch- stücken und Kugeln von rothem Kalk] . . . . . (	"	2 " " 1),
8	"	8	"	Thon mit thonigem Sand- stein . . . . . (	"	1 " " 1),

957 Fuss 2 Zoll.

Nach KLOEDEN war der Salzgehalt, welcher von dem 315ten Fusse (Schicht 41) an wahrgenommen wurde, noch von $320\frac{1}{3}$ bis $330\frac{2}{3}$ Fuss ($6\frac{2}{3}$ bis $8\frac{1}{6}$ Fuss unter der oberen Grenze von Schicht 39), sowie auch tiefer (bis 345 Fuss 9 Zoll = $23\frac{1}{2}$ Fuss unter der oberen Grenze von Schicht 39) im Bohrmehle durch den Geschmack zu erkennen. Er war stärker in den milderen, schwächer in den festen Gebirgslagern. Das aus der letzteren Teufe geschöpfte Wasser zeigte aus einem Quarte „0,0645 Loth Salz, welches, das Quart zu 78 Loth gerechnet, 0,0827 Procent beträgt“. Das Bohrmehl aus 920 bis 940 Fuss Teufe hat in 2 Pfund durch Auslaugung 1 Loth $2\frac{2}{3}$ Quentchen, d. h. 2,6 pCt. unreines Kochsalz gegeben. In auf-

fallenderer Weise hat sich dieser Salzbeslag erst in den letzten 30 Fuss bemerklich gemacht. — Ueber die in diesem Bohrloch angestellten Temperaturbeobachtungen vergleiche man

ERMAN, Ueber die mit der Tiefe wachsende Temperatur der Erdschichten, nach Beobachtungen in dem Bohrloche zu Rüdersdorf, Abhandl. d. Königl. Akademie d. Wiss. aus dem Jahre 1831, Berlin 1832,

MAGNUS in POGGENDORFFS Annalen, Bd. 22, S. 136, und

SCHMIDT in POGGENDORFFS Annalen, Bd. 28, S. 233.

Sie ergaben eine fortdauernde, wenn auch unregelmässige Zunahme der Temperatur mit der Tiefe. Diese Zunahme war am stärksten (am 4. December 1831 um $2^{\circ},7$ R.) bei einer Tiefe von 200 bis 225 Fuss. Das aus dem Bohrloch auf der Sohle des Bohrschachts (80 Fuss unter der Oberfläche) ausfliessende Wasser hatte eine Temperatur von $10^{\circ},1$ bis $10^{\circ},5$ R.; diejenige des Wassers in 880 Fuss Tiefe wurde am 3. Januar 1833 zu $18^{\circ},8$ R. gefunden.

Die Zugehörigkeit der Schichten 39 bis 51 zum Röth dürfte zweifellos sein. Schwieriger ist die Grenze desselben gegen die untere Abtheilung des Bunten Sandsteins zu bestimmen. Da indess bereits in Schicht 35 ein Sandgehalt angegeben wird und die von Schicht 32 an abwärts aufgeführten, nicht näher bezeichneten festen Gesteinslagen zum Theil aus Sandstein bestanden haben dürften, wie die Probestücke aus Schicht 12 und 14 wahrscheinlich machen, so wird man annehmen können, dass das zuletzt erbohrte Gypslager (Schicht 39) die unterste Schicht des Röths sei, wie ja auch in Thüringen die Gypse des oberen Bunten Sandsteins, wenn überhaupt vorhanden, meist an der unteren Grenze desselben ihren Anfang nehmen. Von besonderem Interesse ist das Auftreten echter Rogensteine in den von Schicht 24 an abwärts durchbohrten Gesteinen als das einzige bisher bekannt gewordene Vorkommen derselben ausserhalb der Umgebungen des Harzes. Ob die zwischen dem untersten Gyps (39) und dem obersten Rogenstein (24) durchbohrten Schichten dem mittleren und nur die Schichten 24 bis 1 dem unteren (rogensteinführenden) Bunten Sandstein Thüringens gleichzustellen sind, lässt sich nicht entscheiden, da Probestücke der festen Gesteinslagen in den Schichten 32, 30 und 26 nicht aufbewahrt worden sind.

Gliederung. Mit Sicherheit lassen sich in dem Bunten Sandstein bei Rüdersdorf daher nur 2 Abtheilungen unterscheiden, eine untere aus rothen, grünen und blauen, wenigstens zum Theil glimmerführenden Mergeln (und Thonen?), rothen und grünlichen, zum Theil glimmerführenden und kalkigen Sandsteinen und Rogensteinen bestehende und eine obere, welche in ihrem unteren Theile aus Gyps und blauen Mergeln, in ihrem oberen aus rothen und grünen dolomitischen Mergeln, grünlich-grauem mergligen Kalkstein und gelbem mergligen Dolomit zusammengesetzt wird.

Mächtigkeit. Die durchbohrte Mächtigkeit der unteren Abtheilung des Bunten Sandsteins, soweit letztere aufgeschlossen wurde, beträgt demnach 570 Fuss 11 Zoll, diejenige des Röths 463 Fuss 6 Zoll, und zwar die der unteren gypsführenden Abtheilung 307 Fuss 3 Zoll und die der oberen (nach Hauptbohrloch I.) 156 Fuss 3 Zoll. Der Bunte Sandstein wurde daher in einer Gesamtstärke von 1034 Fuss 5 Zoll durchbohrt. Die zuweilen geäußerte Ansicht, diese grosse Mächtigkeit des Bunten Sandsteins mache es wahrscheinlich, dass das Hauptbohrloch II. eine Verwerfung durchstossen habe und in den beiden verschobenen Flügeln der Gebirgsmasse niedergebracht worden sei, scheint mir nicht genügend begründet zu sein. Die wirkliche Mächtigkeit der erwähnten Schichtengruppen ist dagegen, da das Fallen derselben nach den bei dem Abbau des Gypses gemachten Erfahrungen durchschnittlich 12 Grad beträgt, gleich der durchbohrten mal $\cos 12$ Grad und berechnet sich daher für die untere Abtheilung des Bunten Sandsteins auf 558 Fuss 5 Zoll, für den Röth auf 453 Fuss 4 Zoll, und zwar für seine untere Abtheilung auf 300 Fuss 6 Zoll, für die obere auf 152 Fuss 10 Zoll, und für den ganzen Bunten Sandstein auf 1011 Fuss 9 Zoll.

Chemische Zusammensetzung. In dem unter Leitung des Herrn Prof. FINKENER stehenden Laboratorium der Königlichen Berg-Akademie wurden durch Herrn RUDELOFF folgende Analysen ausgeführt.

1) Der merglige Kalkstein in der Giesenschlucht (58 von Profil 1) enthält:

In Chlorwasserstoffsäure Unlösliches . . .	20,16,
In der Lösung: . . . Kalkerde . . .	38,12, entsprechend 68,07 kohlen- saurem Kalk,
Magnesia . . .	2,73, entsprechend 3,00 kohlen- saurer Magnesia,
Kohlensäure . . .	32,99, berechnet 32,95,
Thonerde, Eisen- oxyd . . .	3,26,
Glühverlust (un- ter Abzug der gefundenen Koh- lensäure) . . .	2,07,
	<hr/> 99,33.

Die qualitativen Untersuchungen dieses und aller folgenden Gesteine wurden so ausgeführt, dass die Substanz mit Chlorwasserstoffsäure ausgekocht wurde. Von dem Rückstand wurde ein Theil fein gerieben und mit kohlen-saurem Natron ausgekocht, um Schwefelsäure (aus etwa vorhandenem Gyps) auszuziehen; der ausgewaschene Rückstand wurde mit kohlen-saurem Kali-Natron und etwas Salpeter geschmolzen, um Schwefel (aus Schwefelmetallen) nachzuweisen; hierbei gab sich auch Mangan zu erkennen. Ein anderer Theil des Unlöslichen wurde mit Fluorwasserstoffsäure und Schwefelsäure abgeschlossen zur Nachweisung der Alkalien. Die qualitative Analyse des obigen Kalksteins ergab in der salzsauren Lösung eine Spur von Schwefelsäure, welche entweder von gelöstem beigemengtem Gyps oder von der Einwirkung des Eisenchlorids auf die vorhandenen Schwefelmetalle herrührt; in dem Rückstand durch Schmelzen deutlich Schwefel, Spuren von Mangan, ferner Kali, Natron und Lithion.

2) Der rothe dolomitische Mergel aus der Giesenschlucht (57 von Profil 1) enthält:

Unlösliches	54,90,
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	11,72,
Kalkerde	7,77, entsprechend 13,87 kohlen- saurem Kalk,
Magnesia	5,23, entsprechend 10,98 kohlen- saurer Magnesia,
Kohlensäure	10,49, berechnet 11,85,
Glühverlust (unter Abzug der gefunde- nen Kohlensäure)	7,28,
	<hr/> 97,93.

Die qualitative Analyse ergab deutlich Schwefelsäure in der salzsauren Lösung; im Rückstand deutlich Schwefelsäure durch Digestion mit kohlensaurem Natron, deutlich Schwefel durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron-Kali und Salpeter, eine Spur von Mangan, ferner Kali, Natron, Lithion.

Da das Gestein kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia im Verhältniss von 55,8 : 44,2 pCt. d. h. sehr nahe in dem des normalen Dolomits (54,35 : 45,65) enthält und die Menge des Dolomits 24,85 pCt. beträgt, so muss dasselbe als dolomitischer Mergel bezeichnet werden. Das starke Aufbrausen mit Chlorwasserstoffsäure ist auf die feine Vertheilung des eingemengten Dolomits zurückzuführen.

3) Der grüne dolomitische Mergel aus einem Aufschluss am ersten Hause nördlich der Giesenschlucht (59 von Profil 1) enthält:

Unlösliches	57,02,
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	9,33,
Kalkerde	8,22,
Magnesia ,	6,02,
Kohlensäure	8,81,
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	10,55,
	<hr/>
	99,95.

Die qualitative Analyse ergab das Fehlen von Schwefelsäure. Da die gefundene Kohlensäure zur Sättigung der Kalkerde und Magnesia, welche 13,07 Kohlensäure erfordern würden, nicht hinreicht, so stammt der Ueberschuss an Kalkerde und Magnesia vielleicht aus einem zersetzbaren Silikat. Enthält auch dieser Mergel Dolomit eingemengt, so verlangen 8,81 Kohlensäure 5,65 Kalkerde und 4,00 Magnesia, so dass 18,46 pCt. Dolomit vorhanden wären.

Der unlösliche Rückstand enthält:

Kieselsäure	60,78,
Thonerde	24,03,
Kalkerde	0,35,
Magnesia	3,05,
Kali	3,74,
Natron	1,10,
Glühverlust	6,70,
	<hr/>
	99,74.

Die qualitative Analyse ergab keine Schwefelsäure bei der Digestion mit kohlen-saurem Natron, keinen Schwefel beim Schmelzen mit kohlen-saurem Kali-Natron und Salpeter, dagegen eine Spur von Mangan, wenig Lithion.

4) Der grüne Dolomitmergel (59 von Profil 1) aus der HENNIGSchen Mergelgrube enthält:

Unlösliches	40,96,
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	11,85,
Kalkerde	11,61,
Magnesia	10,15,
Kohlensäure	17,32,
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	6,05,
	<hr/> 97,94.

Die qualitative Analyse ergab deutlich Schwefelsäure, sowohl in der salzsauren Lösung, als im Rückstand durch Digestion mit kohlen-saurem Natron, deutlich Schwefel im Rückstand durch Schmelzen mit kohlen-saurem Kali-Natron und Salpeter, eine Spur von Mangan, ferner Natron, Lithion, wenig Kali. Auch hier reicht die gefundene Kohlensäure zur Sättigung der Kalkerde und Magnesia, welche 20,28 derselben erfordern würden, nicht hin. Enthält das Gestein Dolomit, so verlangen 17,32 Kohlensäure 11,02 Kalkerde und 7,87 Magnesia, so dass 36,21 pCt. Dolomit vorhanden wären.

5) Der gelbe merglige Dolomit (62 von Profil 1) aus der HENNIGSchen Mergelgrube enthält:

Unlösliches	20,37,
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	2,26,
Kalkerde	21,42, entsprechend 43,60 kohlen-saurem Kalk,
Magnesia	15,88, entsprechend 33,34 kohlen-saurer Magnesia,
Kohlensäure	36,00, berechnet 36,64,
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	1,55,
	<hr/> 100,48.

Die qualitative Analyse ergab in der salzsauren Lösung keine Schwefelsäure, im Rückstand eine Spur davon durch Digestion mit

kohlensaurem Natron, keinen Schwefel durch Schmelzen mit kohlensaurem Kali-Natron und Salpeter, dagegen eine Spur Mangan, ferner Natron, wenig Kali und Lithion.

Das Gestein enthält kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia in dem Verhältniss von 56,6 : 43,3 pCt. d. h. sehr nahe in dem des normalen Dolomits (54,35 : 45,65). Die Menge desselben beträgt 76,94 pCt. Die Gebirgsart ist daher ein thonhaltiger Dolomit.

Die Thatsache, dass den Mergeln des Röths von Rüdersdorf ein namhafter Dolomitgehalt eigen ist, ist von Interesse, da wir durch die Analysen von GMELIN¹⁾, FAIST²⁾, XELLER³⁾ und v. BIBRA⁴⁾ wissen, dass auch die württembergischen und fränkischen Keupermergel neben kohlensaurem Kalk beträchtliche Mengen von kohlensaurer Magnesia enthalten. Der rothe Schieferletten zwischen Buntsandstein und Wellendolomit von Sulz am Neckar führt nach GMELIN (a. a. O. S. 173) ebenfalls neben 2,95 kohlensaurem Kalk 1,23 kohlensaure Magnesia, beide also in dem Verhältniss von 70,5 : 30,5 pCt. d. h. dem des Gurhofians ($2 \text{ CaO}, \text{CO}^2 + \text{MgO}, \text{CO}^2$). Auch HUNDESHAGEN⁵⁾ fand bei qualitativer Untersuchung, dass mehrere von den dieser Formation zugehörigen Mergeln einen Kalk- und Bittererdegehalt besitzen, und „es fanden sich demzufolge in den bläulichgrauen feinerdigen Mergeln die grössten Mengen beider Erden, und zwar in einem leichter auflöselichen Zustande, als in dem rothen und sandigen“.

Organische Einschlüsse wurden im Röth bisher nur in den beiden erwähnten Kalksteinschichten im neuen Gypsbruch und in der Giesenschlucht, dem mergeligen Dolomit (62) und dem als Schicht 66 bezeichneten grünen Mergel aufgefunden, und zwar:

¹⁾ Naturwissenschaftliche Abhandlungen, herausgeg. von einer Gesellschaft in Württemberg, Bd. I., Heft 1. Tübingen, 1826, S. 178—181.

²⁾ Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 7, 1851, S. 107 u. f.

³⁾ Dieselben Jahreshefte, Jahrg. 20, 1864, S. 178 u. 193.

⁴⁾ Chemische Untersuchungen einiger Formen des fränkischen Keupers und einiger ihnen aufgelagerten und sie unterteufenden Gesteine. ERDMANN und MARCHAND, Journal für praktische Chemie, Bd. 19, 1840, S. 33 u. 34.

⁵⁾ Naturwissenschaftliche Abhandlungen, herausgeg. von einer Gesellschaft in Württemberg, Bd. 1, Heft 2, Tübingen, 1827, S. 327.

Lingula tenuissima BR. Im Kalkstein in der Giesenschlucht und dem gelben mergeligen Dolomit (62).

Monotis Albertii GOLDF. Im Kalkstein im neuen Gypsbruch.

? *Gervillia socialis* SCHLOTH. sp. Im Kalkstein im neuen Gypsbruch. — Die bisher als Gervillien des Muschelkalks bezeichneten Formen stellte Herr LAUBE¹⁾ zu seinem neuen Genus *Hörnesia*. „Bei *Gervillia* finden wir eine Anzahl schiefer faltenförmiger Zähne von unconstanter Anzahl und Stärke, während hier die Schlosszähne einen ganz constanten Charakter haben, der eher an *Cardita* und ähnliche Formen erinnern könnte; weiter liegt bei *Hörnesia* das getheilte Ligament, wie CREDNER zuerst bei *H. socialis* bemerkte, nicht in einer schrägen Abdachung der dicken Schale wie bei *Gervillia*, sondern in einer horizontal gestreiften Rinne, welche durch Verlängerung der Schale über die Zähne hinaus gebildet wird. Einen weiteren Unterschied bietet die grosse Ungleichheit der Klappen und die vorwiegende Neigung zur Drehung der Schale. Den charakteristischsten Unterschied aber bildet das bei allen, selbst auch an den Steinkernen wahrzunehmende Septum im Wirbel, zu dessen Seiten sich die beiden trichterförmigen Höhlungen befinden.“ Dass die Lage des getheilten Ligaments und die Schlosszähne keinen durchgreifenden Unterschied zwischen den Muschelkalk- und den Jura- und Kreide-Gervillien abgeben, hat bereits Herr v. SEEBACH²⁾ hervorgehoben. Die Ungleichheit der Klappen ist bei *Gervillia costata* durchaus nicht gross, eine Drehung der Schale bei *Gervillia costata*, *subcostata* und *mytiloides* fast gar nicht vorhanden. Da das Septum demnach das einzige durchgreifende Merkmal der neuen Gattung wäre, bei *Gervillia costata* und *subcostata* aber doch auch nur sehr klein ist, so habe ich den alten Gattungsnamen beibehalten.

Gervillia costata SCHLOTH. sp. Im Kalkstein im neuen Gypsbruch.

¹⁾ Die Fauna der Schichten von St. Cassian, Wien, 1865, Abtheil. 2. S. 52.

²⁾ Die Conchylienfauna der Weimarischen Trias, Berlin, 1862, S. 39.

Myophoria costata ZENK. *sp.* In den Kalksteinen im Gypsbruch und in der Giesenschlucht. Auch in den Mergelschiefern, aus welchen die Halde südlich des Gypsbruchs besteht, und welche wohl aus den Mergeln über dem Gyps herkommen.

? *Myacites musculoides* (SCHLOTH.) STROMB. Im Kalkstein im neuen Gypsbruch.

Natica Gaillardoti LEFR. Im Kalkstein in der Giesenschlucht.

Undeutliche Gastropoden, ähnlich dem *Turbo gregarius* SCHLOTH. *sp.* Im Kalkstein im neuen Gypsbruch.

Ganoidenschuppen. Im Kalkstein in der Giesenschlucht und im neuen Gypsbruch, in dem gelben mergeligen Dolomit (62) und dem grünen Mergel (66).

Saurierknochenreste. Im gelben mergeligen Dolomit (62).

Technische Verwendung fand ehemals der Gyps zum Düngen der Felder. Gewonnen wurden davon im Jahre 1830: 180 bis 200 Klafter, 1832 ca. 900, 1836 ca. 600 Klafter; die Gewinnungskosten betragen für eine Klafter 3 bis 3½ Thlr., der Verkaufspreis 1820 5 Thlr., 1836 6½ Thlr. — Die Mergel wurden früher zur Ziegelbereitung und werden noch jetzt zur Kachelfabrikation benutzt, erfordern aber wegen der Dolomit- und Gypsbeimengung ein sorgfältiges Schlämmen. Sie werden bis Magdeburg, Breslau, Gr. Glogau u. s. w. versendet.

2. Der Muschelkalk.

Der Muschelkalk, welcher in Folge einer grossartigen technischen Ausbeutung beinahe von der ersten bis zur letzten Schicht in einer Deutlichkeit wie wohl kaum anderswo aufgeschlossen ist, ist in einer Mächtigkeit von ca. 826 Fuss bekannt. Wie in anderen Gegenden lassen sich in ihm 3 Abtheilungen, eine untere theils mergelige, theils rein kalkige, eine mittlere aus mergeligen Dolomiten, dolomitischen Mergeln und dolomitischen Kalksteinen bestehende und eine obere, welche in ihren unteren Lagen kalkig, in ihren oberen kalkig-thonig entwickelt ist, unterscheiden. In dem östlichen Theile des von dem Muschelkalk eingenommenen Distrikts spricht sich diese Dreitheilung auch in den orographischen Verhältnissen aus, indem

die weicheren Gesteine der mittleren Schichtengruppe eine muldenartige Einsenkung zwischen dem aus unterem Muschelkalk bestehenden Terrain und dem vom oberen gebildeten Krienberg veranlassen. In dem westlichen Gebiete ist dieselbe durch aufgelagerte Diluvialmassen ausgeglichen worden.

A. Der untere Muschelkalk.

In dem unteren Muschelkalk, welcher eine Mächtigkeit von etwa 500 Fuss besitzt, wurden auf der Karte 3 Gruppen unterschieden: der untere Wellenkalk (der „blaue Kalkstein“), die schaumkalkführende Abtheilung (der „gelbe oder weisse Kalkstein“) und die Schichten mit *Myophoria orbicularis* (der „taube Kalkstein“; das „Gebirge theilt der Bergmann in taubes und edles, je nachdem die Masse seinen Zwecken dienlich ist oder nicht“).

a. Der untere Wellenkalk.

Aufschlusspunkte. Der untere Wellenkalk ist in natürlichen Entblössungen nur an der Chaussee von Alte Grund nach Tasdorf und am östlichen steilen Gehänge des Arnimsberges, viel besser jedoch in den künstlichen Aufschlüssen durch die Weinbergsanlagen östlich von der genannten Chaussee (LANGEScher Weinberg), den Redentunnel, einen Querschlag im Heinitzbruch und den neueren Abbau im Alvenslebenbruch zu beobachten.

Schichtenfolge, petrographischer Charakter. Die erste Muschelkalkbank

- Schicht 68) 1 Fuss 6 Zoll weisslichgrauer dichter Kalkstein, welcher Brocken von grünem Mergelschiefer einschliesst, ist noch in der oben erwähnten HENSIGSchen Mergelgrube entblösst. Ihr folgen nach oben
- „ 69) die in 45 Fuss Mächtigkeit vom Hauptbohrloch I. durchstossenen, blauen, schwachen Kalksteinlagen, welche zuletzt schon sehr mit $\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll starken grauen Thonschichten wechselten, und denen vielleicht noch ein Theil der zunächst darunter durchbohrten Schichten hinzugerechnet werden muss. — Die nächst höheren, der Beobachtung zugänglichen Lagen sind in dem Redentunnel aufgeschlossen, und zwar beträgt, da der Anfang desselben vermauert ist, der Abstand zwischen der ersten darin sichtbaren Schicht und der untersten Muschelkalkbank nach dem Profil 1 90 Fuss, so dass zwischen der ersteren und der obersten, im Schachte des Hauptbohrlochs I. durchstossenen Kalkschicht

Schicht 69a) eine Wellenkalkpartie von höchstens 45 Fuss unbekannt bleibt. In dem Redentunnel folgen sodann am südlichen Stoss in der ersten nur durch Gurtbogen gestützten Region von unten nach oben

- | | | | |
|---|-----|---------------|--|
| " | 70) | 2 Fuss 6 Zoll | theils wulstiger, theils ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein, |
| " | 71) | — " 2½ " | fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, |
| " | 72) | 2 " — " | theils wulstiger, theils ebenflächig- und dünngeschichteter grauer, dichter Kalkstein, |
| " | 73) | — " 8 " | knollig abgesonderter, grauer, dichter Kalkstein mit ebenem Bruch, |
| " | 74) | 1 " 3 " | ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein, |
| " | 75) | — " 4 " | fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, |
| " | 76) | 3 " 3 " | theils wulstiger, theils ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein, |
| " | 77) | — " 4 " | fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, |
| " | 78) | 2 " — " | ebenflächig, 1½ Zoll stark geschichteter, grauer, dichter Kalkstein, |
| " | 79) | — " 2 " | fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, |
| " | 80) | — " 8 " | ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein, |
| " | 81) | — " 6 " | blauer dichter Kalkstein mit ebenem Bruch, |
| " | 82) | — " 2 " | fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, |
| " | 83) | 2 " 5 " | theils wulstiger, theils ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein, |
| " | 84) | 2 " 5 " | 1½–3 Zoll starke Schichten von festem grauen Kalkstein mit splittrigem Bruch, getrennt durch 2½ bis 5 Zoll starken wulstigen, grauen, dichten Kalkstein, unten ebenflächig, bis 2½ Zoll stark geschichteter, oben wulstiger, grauer, dichter Kalkstein, |
| " | 85) | 4 " — " | fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch in zwei durch 2 Zoll wulstigen Kalk getrennten Schichten, |
| " | 87) | — " 9 " | ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein, |
| " | 88) | — " 5 " | fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, |
| " | 89) | 4 " 9 " | unten ebenflächig- und dünngeschichteter, oben wulstiger, grauer, dichter Kalkstein, ersterer an letzterem zum Theil absetzend, |
| " | 90) | — " 3 " | fester grauer, splittriger Kalkstein, von einer Verwerfung durchsetzt, seine Drusen röthliche Cölestinkrystalle enthaltend, |
| " | 91) | ? | wulstiger, grauer, dichter Kalkstein. Die folgenden Schichten sind in einer Mächtigkeit, die sich aus dem Profil zu 20 Fuss ergibt, vermauert. Dieser Lücke müssen indess zum Theil diejenigen Lagen entsprechen, welche an dem LANOESchen Weinberge entblösst sind, und zwar die oberen derselben. Hier folgen von der 2ten Terrasse von unten nach oben: |

- 1 Fuss — Zoll gelblicher, dichter, wulstiger Kalkstein,
 — " 3 " Conchylienschicht mit zahlreichen Steinkernen
 von *Turbo gregarius*, *Dentalium torquatum*, *Gervillia socialis*, *Nucula Goldfussi*, *Myophoria laevigata*,
 2 " 6 " ebenflächig, bis 4 Zoll stark geschichteter Kalkstein,
 — " 2 " Conchylienschicht, wie oben,
 6 " 9 " theils ebenflächig- und dünngeschichteter, theils
 wulstiger Kalkstein,
 — " 3 " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 6 " 6 " theils wulstiger, theils ebenflächig- und dünnge-
 schichteter Kalkstein,
 — " 3 " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 1 " — " gelblicher schiefriger Kalkstein,
 — " 3 " Conchylienschicht mit *Turbo gregarius*, *Pec-
 ten discites*, *Gervillia socialis*. Ueber ihr folgen
 hier noch 6 Fuss wulstiger, 3 Zoll fester splittriger
 und 2 Fuss 6 Zoll wulstiger Kalkstein. Sie ist
 indess auch an der Ecke der Weinanlagen an der
 Tasdorfer Chaussee aufgeschlossen, wo sich über ihr
 noch folgende Schichten beobachten lassen:
 1 " 6 " wulstiger Kalkstein,
 — " 3 " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 — " 7 " grauer, dichter, ebenflächig-geschichteter Kalkstein,
 — " 2 " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 1 " 9 " wulstiger Kalkstein,
 — " 2 " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 2 " — " wulstiger oder schiefriger Kalkstein,
 — " 2 " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 1 " 4 " wulstiger Kalkstein,
 — " 1½ " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 3 " 3 " theils ebenflächig- und dünngeschichteter, theils wul-
 stiger Kalkstein,
 — " 2 " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 — " 8 " ebenflächig- und dünngeschichteter Kalkstein,
 — " 2 " Conchylienschicht mit *Turbo gregarius*, *Gervillia socialis*,
 4 " — " unten ebenflächig, bis 6 Zoll stark geschichteter
 oben wulstiger Kalkstein,
 — " 3 " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 1 " 9 " wulstiger Kalkstein,
 — " 1½ " Conchylienschicht mit *Turbo gregarius*,
 1 " — " wulstiger Kalkstein,
 — " 2 " fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
 — " 8 " theils ebenflächig- und dünngeschichteter, theils
 wulstiger Kalkstein,

—	Fuss	3	Zoll	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
2	"	6	"	wulstiger Kalkstein,
—	"	3	"	Conchylienschicht mit <i>Turbo gregarius</i> ,
2	"	—	"	ebenflächig- und dünngeschichteter Kalkstein,
—	"	2	"	Conchylienschicht,
1	"	1	"	wulstiger Kalkstein,
—	"	5	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
1	"	9	"	ebenflächig- und dünngeschichteter Kalkstein.

In dem Redentunnel sind ferner in der 2ten nur durch Gurtbogen gestützten

• Partie entblösst:

Schicht	92)	1	Fuss	—	Zoll	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
"	93)	—	"	2½	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
"	94)	1	"	9	"	ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein,
"	95)	—	"	3	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
"	96)	2	"	3	"	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
"	97)	—	"	2	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
"	98)	3	"	—	"	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
"	99)	1	"	—	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch in 3 durch wulstigen Kalkstein (bis zu 2 Zoll) getrennten Bänken,
"	100)	1	"	—	"	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
"	101)	—	"	3	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
"	102)	2	"	—	"	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
"	103)	—	"	4-6	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
"	104)	7	"	—	"	theils ebenflächig- und dünngeschichteter, theils wulstiger Kalkstein,
"	105)	—	"	5	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
"	106)	3	"	—	"	ebenflächig, bis 3 Zoll stark geschichteter, grauer, dichter Kalkstein,
"	107)	—	"	3	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, in ellipsoidischen Absonderungen,
"	108)	2	"	6	"	ebenflächig, bis 6 Zoll stark geschichteter, grauer, dichter Kalkstein,
"	109)	—	"	3	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
"	110)	1	"	4	"	blauer dichter Kalkstein, unten in einer 9 Zoll starken Schicht,
"	111)	1	"	—	"	blauer, dichter, knollig abgesonderter Kalkstein,
"	112)	2	"	—	"	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
"	113)	—	"	6	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch in 2 Schichten,
"	114)	2	"	4	"	theils wulstiger, theils ebenflächig- und dünngeschichteter Kalkstein,
"	115)	—	"	3	"	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
"	116)	2	"	3	"	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
"	117)	—	"	5	"	Conchylienschicht in 2 Bänken mit <i>Turbo gregarius</i> , <i>Gervillia socialis</i> ,

Schicht 118)	1 Fuss	8 Zoll	theils wulstiger, theils ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein,
" 119)	—	" 7 "	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
" 120)	3	" 9 "	ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein,
" 121)	—	" 4 "	blauer dichter Kalkstein mit ebenem Bruch,
" 122)	—	" 7 "	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
" 123)	—	" 2-6 "	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
" 124)	1	" 3 "	theils wulstiger, theils ebenflächig, bis 2 Zoll stark geschichteter, grauer, dichter Kalkstein,
" 125)	—	" 0-3 "	Conchylienschicht mit <i>Turbo gregarius</i> , <i>Dentalium torquatum</i> ,
" 126)	—	" 2 "	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein; aus einer $\frac{1}{4}$ Zoll mächtigen Lage entwickelt sich in 5 Fuss Abstand nach dem Einfallenden bereits eine 3 Zoll starke Schicht festen splittrigen Kalksteins,
" 127)	—	" 1-6 "	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
" 128)	—	" 5 "	theils wulstiger, theils ebenflächig, bis 1 Zoll stark geschichteter Kalkstein,
" 129)	—	" 6-8 "	fester grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, in ellipsoidischen Massen mit schaliger Structur,
" 130)	--	" 5 "	wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
" 131)	—	" $1\frac{1}{2}$ -6 "	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
" 132)	3	" 9 "	theils wulstiger, theils ebenflächig- und dünngeschichteter, grauer, dichter Kalkstein,
" 133)	—	" 2 $\frac{1}{2}$ "	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, sich im Einfallen nach oben und unten verschwächend,
" 134)	4	" — "	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
" 135)	—	" $1\frac{1}{2}$ "	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
" 136)	2	" 3 "	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
" 137)	—	" 3-5 "	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
" 138)	2	" 5 "	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
" 139)	—	" $1\frac{1}{2}$ "	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
" 140)	2	" 3 "	ebenflächig, bis 1 Zoll stark geschichteter, blauer, dichter Kalkstein,
" 141)	—	" 6 "	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
" 142)	—	" 3-6 "	fester, blauer, splittriger Kalkstein mit <i>Gervillia socialis</i> , mit planer Parallelstructur,
" 143)	1	" 5 "	theils wulstiger, theils ebenflächig, bis 1 Zoll stark geschichteter, blauer, dichter Kalkstein,
" 144)	—	" 5 "	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
" 145)	1	" 9 "	blauer, dichter Kalkstein, in der Mitte wulstig, die oberen und unteren 6 Zoll mit planer Parallelstructur,
" 146)	—	" 6 "	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
" 147)		" ? "	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein.

Die folgenden Schichten sind in einer Mächtigkeit, die sich aus dem Profil zu 27 Fuss ergibt, vermauert. Dieser Lücke entsprechen jedoch zum Theil die unten angegebenen Schichten, welche mit einem Querschlage im Heinitzbruch durchörtert worden sind. Dagegen sind an dem Portal des Redentunnels noch die obersten Schichten dieser Abtheilung entblösst, und zwar

über der Treppe:

- | | | |
|---------------------|---|--|
| Sch. 148) 3 F. — Z. | theils wulstiger, theils ebenflächig- und dünn- geschichteter, blauer, dichter Kalkstein mit einzelnen 2 Zoll starken Lagen, | am Canal (südlicher Stoss):
2 F. 6 Z. wulstiger oder ebenflächig- geschichteter blauer Kalkstein mit theils ebenem, theils splittrigem Bruch, |
| „ 149) — „ 3-6 „ | weisslicher Kalkstein mit splittrigem Bruch, stellenweise reich an Steinkernen von <i>Turbo gregarius</i> , <i>Natica spirata</i> , <i>Chemnitzia obsoleta</i> und <i>turris</i> sp. n., <i>Dentalium torquatum</i> , <i>Myophoria laevigata</i> , <i>Myacites anceps</i> , <i>Gervillia socialis</i> , <i>Pecten discites</i> , <i>Nucula</i> sp., <i>Ammonites Buchii</i> , | — „ 1½ „ Conchylienschicht mit <i>Natica spirata</i> , <i>Myophoria curvirostris</i> und <i>laevigata</i> , <i>Gervillia socialis</i> , |
| „ 150) 2 „ 9 „ | wulstiger, blauer, dichter Kalkstein, | 1 „ 2 „ hellgrauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, |
| „ 151) — „ 4-6 „ | grauer oder gelber Kalkstein mit splittrigem Bruch, stellenweise reich an Steinkernen von <i>Turbo gregarius</i> , <i>Chemnitzia turris</i> , <i>Natica spirata</i> , <i>Myophoria laevigata</i> , <i>Gervillia socialis</i> , <i>Pecten discites</i> , | — „ 2½ „ desgl. mit <i>Natica spirata</i> , |
| „ 152) 2 „ 6 „ | wulstiger, blauer, dichter Kalkstein, | — „ 7½ „ hellgrauer Kalkstein mit splittrigem Bruch, |
| „ 153) — „ 6 „ | gelber dickschiefriger Kalkstein, | 1 „ 3 „ wulstiger, blauer, dichter Kalkstein, |
| — „ 5 „ | gelber Kalkstein mit kleinsplittrigem Bruch (Grenzschicht gegen die schaumkalkführende Abtheilung). | 1 „ 3 „ gelber Kalkstein mit kleinsplittrigem Bruch in Schichten bis zu 3 Zoll Stärke, |
| | | — „ 9 „ gelber schiefriger Kalkstein. |

153
68
—
85

Die mit dem Querschlage im Heinitzbruch von der oberen Grenze des Wellenkalks an aufgeschlossenen Schichten entsprechen den angeführten wahrscheinlich in folgender Weise:

Schicht 153)	4 Fuss — Zoll	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
„ 152)	— „ 9 „	knollig abgesonderter blauer Kalkstein mit ebenem Bruch,
	1 „ — „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein, 3 Zoll über der unteren Grenze in ellipsoidischen Massen von blauem splittrigen Kalkstein mit schaliger Structur,
„ 151)	— „ 2-4 „	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
„ 150)	2 „ 6 „	ebenflächig-geschichteter blauer Kalkstein in Schichten bis zu 3 Zoll Stärke,
„ 149)	— „ 4 „	fester grauer Kalkstein mit kleinsplittrigem Bruch,
„ 148)	3 „ 3 „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
„ 147)	— „ 2-4 „	fester, blauer, splittriger Kalkstein mit <i>Gervillia socialis</i> ,
	4 „ — „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
	— „ 3 „	fester blauer Kalkstein mit ebenem Bruch,
	2 „ — „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
	— „ 1-4 „	fester, blauer, splittriger Kalkstein,
	2 „ 3 „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
	1 „ 3 „	blauer dichter Kalkstein mit ebenem Bruch,
	1 „ — „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
	— „ 9 „	blauer dichter Kalkstein mit ebenem Bruch,
	— „ 5 „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
	— „ 5 „	fester, blauer, splittriger Kalkstein,
25 Fuss	1 „ — „	ebenflächig-geschichteter, blauer, dichter Kalkstein in Schichten bis zu 3 Zoll Stärke,
6 Zoll	1 „ 6 „	fester, blauer, splittriger Kalkstein in 3 Lagen,
	1 „ 9 „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
	— „ 2-3 „	fester blauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
	1 „ 6 „	ebenflächig-geschichteter blauer Kalkstein in Schichten bis zu 2 Zoll Stärke,
	— „ 4 „	fester, gelblicher, splittriger Kalkstein,
	3 „ — „	theils ebenflächig, bis 3 Zoll stark geschichteter, theils wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
	— „ 10 „	fester, blauer, splittriger Kalkstein,
	2 „ — „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
	— „ 6 „	knollig abgesonderter, blauer, dichter Kalkstein,
„ 147-143)	6 „ — „	theils wulstiger, theils ebenflächig-geschichteter, blauer, dichter Kalkstein,
„ 142)	— „ 1-3 „	fester, blauer, splittriger Kalkstein,
„ 141)	? „ — „	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein.

Weitere Lagen sind hier nicht aufgeschlossen. Dagegen sind die obersten Schichten dieser Abtheilung in etwas anderer Entwicklung nochmals in den öst-

lichen Bauen des Alvenslebenbruches entblösst worden, und zwar folgen hier von oben nach unten (s. Profil 2):

Schicht	(20)	—	Fuss	2	Zoll	schiefriger Letten,
„	(19)	—	„	10	„	fester, blauer, splittriger Kalkstein,
„	(18)	2	„	3	„	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
„	(17)	—	„	6	„	blauer dichter Kalkstein mit ebenem Bruch,
„	(16)	1	„	—	„	schiefriger oder wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
„	(15)	1	„	—	„	conglomeratische Schicht: blauer dichter Kalkstein mit gerundeten Bruchstücken von grauem dichten Kalkstein, zum Theil in ellipsoidischen Massen mit schaliger Structur,
„	(14)	1	„	6	„	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
„	(13)	—	„	6	„	fester, blauer, splittriger Kalkstein,
„	(12)	—	„	9	„	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
„	(11,10)	2	„	—	„	blauer dichter Kalkstein mit ebenem Bruch in mehreren bis 6 Zoll starken Lagen,
„	(9)	—	„	3	„	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
„	(8)	1	„	3	„	blauer dichter Kalkstein in mehreren bis 6 Zoll starken Schichten, mit vielen Rhizocorallien,
„	(7)	1	„	9	„	blauer dichter Kalkstein in Schichten bis zu 2 Zoll Stärke,
„	(6)	—	„	1-3	„	fester, blauer, splittriger Kalkstein mit zahlreichen Conchylien,
„	(5)	2	„	—	„	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein,
„	(4)	3	„	3	„	Cölestin führende Schicht: blauer dichter Kalkstein in Lagen bis zu 7 Zoll Stärke, auf den Klüften und Drusen mit Kalkspath, Eisenkies-, Binarkies- und Cölestinkrystallen,
„	(3)	2	„	6	„	Eisenkies führende Schicht: blauer, wulstig absonderter Kalkstein, auf den Klüften mit Ueberzügen von Eisenkiesoktaëderchen oder von Kalkspathkrystallen, worauf zahlreiche kleine Eisenkiesoktaëder,
„	(2)	—	„	1	„	Conchylienschicht: grauer splittriger Kalkstein mit <i>Turbo gregarius</i> ,
„	(1)	2	„	6	„	wulstiger, blauer, dichter Kalkstein mit einzelnen bis 3 Zoll starken Lagen.

43 Fuss 8 Zoll.

Weitere Schichten sind hier nicht aufgeschlossen.

Bei einem künftigen Abbau des Wellenkalks dürften die Lagen des festen blauen Kalksteins mit splittrigem Bruch wegen ihrer grösseren Reinheit, Festigkeit und Schichtstärke vorzugsweise Berücksichtigung finden.

Die Mächtigkeit des unteren Wellenkalks ergibt sich hier- nach zu ungefähr 246 Fuss.

Das Streichen der Schichten dieser Abtheilung, wie des Muschelkalks überhaupt, ist in dem Heinitz- und Redenbruch ein südwest-nordöstliches, im Alvenslebenbruch dagegen ein west-östliches, und zwar tritt diese Veränderung der Streichrichtung jenseits einer $8\frac{1}{2}$ bis 9 Ruthen breiten Kluft ein, welche neben der Brücke an der Tasdorfer Chaussee, auf der nordöstlichen Seite derselben den Muschelkalk durchsetzt und den östlichen Theil des Lagers in das Liegende verwirft. Dieselbe war mit Sand und sandigem Thon ausgefüllt, der Abschnitt des Kalklagers auf der westlichen Seite sehr steil, während sich auf der Ostseite das Gestein mit treppenförmigen Absätzen in die Tiefe zog.

1 Ruth = 3,77 m

Das Fallen der Wellenkalkschichten wurde mit dem Gradbogen gefunden:

im Redentunnel:

bei Schicht 73 zu $12\frac{1}{2}$ Grad,	bei Schicht 113 zu 15 Grad,
„ „ 75 „ 13 „	„ „ 123 „ 18 „
„ „ 82 „ 13 „	„ „ 133 „ 18 „
„ „ 86 „ 14 „	„ „ 137 „ 19 „
„ „ 90 „ 14 „	„ „ 144 „ 19 „
„ „ 96 „ 15 „	„ „ 151 (oben über der
„ „ 99 „ 16 „	„ „ Treppe) $21\frac{1}{2}$ Gr.,
„ „ 103 „ 17 „	„ „ 149 (unten am Canal)
„ „ 105 „ 18 „	„ „ 28 Grad,

im Tiefbau: bei der obersten Schicht zu 18 Grad,

am Bethaus im Heinitzbruch: oben 17, über der Bruchsohle 20 Grad,
in einem Querschlage (Friederikenort) gegenüber dem Bülow-Canal:
12 Grad,

im Alvenslebenbruch bei dem alten Göpel an der Tasdorfer Chaussee:
oben 17 Grad, 7 Fuss über der Bruchsohle $35\frac{1}{2}$ Grad,

im Alvenslebenbruch am Ortsstoss (1866): oben $17\frac{1}{4}$, an der Bruchsohle 20 Grad.

Chemische Zusammensetzung. 1) Eine im Laboratorium der Königl. Bergakademie von Herrn RUDELOFF ausgeführte Analyse von einem wulstigen, blauen, mergligen Kalkstein zwischen der obersten Schicht des unteren Wellenkalks und der Cölestin führenden Lage im Alvenslebenbruch ergab:

Unlösliches	10,42,	
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	1,29,	
Kalkerde	45,54,	entsprechend 81,32 kohlen- saurem Kalk,
Magnesia	2,43,	entsprechend 5,10 kohlen- saurer Magnesia,
Kohlensäure	37,43,	berechnet 38,45,
Glühverlust (nach Ab- zug der gefundenen Kohlensäure)	2,39,	
	<hr/>	
	99,50.	

Bei der qualitativen Analyse wurde in der salzsauren Lösung (von etwa 20 Gramm Substanz) kein Strontian, dagegen eine Spur Schwefelsäure aufgefunden. Ein Theil des in Chlorwasserstoffsäure unlöslichen Rückstandes wurde geschlämmt, um Cölestin nachzuweisen, was auch gelang. Ein anderer Theil desselben lieferte bei der Digestion mit kohlensaurem Natron keine Schwefelsäure, dagegen der ausgewaschene Rückstand beim Schmelzen mit kohlensaurem Kalinatron und Salpeter deutlich Schwefel und eine Spur Mangan; ferner enthält der Rückstand Kali; Natron, wenig Lithion.

Es geht hieraus hervor, dass der dichte blaue Kalkstein des unteren Wellenkalks Cölestin als solchen beigemengt enthält. Nicht unbedeutend ist der Gehalt an kohlenaurer Magnesia.

2) Eine im Laboratorium zu Stassfurt von Herrn BRÄUNING ausgeführte Analyse des blauen Kalksteins aus dem Querschlage im Heinitzbruch, bei welcher das Gestein mit kohlensaurem Natron aufgeschlossen wurde, ergab:

Kalkerde	48,333,	entsprechend 86,30 kohlen- saurem Kalk,
Magnesia	1,456,	entsprechend 3,05 kohlen- saurer Magnesia,
Kohlensäure und Wasser	40,027	(Kohlensäure berechnet 39,57),
Thonerde, Eisenoxyd	3,148,	
Kieselsäure	5,818,	
Schwefelsäure	1,638,	
	<hr/>	
	100,421.	

Von organischen Einschlüssen, welche öfter in Steinkernen als mit der Schale erhalten sind, wurden im unteren Wellenkalk bis jetzt die folgenden aufgefunden. Synonyme habe ich nur bei abweichender Ansicht, oder wenn ich den bereits anerkannten neue hinzufügen konnte, angegeben.

Rhizocorallium Jenense ZENK. Hufeisenförmig gebogen oder selten spiral aufgerollt.

Pecten discites SCHLOTH. sp.

Lima striata var. *lineata* (SCHLOTH. sp.).

Gervillia costata SCHLOTH. sp.

Gervillia socialis SCHLOTH. sp.

Gervillia subglobosa CREDN.

Monotis Albertii GOLDF.

Nucula Goldfussi ALB. sp.

? *Nucula elliptica* GOLDF. Als *Nucula ? dubia* GOLDF. bei KIEDEN, Versteinerung. d. M. Brand, S. 203.

Myophoria vulgaris SCHLOTH sp. (Bemerkungen über diese Art weiter unten.)

Myophoria laevigata ALB. sp.

Myophoria curvirostris (SCHLOTH.) SEEB.

Myacites anceps SCHLOTH sp.

Chemnitzia turris sp. n. Fig. 10. Das kegelförmige Gehäuse von der Windungsart der *Chemnitzia scalata* zeigt in einer Länge von 14 Mm. 10 Umgänge, deren letzter beinahe 4 Mm. im Durchmesser hat, und deren Seiten kaum gewölbt sind.

Chemnitzia scalata SCHRÖT. sp.

Chemnitzia obsoleta ZIET. sp.

Natica spirata SCHLOTH sp.

Syn. *Turbo helicites* MÜNST.

Natica turbilina MÜNST.

Turbo gregarius SCHLOTH. sp.

Dentalium torquatum SCHLOTH.

Ammonites Buchii ALB. Ich halte mit dieser Art für ident den *Goniatites tenuis* SEEB.¹⁾ und habe auf Grund der Angabe v. SEEBACHS von dem Vorkommen der letzteren Art bei Hartmannsdorf²⁾ den *Ammonites Buchii* 1865 aus Niederschlesien citirt³⁾.

¹⁾ Zeitsch. d. Deutsch. geol. Gesellsch. IX., S. 24.

²⁾ Zeitsch. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XIII., S. 651.

³⁾ ECK, Ueber d. Format. d. bunt. Sandst. u. d. Muschelk. in Oberschlesien, S. 141.

Ammonites Ottonis BUCH.

Ganoidenschuppen.

Saurierknochenreste selten (nach BRAHL).

Von mineralogischen Vorkommnissen sind aus dem unteren Wellenkalk bisher die folgenden bekannt geworden:

Kalkspath. Derselbe zeigt entweder die Combination des zweiten spitzeren Rhomboëders ($\frac{1}{4}a : \frac{1}{4}a : \infty a : c$), welches vorherrscht, mit dem ersten schärferen ($\frac{1}{2}a : \frac{1}{2}a : \infty a : c$), denen sich meistens noch das erste stumpfere Rhomboëder ($2a : 2a : \infty a : c$) mit glatten oder parallel der schiefen Diagonale gestreiften Flächen und endlich das Skalenoëder ($a : \frac{1}{3}a : \frac{1}{2}a : c$) zugesellt; oder die Combination der ersten sechsseitigen Säule ($a : a : \infty a : \infty c$), welche vorherrscht, und des ersten spitzeren Rhomboëders, mit welchen untergeordnet das erste stumpfere und ein Skalenoëder vorkommt, dessen stumpfe Endkanten unter den Endkanten des ersten schärferen Rhomboëders liegen, dessen Flächen aber gestreift und matt sind und sich daher nicht genauer bestimmen lassen.

Cölestin. Derselbe ist bis jetzt niemals parallel-fasrig, wie bei Jena vorzugsweise, sondern nur in Krystallen vorgekommen. Sie sind farblos, weiss, röthlich durch ein ungleich vertheiltes Pigment von Eisenoxyd, bläulich, seltener bräunlichgelb (wohl durch Eisenoxydhydrat). Die ersteren Farben finden sich zuweilen an demselben Krystall; dann bildet der weisse und röthliche Theil das Innere oder die Mitte desselben, der bläuliche oder farblose das Aeusserere oder die beiden Enden. Für die Stellung der Krystalle ist der erste Blätterbruch P als ($\infty a : \infty b : c$) genommen, die Axe a geht durch den stumpfen Winkel, welchen der zweite und dritte Blätterbruch $M = (a : b : \infty c)$ bilden. Die in dem Redentunnel vorgekommenen Krystalle sind meist röthlich, kurz säulenförmig und zeigen die Combination der rhombischen Säule $M = (a : b : \infty c)$ mit dem Längsprisma $o = (\infty a : b : c)$, dem Querprisma $d = (2a : \infty b : c)$ und der Geradendfläche $P = (\infty a : \infty b : c)$. Diejenigen aus der cölestinführenden Schicht (4) im Alvenslebenbruche sind langsäulenförmig durch Vorherrschen des Längsprimas $o = (\infty a : b : c)$, dessen Flächen stets matt sind; sie zeigen ferner die Geradendfläche $P = (\infty a : \infty b : c)$ glänzend, aber fein gestreift parallel der Axe b,

und an dem Ende oder, wenn die Krystalle mit einer Fläche des Längsprismas aufgewachsen sind, an beiden Enden das rhombische Prisma $M = (a : b : \infty c)$ glänzend, zuweilen fein horizontal gestreift, das Querprisma $d = (2a : \infty b : c)$ glänzend und fein gestreift parallel der Axe b , das Hauptoktaëder $z = (a : b : c)$ glänzend, stets untergeordnet, ferner das Oktaëder $y = (2a : b : c)$ in den Diagonalzonen von o und d , matt oder glänzend, selten die Querfläche $s = (a : \infty b : \infty c)$, stark gestreift parallel der Axe c , das Oktaëder $\mu = (a : \frac{1}{3}b : \frac{1}{2}c)$ in Zone $M|o$ und $y|d$, matt, und ein mattes Querprisma, wahrscheinlich $l = (4a : \infty b : c)$. Die Krystalle enthalten weder Kalkerde noch Baryt. Dieselben unterscheiden sich von den im unteren Muschelkalk bei Jena vorkommenden Cölestinkrystallen durch das Auftreten von y , μ und l (?), während die letzteren sich nach den Beschreibungen der Herren Suckow¹⁾, Schmid²⁾ und Auerbach³⁾ durch $\psi = (3a : b : c)$, $\chi = (4a : b : c)$, $t = (a : \frac{2}{3}b : \infty c)$, $u = (a : \frac{3}{2}b : \infty c)$, $\omega = (a : \frac{1}{5}b : \infty c)$ und $\gamma = (a : \frac{2}{3}b : \infty c)$ auszeichnen. $P = (\infty a : \infty b : c)$ fand sich bei Jena nur an den Krystallen aus dem Schaumkalk (nicht oberem Muschelkalk, wie Auerbach angiebt).

Eisenkies in der Form des Oktaëders oder der Combination desselben mit dem Würfel.

Binarkies in der Form der Speerkieszwillinge mit den vorherrschenden Längsprismen $l = (\infty a : b : c)$, glatt und glänzend, $r = (\infty a : b : \frac{1}{3}c)$, gestreift parallel der Axe a , und der rhombischen Säule $M = (a : b : \infty c)$.

Was das Vorkommen der genannten Mineralien betrifft, so zeigen die Klüfte der eisenkiesführenden Schicht (3) im Alvenslebenbruch Ueberzüge von Eisenkiesoktaëdern allein oder von Kalkspath, welcher durch Eisenkiesoktaëder bedeckt wird; die Klüfte und Drusen der cölestinführenden Schicht (4) Absätze von Kalkspath allein, von Cölestin allein oder von Kalkspath, Eisenkies, Binarkies und Cölestin zusammen. In dem letzteren Falle beobachtet man als ältere Bil-

¹⁾ Poggendorffs Annalen, 1835, Bd. 29, S. 504.

²⁾ Poggendorffs Annalen, 1863, Bd. 120, S. 637.

³⁾ Sitzungsberichte d. math.-naturwiss. Classe d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1869, Bd. LIX., Abth. 1, S. 578.

dung einen gleichzeitigen Absatz von Kalkspath in der zuerst beschriebenen Combination, Eisenkies und Binarkies, von denen jener unter und in dem Kalkspath, dieser als Einschluss in dem letzteren vorkommt. Als jüngere Bildung folgten dann die Cölestinkrystalle, welche ebenfalls zuweilen Eisenkiesoktaëder und Binarkies einschliessen und die älteren Kalkspathkrystalle nicht selten umfassen. Nicht häufig werden sie von einem zweiten Absatz von Kalkspath in der ersten oder zweiten beschriebenen Combination oder von Eisenkies und Kalkspath bedeckt. Den letzteren Fall zeigte eine Kluftfläche, auf welcher säulenförmige, zum Theil excentrisch strahlig gruppirte Cölestinkrystalle von Eisenkies überzogen sind, auf welchem sich Kalkspathkrystalle in der Combination des ersten spitzeren Rhomboëders und der ersten sechsseitigen Säule abgesetzt haben. Die Cölestinsubstanz ist bei einem Theil der Umhüllungen fortgeführt worden, so dass hohle Umhüllungspseudomorphosen von Eisenkies nach Cölestin vorliegen.

Der Kalkstein des unteren Wellenkalks zeigt endlich nicht selten concentrische, abwechselnd hell- und dunkelgraue, kreisförmige Ringe¹⁾, die hellen heller, die dunklen dunkler als der umgebende blaugraue Kalkstein, so zwar, dass der Mittelpunkt zunächst von einer hellen Kreisfläche umgeben ist, welcher gewöhnlich der dunkelste Ring folgt. Zuweilen liegen zwei solche Ringsysteme so dicht neben einander, dass zwei gleichartige Ringe derselben zusammenstossen und fortan von gemeinsamen lemniscatenförmigen Ringen umgeben werden. Der grösste Radius der hellen wurde zu 13, derjenigen der dunklen zu 10 Mm. gefunden. Die Ringe gehen entweder, und zwar in den selteneren Fällen, nicht durch die (ca. 8 Mm. starke) Schicht hindurch, und dann ist das Innere der Schicht um den Mittelpunkt derselben herum in einer halbkugligen Partie dunkler gefärbt als der übrige Kalkstein; oder sie durchsetzen die Schicht und lassen dann zuweilen (bei schiefri gem Gestein) keine Axe erkennen; in anderen Fällen zeigen sie eine solche, und zwar ist dieselbe entweder eine gerade Linie und senkrecht auf den beiden Flächen der bis 19 Mm. starken Schicht, oder eine Sförmig gebogene Linie, so dass das

¹⁾ KLÖDEN, Versteinerungen d. M. Brandenburg, S. 302, 303.

obere Centrum nicht senkrecht über dem unteren liegt. Im erst-erwähnten Falle wird der Mittelpunkt durch eine krystallinische feinkörnige Kalkpartie und Eisenkies bezeichnet; im zweiten ist eine besondere Axensubstanz nicht vorhanden und der Mittelpunkt auf der oberen und unteren Schichtfläche entweder gar nicht oder durch eine krystallinische feinkörnige Kalkmasse angedeutet; im dritten Falle wird die Axe von krystallinischem feinkörnigen oder dichten Kalk, Kalkspath und Eisenkies gebildet. Letzterer ist ausserdem vielfach in kleinen Kryställchen in dem umgebenden Gestein eingesprengt. Endlich finden sich auch walzenförmige gekrümmte Körper von krystallinischem feinkörnigen Kalk ohne umgebende Ringe den Kalkstein durchsetzend. Tritt eine Verwitterung des blauen Kalksteins ein, so nimmt derselbe eine hellgelbe Farbe an, welche gegen die der frischen Gebirgsmasse scharf abschneidet; durchsetzt eine solche Verwitterungsgrenze ein Ringsystem, so zeigt der in die verwitterte Gesteinspartie fallende Theil der dunklen Ringe die gelblich-braune Farbe des Eisenoxydhydrats, woraus wohl gefolgert werden darf, dass die dunkelgraue Farbe derselben von einer Eisenverbindung herrührt. — Eine Erklärung dieser Erscheinungen soll weiter unten wenigstens versucht werden.

Technische Verwendung findet der Kalkstein des unteren Wellenkalks bis jetzt nicht. Nur die Lagen mit splittrigem Bruch würden sich zu Bausteinen verwenden lassen, doch eignen sie sich wegen ihrer geringen Mächtigkeit und ihrer Festigkeit, welche die weitere Bearbeitung erschwert, hierzu nicht besonders. Beim Kalkbrennen braucht er wegen seiner Dichtigkeit mehr Brennmaterial als der Kalkstein der folgenden Abtheilung, zerfällt auch nach demselben in kleinere Stücke und behält eine gelbliche Farbe.

b. Die schaumkalkführende Abtheilung.

Von dem unteren Muschelkalk sind die Schichten dieser Gruppe bisher allein Gegenstand des Abbaus gewesen; sie sind daher am östlichen Ortsstoss des Alvenslebenbruchs und im Tiefbau am besten aufgeschlossen.

Schichtenfolge, petrographischer Charakter. Ueber den obersten Lagen des unteren Wellenkalks sind am südlichen Stosse des Redenkanals noch folgende entblösst:

- a) 1 Fuss — Zoll gelber Schaumkalk mit Bruchstücken von grauem dichten Kalkstein, enthält *Pecten discites*, *Gervillia socialis*, *Nucula Goldfussi*, *Myophoria curvirostris* und *laevigata*,
- b) 2 „ 6 „ grauer dichter Kalkstein mit ebenem oder splittrigem Bruch in dünnen, bis 1½ Zoll starken Schichten,
- c) — „ 3 „ gelber Schaumkalk mit Bruchstücken von grauem dichten Kalkstein,
- d) 2 „ 3 „ wie b,
- e) — „ 4 „ wie c, mit *Ammonites Buchii*, *Turbo gregarius*, *Natica spirata*, *Chemnitzia turris*, *Pecten discites*, *Gervillia socialis*, Encrinusstielgliedern,
- f) 1 „ — „ gelber dichter Kalkstein, oben schiefrig.

Im Tiefbau und Alvenslebenbruch sind von unten nach oben die folgenden, durch gelben Letten von einander getrennten Schichten zu beobachten. Die mit (21 bis 43) bezeichneten des Alvenslebenbruchs wurden an dem alten Göpel an der Tasdorfer Chaussee gemessen, die übrigen am östlichen Bruchstoss. Mehrere Bänke haben besondere Namen erhalten, als man anfang, den Kalkstein beim Bau der Canäle zu Werkstücken zu verarbeiten.

Im Tiefbau:

- 154) — Fuss 9 Zoll gelber Schaumkalk mit grosswelliger Unterflache,
- 155) — „ 9 „ wulstiger, grauer, dichter Kalkstein,
- 156) — „ 9 „ weisser dichter Kalkstein, 3 Z. von unten eine 2 Z. starke Muschelschicht mit Bruchstücken von grauem dichten Kalkstein,
- 157) — „ 3 „ gelber schiefriger Kalkstein,
- 158) — „ 9 „ weisser dichter Kalkstein,
- 159) — „ 10 „ wulstiger, gelblicher, dichter Kalkstein, oben mit 2 Z. starken Lagen von weissem, dichten Kalkstein,
- 160) 1 „ — „ weisser dichter Kalkstein in Schichten bis zu 5 Z.,

Im Alvenslebenbruch:

- (21) 1 Fuss 4 Zoll weisser Schaumkalk mit *Turbo gregarius*,
- (22) {
 - 1 „ — „ wulstiger, gelber, dichter Kalkstein,
 - 3 „ 8 „ weisser dichter Kalkstein in Lagen bis zu 1 F. oder „Pellen“ (d. h. dünne Schichten) von 1 bis 5 Z. Stärke,
 - „ 4 „ weisser Kalkstein mit splittrigem Bruch,

- 161) 3 F. — Z. kuglige Lage: weisser dichter Kalkstein in drei Schichten von 1, $\frac{1}{2}$, $1\frac{1}{2}$ F. Stärke, zum Theil in ellipsoidischen, schalig zusammengesetzten Massen, die auf dem Querbruch Streifen von grauem härteren Kalk zeigen, welche der Oberfläche parallel gehen,
- 162) — „ 9 „ gelbe dichte Pellen, 5 Z. von unten eine $1\frac{1}{2}$ Z. mächtige Schicht von weissem splittrigen Kalkstein mit *Turbo gregarius*,
- 163) 12 „ 6 „ weisser dichter Kalkstein, die unteren $2\frac{3}{4}$ F. in Schichten von 3 bis 6 F., die oberen bis zu 1 F. Stärke,
- 164) 2 „ — „ grauer dichter Kalkstein, 6 Z. über der unteren Grenze mit einer Conchylienschicht, welche *Pecten discites*, *Gervillia socialis* und *mytiloides*, *Myophoria vulgaris*, *laevigata* und *orbicularis*, *Cypricardia Escheri*, *Myacites mactroides*, *Turbo gregarius*, *Natica spirata*, *Chemnitzia turris*, *Pleurotomaria Albertiana*, Placoduszähne und Saurierknochen führt,
- 165) 1 „ — „ grauer dichter Kalkstein,
- 166) 2 „ — „ grauer dichter Kalkstein in 4 Schichten, die oberen 6 Z. gelblich, porös, mit *Myophoria vulgaris*, *Myacites mactroides*, *Turbo gregarius*, z. Th. in ellipsoidischen Massen mit schaliger Structur,
- (23) 2 F. 6 Z. weisser dichter Kalkstein in zwei gleich starken Schichten, die untere in ellipsoidischen Massen mit schaliger Structur, „kuglige Lage“,
- (24) 4 „ — „ weisser dichter Kalkstein in 4 Lagen von 18, 10, 4, 15 Z. Stärke,
- (25) 1 „ — „ kuglige Lage von weissem dichten Kalkstein,
- (26) 4 „ 3 „ grauer dichter Kalkstein in 2 gleich starken Lagen,
- (27) 1 „ 6 „ graue Pellen von 1 bis 4 Z. Stärke,
- (28) 1 „ 3 „ grauer dichter Kalkstein oben mit einer 2 Zoll starken Conchylienschicht,
- (29) 1 „ 3 „ grauer dichter Kalkstein in mehreren Schichten von etwa 4 Z. Stärke,
- (30) 1 „ 9 „ gelber Kalkstein mit kleinsplittrigem Bruch, die unteren Schichten 3 Z. stark, die obere 9 Z. starke aus 2 Lagen bestehend, welche durch zahlreiche Styolithen mit einander verbunden sind,

- 167) 1 F. 6 Z. erste „madige“ Schicht, ein gelber dichter Kalkstein, von zahlreichen wurmförmig gekrümmten cylindrischen Höhlungen durchzogen, deren Wände mit braunem Eisenocker bedeckt sind, mit *Myacites grandis*,
- 168) 3 „ 9 „ weisser Kalkstein mit kleinsplittrigem Bruch in Schichten von 3 Z. bis 1 F.
- 169) 1 „ 6 „ weisser Schaumkalk in 2 Schichten, mit *Pecten discites*,
- 170) 2 „ — „ weisser Kalkstein mit splittrigem Bruch in 3 Schichten von 5 bis 9 Z. Stärke,
- 171) — „ 6 „ in den oberen Tiefen röthlicher splittriger, in den unteren blauer schaumiger Kalkstein; mit *Gervillia mytiloides* und *costata*, *Myophoria vulgaris*, *elegans* und *laevigata*, *Turbo gregarius*, *Pleurotomaria Albertiana*; in den Steinkernhöhlungen und auf den Kluftflächen Eisenkiesüberzüge,
- 172) 3 „ 9 „ taube Lage; Kalkstein, welcher in den unteren Tiefen blau und dicht, in den oberen durch Verwitterung gelb (zuweilen noch mit einem blauen Kern, der zunächst von einem braunen Bande eingefasst wird), dicht oder erdig erscheint und als Endproduct der Verwitterung zuweilen nur einen gelben Thon zurückgelassen hat (s. die Analysen); die Lage besteht
- (31) 2 F. — Z. erste „madige“ Schicht,
- (32) 1 „ 4 „ weisser dichter Kalkstein in 2 Schichten, die oberen 6 Z. mit zahlreichen Conchylien, namentlich *Fleurotomaria Albertiana*,
- (33) 1 „ 6 „ weisser dichter Kalkstein in 2 bis 3 Lagen, von der darunter- und darüberliegenden Schicht durch starke Lettenlagen getrennt,
- (34) 1 „ 6 „ weisser dichter Kalkstein in 2 Schichten, die untere 6 Z. stark,
- (35) 2 „ — „ gelber Schaumkalk in 2 Lagen, die obere 1 F. starke führt in der Mitte eine 2 Z. mächtige „madige“ Schicht,
- (36) 4 „ — „ taube Lage in 5 Schichten von grösstentheils gelbem erdigen, theils grauem dichten Kalkstein, stellenweise mit Conchyliennestern,

aus 5 Schichten, die bis 10 Z. mächtig sind, und von denen die oberste, 9 Z. starke zuweilen aus reinem, weissen, splittrigen Kalkstein mit Conchylien besteht,

173) 2 F. — Z. weisser Kalkstein mit splittrigem Bruch, theils mit planer Parallelstructur, theils in ellipsoidischen Massen mit sphäroidischer Structur,

174) 7 „ — „ „gnatzige“ d. h. ungleichmässig beschaffene Lagen: bis 15 Z. starke Bänke von theils weissem splittrigen, theils gelblichem, graue härtere Parteeen enthaltenden, oder von grauem dichten Kalkstein, welche durch wulstig abgesonderte Zwischenschichten von blauem dichten Kalkstein getrennt werden,

175) 4 „ — „ „gnatzige Pellen“: blauer wulstiger Kalkstein mit einzelnen 3 Z. starken Lagen von grauem feinsplittrigen Kalkstein,

176) 3 „ 3 „ „blaue Pellen“: theils dickschiefriger, theils bis 4 Z. mächtiger, blauer Kalkstein von ebenem oder splittrigem Bruch,

177) 1 „ 6 „ Conchylienlage: gelber Schaumkalk, durch dünne Lagen von grauem dichten Kalk gestreift, mit *Turbo gregarius*, *Gervillia mytiloides*, *Myophoria vulgaris*,

(37) 1 F. 9 Z. gelber Schaumkalk, grau gestreift, mit *Gervillia subglobosa*, *Chemnitzia scalata*, *Turbo gregarius*,

(38) 12 „ — „ Lagen von 5 Z. bis 1½ F. Stärke eines weissen dichten Kalksteins, welche durch 1 bis 6 Z. mächtige Zwischenschichten von grauem, dichten, wulstigen Kalkstein getrennt werden,

(39) 1 „ — „ gelber Schaumkalk,

(40) 3 „ 9 „ schiefriger Kalkstein mit mehreren 3 Z. starken Schichten von grauem Kalkstein mit splittrigem Bruch,

- 178) 6 F. 6 Z. „bläuliche Lagen“: 6 Z. bis 2 F. starke Schichten von blauem oder gelbem, dichten Kalkstein,
- 179) 6 „ 6 „ zweite „madige“ Schicht: weisser, theils dichter, theils schaumiger Kalkstein mit zollstarken Zwischenlagen von grauem dichten Kalk, welche vorzugsweise von den wurmförmig gekrümmten cylindrischen Höhlungen durchzogen sind, mit *Myophoria elegans*,
- 180) 3 „ 6 „ „gnatzige Pellen“, bestehend aus 1 F. wulstigem dichten, 7 Z. weissem, splittrigen, in grösserer Tiefe schaumigen, 3 Z. wulstigem, 1 F. 4 Z. ungleichmässig hartem und 4 Z. gelbem dichten Kalkstein in schwachen Schichten, welche sich in grösserer Tiefe vereinigen und zu einer 9 Z. starken Lage von weissem Schaumkalk anschwellen, die sich aber bald wieder verschwächt,
- 181) 1 „ — „ weisser Schaumkalk,
- 182) 1 „ 6 „ unten wulstiger, oben ebenflächig, bis 5 Z. stark geschichteter, grauer Kalkstein mit feinsplittrigem Bruch, in grösserer Tiefe weiss und schaumig, mit *Chemnitzia scälata*,
- (41) 2 F. 6 Z. grauer dichter Kalkstein in 3 Lagen,
- (42) 4 „ — „ gelber erdiger oder grauer dichter Kalkstein, unten in zwei 1 F. mächtigen Schichten, oben in 4 Z. starken Pellen, von denen die oberste schaumig wird und Conchylien führt,
- (43) 6 „ 6 „ zweite „madige“ Schicht: gelber erdiger Kalkstein in mehreren Schichten, von wurmförmig gekrümmten cylindrischen Höhlungen durchzogen,
- (44) 6 „ 6 „ „gnatzige Lagen“, weisser dichter Kalkstein in Schichten bis 1½ F. Stärke, welche durch 3 Z. mächtigen Letten oder wulstigen Kalk getrennt sind,

- | | |
|---|--|
| <p>183) 2 F. 6 Z. „schaumige Lage“:</p> <ul style="list-style-type: none"> 20 Z. röthlicher Schaumkalk, 5 Z. gelber splittriger Kalkstein, 5 Z. röthlicher Schaumkalk, <p>mit <i>Turbo gregarius</i>, <i>Myophorien</i>,</p> | <p>(45) 2 F. 6 Z. „schaumige Lage“:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 F. weisser dichter Kalkstein, 1½ F. weisser Schaumkalk, <p>mit <i>Acrodus lateralis</i>,</p> |
| <p>184) 3 „ 6 „</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 F. weisser feinsplittriger Kalkstein, 4 Z. blauer schiefriger Kalkstein und Letten, 9 Z. weisser, dichter oder poröser Kalkstein, 5 Z. blauer, wulstiger, dichter Kalkstein, 1 F. ebenflächig, bis 3 Z. stark geschichteter, grauer, dichter Kalkstein, | <p>(46) 1 „ 6 „ grauer oder röthlicher, splittriger Kalkstein in Schichten bis zu 8 Z. Stärke,</p> <p>(47) 1 „ 6 „ weisser dichter Kalkstein in 2 Schichten, im Fallen sich in mehrere theilend und blau werdend,</p> <p>(48) 1 „ 9 „ blauer dichter Kalkstein in bis 4 Z. starken Schichten, oben schiefrig,</p> |
| <p>185) 1 „ — „ weisser Schaumkalk,</p> <p>186) 20 „ 6 „ „Schiebelagen“:</p> <p>dicke, bis 2½ F. mächtige Bänke von gelbem oder weissem Schaumkalk, von denen sich 3 in grösserer Tiefe zu einer 5 F. starken vereinigen; sie sind durch starke Lettenschichten von einander getrennt, so dass die Lagen auf einander herabgleiten, wenn sie durchschnitten worden,</p> | <p>(49) 2 „ 9 „ weisser feinporiger Schaumkalk in 2 Schichten,</p> <p>(50) 2 „ 6 „ röthlicher oder grauer, dichter Kalkstein in Schichten bis zu 9 Z. Stärke,</p> <p>(51) 2 „ 9 „ weisser dichter Kalkstein in dünnen Lagen, die stellenweise indess bis 15 Z. mächtig werden,</p> <p>(52) 8 „ 6 „ weisser Schaumkalk in mehreren 10 Z. bis 1½ F. mächtigen Lagen, von denen die obere durch eine bis 10 Z. mächtige Zwischenlage grauen, dichten, schiefrigen oder wulstigen Kalksteins von den unteren getrennt wird; erstere beide keilen sich indess nach dem Ausgehenden hin gänzlich aus; einzelne Schichten</p> |
| <p>187) 1 „ 6 „ blauer schiefriger Kalkstein mit einzelnen Schichten von blauem Schaumkalk,</p> | |

188) 1 F. 3 Z. „rothe schaumige Lage“,
sich stellenweise in mehrere
Lagen theilend, in der Tiefe
grau,

- ten mit discordanter Parallelstructur, indem sie entweder oben und unten horizontale, in der Mitte schräge, oder im oberen Theil der Schicht von oben rechts nach unten links, im unteren von oben links nach unten rechts verlaufende, parallele Streifen von grauem härteren Kalk zeigen, der aber nicht scharf gegen den Schaumkalk absetzt,
- (53) 5 F. — Z. gelber Schaumkalk mit vielen Styolithen und Steinkernen von *Myophoria laevigata*, mit planer Parallelstructur, indem er viele der Schichtflächen parallele Streifen von grauem dichten Kalkstein enthält, welche indess ohne scharfe Grenze in Schaumkalk übergehen,
- (54) 1 „ 6 „ grauer dichter oder röthlicher splittriger Kalkstein in Schichten bis zu 3 Z. Stärke,
- (55) 2 „ — „ röthlicher, frisch blauer Schaumkalk, im Einfallen sich bis auf 1 Z. Stärke verschwächend und hier von 2 F. röthlichem Schaumkalk, 3 Z. grauem, dichten, wulstigen Kalkstein und 1 F. 3 Z. röthlichem Schaumkalk überlagert, welche sich ihrerseits nach dem Ausgehenden hin theils ganz auskeilen, theils auf 9 Z. verschwächen,

- | | |
|--|---|
| <p>189) 3 F. — Z. „blaue Pellen“:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 F. blauer dichter Kalkstein in Schichten bis zu 2 Z, 1 F. 4 Z. gelber wulstiger Kalkstein, 8 Z. eben- und dick-schiefriger, blauer, dichter Kalkstein, | <p>(56) 3 F. 9 Z. weisser oder grauer, dichter Kalkstein in Schichten bis zu 1 F. Stärke,</p> |
| <p>190) 4 „ — „ blauer oder weisslichgrauer Schaumkalk in 5 Schichten von 6 Z. bis 1 F. Stärke,</p> | <p>(57) 3 „ 9 „ gelber feinporiger Schaumkalk,</p> |
| <p>191) 1 „ 3 „ blauer dichter Kalkstein in dünnen, bis 2 Z. starken Schichten,</p> | <p>(58) 2 „ — „ weisser feinsplittiger Kalkstein,</p> |
| <p>192) 1 „ 9 „ weisser Schaumkalk,</p> | <p>(59) 2 „ — „ weisser dichter Kalkstein in dünnen, bis 1 Z. starken Schichten,</p> |
| <p>193) 1 „ 6 „ blauer feinsplittiger Kalkstein in dünnen, bis 3 Z. starken Schichten,</p> | <p>(60) 4 „ 6 „ weisser Schaumkalk,</p> |
| <p>194) 6 „ 6 „ blauer, durch Verwitterung gelber Schaumkalk in sechs 8 Z. bis 2 F. starken Lagen, mit zahlreichen Styolithen,</p> | <p>(61) 1 „ 6 „ röthlicher Schaumkalk, an der Basis 4 Z. gelber dichter Kalkstein,</p> |
| <p>195) 8 „ 6 „ „blaue Pellen“, theils schief-riger, theils wulstiger, theils ebenflächig, bis 6 Z. stark geschichteter, blauer, dichter Kalkstein,</p> | <p>(62) 7 „ 6 „ grauer dichter Kalkstein in dünnen, bis 6 Z. mächtigen Schichten,</p> |
| <p>196) 3 „ — „ „Schramlage“, weisser Schaumkalk in 3 Bänken, mit schönen Styolithen, an der Basis 4 Z. Letten, weswegen diese Schicht bei dem Betriebe der Schuckmannstrecke, einer ehemaligen Verbindungsstrecke zwischen dem Heinitz- und Redenbruch, zum Schrämen benutzt wurde,</p> | <p>(63) 2 „ 9 „ „Schramlage“,</p> |

- | | | |
|---|---|--|
| <p>197) 3 F. 3 Z. weisser dichter Kalkstein in 3 Schichten, welche sich zuweilen in viele schwache theilen,</p> | } | <p>(64) 10 F. 6 Z. weisser Kalkstein mit feinsplittrigem Bruch,</p> |
| <p>198) 10 „ 6 „ gelber Schaumkalk in 3 Lagen,</p> | | <p>(65) 14 „ 6 „ „graue Lage“,</p> |
| <p>199) 10 „ 6 „ „graue Lage“, grauer Schaumkalk in 3 Bänken, mit zahlreichen Styolithen,</p> | | <p>(66) 8 „ — „ weisser Schaumkalk in 2 F. mächtigen Schichten mit <i>Ostrea complicata</i>, <i>Gervillia costata</i>, <i>Myophoria elegans</i> und <i>orbicularis</i>, <i>Terebratula vulgaris</i>,</p> |
| <p>200) 10 „ 3 „ weisser Schaumkalk in einer einzigen Bank,</p> | | |
| <p>201) 5 „ — „ „blanke Lage“, gelber Schaumkalk in 2 Bänken, glitzernd durch zahlreiche Kalkspathpartikelchen, oft mit deutlich erhaltenen Oolithen, mit schönen Styolithen und violetten Encrinusstielgliedern (von <i>Encrinus Carnalli</i> oder <i>Brahlii</i>), <i>Terebratula vulgaris</i>, <i>Gervillia costata</i>, <i>Myophoria elegans</i>, <i>Chemnitzia obsoleta</i>,</p> | | <p>(67) 4 „ — „ „blanke Lage“,</p> |
| <p>202) 5 „ 6 „ „näthige Lage“, grauer Schaumkalk in 2 durch zahlreiche Styolithen mit einander verbundenen Bänken,</p> | | <p>(68) 3 „ — „ „näthige Lage“, weniger porös, stellenweise in Schichten von 3 Z. bis 1 F. Stärke, deren Scheidung jedoch nicht aushält,</p> |
| <p>203) 2 „ 6 „ „grüne Lage“, grauer, grünlicher oder gelblicher Schaumkalk in einer einzigen Bank, mit schönen Styolithen, Encrinusstielgliedern, <i>Terebratula vulgaris</i>, <i>Gervillia costata</i>, <i>Myophoria elegans</i>, <i>Astarte triasina</i>, <i>Myoconcha gastrochaena</i>, <i>Chemnitzia scalata</i>,</p> | | <p>(69) 4 „ — „ „grüne Lage“, gelblicher, sehr gleich- und feinporiger Schaumkalk mit einem Stich in's Grünliche,</p> |

- 204) — F. 9 Z. harter, weisser, dichter Kalkstein in dünnen, bis 3 Z. starken Schichten,
- 205) 1 „ 9 „ grossporiger gelber Schaumkalk in 2 Bänken mit *Myophoria laevigata*, stellenweise mit zahlreichen Encrinusstielgliedern und zahlreicher *Terebratula vulgaris*,
- 206) 1 „ 9 „ harter röthlicher Kalkstein mit splittrigem Bruch in Schichten bis zu 6 Z.,
- 207) 3 „ 3 „ gelber feinporiger Schaumkalk in 3 Bänken,
- 208) 3 „ — „ gelber Schaumkalk mit zahlreichen Conchylien: violette Encrinusstielglieder (von *E. Carnalli* oder *Brahlii*), *Terebratula vulgaris*, *Ostrea complicata*, *Pecten discites*, *Monotis Albertii*, *Gervillia costata* und *socialis*, *Nucula Goldfussi* und *oviformis* sp. n., *Myophoria vulgaris*, *elegans*, *laevigata*, *ovata* und *orbicularis*, *Cypriocardia Escheri*, *Tellina edentula*, *Natica spirata*, *Pleurotomaria Albertiana* und *Dentalium torquatum*,
- 209) 3 „ — „ harter grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch in dünnen, bis 6 Z. starken Schichten, mit *Rhizocorallium Jenense*,
- 210) 1 „ — „ weisser Schaumkalk,
- 211) 5 „ — „ grauer, oben weisslicher, dichter Kalkstein in Schichten bis zu 1 F.,
- (70) 5 F. — Z. gelber grossporiger Schaumkalk in 3 Schichten,
- (71) 2 „ — „ grauer dichter Kalkstein in 1½ bis 2 Z. starken Schichten, in der Mitte mit einer 8 Z. mächtigen Schaumkalklage,
- (72) 2 „ 3 „ gelber feinporiger Schaumkalk in 2 Lagen,
- (73) 4 „ 6 „ gelber, fein- und gleichporiger Schaumkalk mit zahlreichen Conchylien, nach dem Ausgehenden und Einfallenden sich in viele dünne Schichten auflösend,
- (74) 3 „ — „ grauer oder gelber, dichter Kalkstein in Schichten bis zu 6 Z.,
- (75) — „ 9 „ gelber grossplittriger Kalkstein,
- (76) 4 „ — „ harter grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch in Schichten bis zu 6 Z. mit blauen schiefrigen Zwischenlagen,
- (77) 1 „ 9 „ gelber Schaumkalk in 2 Lagen,
- (78) 6 „ 6 „ harter, gelber oder grauer, dichter Kalkstein in Schichten bis zu 6 Z.,
- (79) 2 „ 6 „ weisser splittriger Kalkstein in 3 Lagen,
- (80) 1 „ 6 „ desgl. in 2 Lagen,
- (81) 1 „ 3 „ desgl. in 1 Lage,
- (82) 2 „ 9 „ grauer splittriger Kalkstein in dünnen, bis 8 Z. starken Schichten,
- (83) — „ 9 „ grauer Kalkstein mit splittrigem Bruch,
- (84) 2 „ 6 „ grauer dichter Kalkstein in Schichten bis zu 6 Z.,
- (85) 1 „ — „ weisser oder gelber, splittriger Kalkstein mit zahlreichen Conchylien,

- | | |
|--|--|
| 212) — F. 9 Z. gelber Schaumkalk, | (86) 1 F. 3 Z. grauer, dichter, feinsplittriger Kalkstein, |
| 213) — „ 9 „ weisser, wenig poröser Kalkstein, | (87) 1 „ — „ röthlicher feinsplittriger Kalkstein, |
| 214) 5 „ 6 „ grauer dichter Kalkstein in Lagen bis zu 8 Z., | (88) — „ 6 „ röthlicher, gelbgefleckter, splittriger Kalkstein, |
| 215) 4 „ — „ weisser Schaumkalk in mehreren Bänken, | (89) 1 „ — „ gelber feinsplittriger Kalkstein, |
| 216) 4 „ — „ grauer und weisser, dichter Kalkstein in mehreren Schichten, | (90) 1 „ 6 „ weisslicher rothgeaderter Kalkstein, theils wulstig, theils in dünnen, bis 3 Z. starken Schichten, |
| 217) — „ 6 „ Trochitenschicht, weisser Kalkstein mit sehr zahlreichen Encrinurusstielgliedern, | |
| 218) 2 „ — „ weisser und grauer, dichter Kalkstein in 2 Lagen, | |
| 219) 2 „ — „ weisser oder röthlicher Schaumkalk mit zahlreichen Conchylien, namentlich <i>Myophoria vulgaris</i> , | (91) 1 „ 6 „ gelber Schaumkalk mit zahlreichen Conchylien: <i>Gervillia costata</i> und <i>socialis</i> , <i>Myophoria vulgaris</i> und <i>elegans</i> , <i>Chemnitzia scalata</i> , <i>Pleurotomaria Albertiana</i> , |
| | (92) 1 „ 6 „ unten schaumiger, oben dichter, weisser Kalkstein, mit der vorigen Schicht durch zahlreiche Styolithen verbunden, |
| | (93) 2 „ — „ weisser dichter Kalkstein, |
| | (94) 2 „ — „ grauer splittriger Kalkstein in dünnen, bis 3 Z. starken Schichten, die durch Letten und schieferigen Kalkstein von einander getrennt werden, |
| 220) 9 „ — „ grauer oder gelber, dichter Kalkstein in schwachen Schichten, | (95) 1 „ 9 „ weisser dichter Kalkstein (in mehreren Bänken) mit grosswelliger Unterfläche, |
| 221) 1 „ — „ gelber dichter Kalkstein mit zahlreichen Muschelhöhlungen, conglomeratisch. | (96) 1 „ — „ weisser dichter Kalkstein in dünnen, bis 3 Z. starken Schichten, stellenweise zu ellipsoidischen Massen anschwellend. |

Auch andere conglomeratistische Bänke, in denen ein gelblicher Schaumkalk eckig begrenzte, an den Kanten abgerundete Stücke von grauem dichten Kalkstein enthält, kommen vor; indess war ihre Lage im Profil nicht mit Sicherheit zu ermitteln.

Es besteht hiernach diese Abtheilung des unteren Muschelkalks aus wechsellagernden Schichten von dichtem Kalkstein, welcher eine blaue, graue, röthliche, gelbe oder weisse Farbe, ebenen oder splittrigen Bruch besitzt und wulstig, schiefrig oder in stärkeren Lagen auftritt, einerseits und blauem, grauen, röthlichen, gelben oder weissen Schaumkalk andererseits. Je nach dem Vorwiegen des einen oder des anderen lassen sich in der obigen Schichtenreihe 5 Gruppen unterscheiden. Die unterste derselben umfasst die Lagen 154 bis 182 im Tiefbau, 21 bis 44 im Alvenslebenbruch, hat eine Mächtigkeit von 76 Fuss 1 Zoll resp. 74 Fuss 2 Zoll und besteht vorwiegend aus dichtem Kalkstein. Die zweite wird durch die Schichten 183 bis 188 im Tiefbau, 45 bis 55 im Alvenslebenbruch gebildet, ist 30 Fuss 3 Zoll resp. 32 Fuss 3 Zoll stark und wird ganz überwiegend durch Schaumkalk zusammengesetzt. Die dritte besteht aus den Lagen 189 bis 197 im Tiefbau, 56 bis 64 (zum Theil) im Alvenslebenbruch, hat eine Mächtigkeit von 32 Fuss 9 Zoll resp. etwa 31 Fuss und enthält dichten Kalkstein und Schaumkalk etwa zu gleichen Theilen. Die vierte umfasst die Schichten 198 bis 208 im Tiefbau, 64 (zum Theil) bis 73 im Alvenslebenbruch, ist 54 Fuss 9 Zoll resp. 54 Fuss 6 Zoll stark und besteht ganz überwiegend aus Schaumkalk. Die letzte wird durch die Schichten 209 bis 221 im Tiefbau, 74 bis 96 im Alvenslebenbruch gebildet, hat eine Mächtigkeit von 38 Fuss 6 Zoll resp. 43 Fuss 3 Zoll und ist vorwiegend aus dichtem Kalkstein zusammengesetzt.

Aus der Schichtenreihe, welche KLÖDEN¹⁾ aus dem Heinitzbruche aufgeführt hat, lassen sich mit Sicherheit nur die Lagen 20 bis 26 mit 203 bis 198, 27 mit 197, 28 mit 196, 33 mit 180, 34 mit 179, 35 mit 177, 36 mit 176 und 175, und 37 mit 174 der obigen Aufzählung identificiren.

¹⁾ Beiträge zur mineralogischen und geognostischen Kenntniss der Mark Brandenburg, 1. Stück, Berlin 1828, S. 23—30.

In beiden bisher betrachteten Schichtengruppen des Muschelkalks lässt sich zuweilen ein wirkliches Auskeilen einzelner Lagen beobachten. Manche Schichten zeigen plane, andere discordante Parallelstructur, noch andere sphäroidische Structur.

Die Mächtigkeit der schaukalkführenden Abtheilung ergibt sich hiernach im Tiefbau zu 232 Fuss 4 Zoll, im Alvenslebenbruch (also in einer Entfernung von ca. $\frac{1}{3}$ Meile) zu 234 Fuss 2 Zoll.

Chemische Zusammensetzung. 1) Es ist wahrscheinlich, dass sich die von SENFT¹⁾ mitgetheilte Analyse SIMONS auf einen Kalkstein dieser Abtheilung bezieht; dieselbe ergab:

Kalkerde	53,00,	entsprechend 94,6 kohlen- saurem Kalk,
Kohlensäure	42,50,	berechnet 41,6,
Thonerde	1,00,	
Eisenoxyd	0,75,	
Kieselsäure	1,12,	
	<hr/>	
	98,37.	

2) Der Kalkstein der ersten „madigen“ Schicht (167 von Profil 1) wurde auf Phosphorsäure untersucht, aber frei davon befunden.

3) Bei der Herstellung des Tiefbaueinschnitts und des provisorischen Wasserhaltungsschachtes fand sich, dass die gelbe, röthliche oder weisse Farbe, welche die zur Gewinnung kommenden Schichten über der alten Abbausohle, dem Niveau des Mühlenflusses und des Kalkgrabens, zeigten, in der Tiefe in eine graue und blaue übergehe. Man beobachtet häufig, dass eine Lage im Inneren einen blauen Kern besitzt, nach den Schichtflächen hin aber eine gelbe Färbung annimmt, welche sich gegen die blaue scharf begrenzt, in ähnlicher Weise, wie ja auch die Farbe der Verwitterungsrinde bei vielen eruptiven Gesteinen scharf gegen diejenige des unzersetzten Gesteins absetzt. Auch die zwischen den Kalksteinschichten liegenden Letten verändern ihre gelbe Farbe in die dunkelgraue. — Bekanntlich hatte zuerst EBELMEN²⁾ die Meinung ausgesprochen, dass die blaue Farbe eines Kalksteins aus dem Unter-Oolith von einem Gehalt an 0,002 Eisenbisulphür herrühre, welche dem gelben, die Decke desselben bildenden Kalkstein fehle. Zu derselben Ansicht

¹⁾ Classification und Beschreibung der Felsarten, Breslau, 1857, S. 113.

²⁾ Comptes rendus, XXXIII., 1851, S. 678.

gelangte später GEBEL¹⁾ für die obersilurischen Dolomite und Kalksteine Liv- und Ehstlands, in deren grauen Varietäten er 0,31 bis 0,55 Doppeltchwefeleisen angab, während die gelben nur 0,0288 bis 0,0539 davon enthielten, da die organische Substanz wegen ihrer ausserordentlich geringen Menge die graue Färbung nicht bedingen könne. Gegen diese Ansichten GEBELS sprach sich PETZHOLDT²⁾ aus. Er wies nach, dass der Gehalt an Doppeltchwefeleisen ein etwas geringerer sei, als ihn GEBEL angegeben hatte (im grauen Dolomit von Tuttomäggi 0,309 statt 0,415), dass den grauen Dolomiten bestimmbare Mengen von organischer Substanz (demjenigen von Tuttomäggi im Mittel 0,093 Kohlenstoff) eigen seien, und dass der blaugraue dolomitische Kalkstein vom Hollenhagen (Fürstenthum Lippe) kein Doppeltchwefeleisen, dagegen organische Substanz (0,131 Kohlenstoff) enthalte und dunkler gefärbt sei als der Doppeltchwefeleisen führende Dolomit von Tuttomäggi. Die Dunkelheit der Farbe in den von ihm untersuchten grauen Dolomiten stehe vielmehr in geradem Verhältniss zur Menge des Kohlenstoffs. PETZHOLDT verallgemeinert indess diesen Satz nicht, da die Natur der organischen Substanz in anderen Fällen auch eine andere sein könne.

Hiergegen ist zunächst zu bemerken, dass, wenn auch der erwähnte dolomitische Kalkstein vom Hollenhagen den Nachweis führt, dass manche Gesteine durch organische Substanz blaugrau gefärbt werden, doch damit nicht ausgeschlossen ist, dass das Doppeltchwefeleisen die gleiche Farbe hervorzubringen vermöge. Der Einwand, dass alsdann der Dolomit von Tuttomäggi mit 0,093 Kohlenstoff und 0,309 Doppeltchwefeleisen dunkler sein müsste als der bloss 0,131 Kohlenstoff führende dolomitische Kalkstein vom Hollenhagen, ist nicht zu erheben, da man kein Urtheil darüber hat, wie hell die Farbe des ersteren sein würde, wenn ihm das Doppelt-

1) Ueber das Bedingende der Färbung in den grauen und gelben Dolomiten und Kalksteinen der oberen silurischen Gesteingruppe Liv- und Ehstlands. Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. Ser. 1, Bd. 1, Dorpat 1854—1857, S. 239.

2) Zur Frage: „wodurch werden die grauen Dolomite der oberen silurischen Gesteingruppe Liv- und Ehstlands gefärbt?“ Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands, Ser. 1, Bd. 1, Dorpat 1854—1857, S. 427.

schwefeleisen fehlte. Auch ist eine Bestimmung des Gehalts an organischer Substanz in den gelben Dolomiten Liv- und Ebstlands nicht ausgeführt worden. — Es wurde daher in dem Laboratorium der Königl. Bergakademie von Herrn Dr. WICHMANN der in Chlorwasserstoffsäure unlösliche Rückstand des blauen Kerns und der gelben Aussenmasse von ein und demselben Handstück untersucht. Ein Theil des Rückstands wurde zur Nachweisung von Schwefelsäure (aus etwa vorhandenen schwefelsauren Salzen) mit kohlsaurem Natron ausgekocht; ein anderer zur Ermittlung des Schwefels (aus Schwefelmetallen) mit kohlsaurem Kali-Natron und Salpeter geschmolzen. Die Bestimmung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs geschah durch Verbrennung mit Kupferoxyd. Es ergaben 100 Gramm der gelben Masse 0,65 Gramm unlösliche Bestandtheile, welche enthielten:

Schwefelsäure	0,01130
Schwefel	0,00225
Eisen	0,04055
Kohlenstoff	0,01985
Wasserstoff	0,00535
Thon u. s. w.	0,57040
	0,65.

100 Gramm der blauen Masse gaben 1,75 Gramm unlösliche Bestandtheile, bestehend aus:

Schwefelsäure	0,03590
Schwefel	0,05430
Eisen	0,19400
Kohlenstoff	0,02225
Wasserstoff	0,00865
Thon u. s. w.	1,43490
	1,75.

Die procentische Zusammensetzung der Rückstände war daher

	im gelben Kalkstein:	im blauen:
Schwefelsäure	1,738	2,051
Schwefel	0,346	3,102
Eisen	6,238	11,085
Kohlenstoff	3,053	1,271
Wasserstoff	0,823	0,494
Thon u. s. w.	87,800	81,994
	99,998	99,997.

Die obigen Analysen zeigen, dass der Gehalt an organischer Substanz in dem frischen blauen Kern und der gelben Aussenmasse des Kalksteins fast gleich sind; unmöglich kann eine Differenz von 0,0057 pCt., um welche derselbe in der blauen Masse grösser ist, allein eine Färbung so intensiver Art verursachen. Dagegen ist die Verschiedenheit in dem Gehalt an Schwefel und Eisen sehr bedeutend. Ist Doppelschwefeleisen vorhanden, so würde der Menge des Schwefels in der gelben Masse ein Gehalt an 0,00422 Doppelschwefeleisen, derjenigen in dem blauen Kern ein solcher von 0,1018 entsprechen; bei Einfachschwefeleisen würde derselbe 0,00619 und 0,1493 betragen. — Da die untersuchten Substanzen von demselben Handstücke herstammten, so wird man annehmen können, dass die Mengen der in dem unlöslichen Theile vorhandenen Verbindungen ursprünglich annähernd gleich waren und nur durch die eingetretene Verwitterung wesentlich verändert worden sind. Dann lehrt die procentische Zusammensetzung der Rückstände, dass die Oxydierung und Fortführung des Schwefeleisens derjenigen der organischen Substanz vorausgeht, so dass in dem vorliegenden Stadium der Verwitterung in der gelben Masse eine vorübergehende Anreicherung der organischen Substanz neben der bleibenden an Thon u. s. w. stattfindet.

4) Von einem Handstück aus der „tauben“ Lage (172) wurde ebenfalls in dem Laboratorium der Königl. Bergakademie von Herrn Dr. WICHMANN der blaue Kern und die gelbe zerreibliche Rinde untersucht. Der erstere enthielt:

Unlösliches (Thon, Sand, Eisenkies, der unter dem Mikroskop erkannt wurde)	1,512,
Im löslichen Theile: Kalkerde	52,793, entsprechend 94,273 kohlen-saurem Kalk,
Magnesia	1,557, entsprechend 3,269 kohlen-saurer Magnesia,
Eisenoxydul	0,300, entsprechend 0,483 kohlen-saurem Eisenoxydul,
Kohlensäure	42,541, berechnet 43,375,
Thonerde	0,083,
Glühverlust (Wasser, organische Substanz) 1,262,	
	<hr/> 100,048.

Die letztere ergab:	
Unlösliches	11,923,
In der Lösung: Kalkerde	28,537, entsprechend 50,959 kohlensaurem Kalk,
Magnesia	15,703, entsprechend 32,976 kohlensaurer Magnesia,
Eisenoxyd	2,792,
Thonerde	0,327,
Kohlensäure (berechnet)	39,695,
	<hr/> 98,977.

Die Analysen zeigen, dass, abgesehen von den oben erörterten Umsetzungen in den färbenden Bestandtheilen, die Veränderung hauptsächlich in der Fortführung von kohlensaurem Kalk und demgemäss Anreicherung der übrigen Bestandtheile besteht. Dies gilt namentlich von der Magnesia und dem Thon und Sand im unlöslichen Theile. Schon oben wurde bemerkt, dass als Rest des Auslaugungsprocesses zuweilen ein gelber Thon beobachtet wird.

Schaumkalkbildung. Die Ansicht, dass die Porosität des Schaumkalks auf eine Auslaugung von Oolithen zurückzuführen sei, ist bereits von den Herren QUENSTEDT und v. STROMBECK ausgesprochen worden; es gelingt indess an anderen Lokalitäten nur selten, noch erhaltene Oolithe darin nachzuweisen. Herr BENECKE¹⁾ erwähnt sie vom südlichen Abhang des Odenwaldes, Herr SANDBERGER²⁾ von Würzburg. Bei Rüdersdorf sind dieselben ziemlich häufig zu beobachten, Die Oberfläche der einzelnen Kügelchen ist glatt, ihre Grösse gewöhnlich kleiner als 1 Millim. und in ein und derselben Schicht ziemlich gleichmässig. Zuweilen werden zwei, selbst drei Kügelchen von einer gemeinsamen Hülle umgeben, wodurch ellipsoidische und unregelmässige Formen entstehen. Deutlich tritt die concentrisch schalige Zusammensetzung bei beginnender Verwitterung hervor. Wie bei den hohlen Geschieben nehmen die letztere und die Auslaugung der Oolithkörner im Inneren derselben ihren Anfang; denn man sieht häufig bei ihrer Zerspaltung, dass den äusseren unversehrt erhaltenen weissen Schalen der Kügelchen nach innen eine gelbe zerfressene Masse, welche indess zuweilen noch die concentrisch schalige Textur erkennen lässt, und

¹⁾ BENECKE, Lagerung und Zusammensetzung des geschichteten Gebirges am südlichen Abhange des Odenwaldes, Heidelberg, 1869, S. 17.

²⁾ Würzburger naturwiss. Zeitschr., Bd. V., S. 210.

endlich im Mittelpunkt ein Hohlraum folgt. Waren zwei Kügelchen von gemeinsamen Hüllen umgeben, so hat die Auslaugung zuweilen nur eine derselben betroffen, und man gewahrt dann innerhalb der unversehrten, früher gemeinsamen Schalen nur ein erhaltenes Kügelchen, während der übrige Raum theilweise entweder nur mit dem mehligem Residuum der Auslaugung oder ausserdem noch mit secundär gebildeten kleinen Kalkspathskalenoedern ausgefüllt ist. Auch der Fall wurde beobachtet, dass das erhaltene Kügelchen von einem neu abgesetzten Kalkspathskalenoeder theilweise umfasst wurde. Bei vollendeter Auslaugung wurde der nur noch von einer zarten äusseren Hülle umgebene Hohlraum zuweilen von späthiger Kalkspathmasse gänzlich wieder ausgefüllt.

Es gelang, sowohl von möglichst unversehrten Oolithen, als von dem Verwitterungsmehl aus dem Inneren derselben das zu Analysen erforderliche Material zu sammeln. Herr Professor FINKENER hatte die Güte, dieselben selbst auszuführen. Es enthielten die Oolithe (spec. Gew. = 2,68):

Unlösliches (davon		
0,31 Quarz)	. . . . .	0,59,
In der Lösung:	Thonerde, Eisenoxyd	0,27,
	Kalkerde	54,50, entsprechend 97,32 kohlensaurem Kalk,
	Magnesia	0,75, entsprechend 1,57 kohlensaurer Magnesia,
	Kohlensäure	43,34, berechnet 43,64,
		<u>99,45.</u>

Das Verwitterungsmehl (specif. Gewicht 2,71 bei 16 Grad C.) ergab:

Unlösliches	3,93,
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	0,55,
Kalkerde	52,36, entsprechend 93,50 kohlensaurem Kalk,
Magnesia	0,61, entsprechend 1,28 kohlensaurer Magnesia,
Kohlensäure	42,02, berechnet 41,81,
	<u>99,47.</u>

Das letztere enthielt daher 6,6 mal mehr unlösliche Bestandtheile und doppelt so viel Thonerde und Eisenoxyd als die Oolithe; diese Anreicherung in Folge der Auslaugung des kohlensauren Kalks würde noch mehr hervorgetreten sein, wenn es möglich gewesen wäre,

das Verwitterungsmehl von den darin secundär gebildeten kleinen Kalkspathkryställchen zu scheiden. Dass der Gehalt an kohlensaurer Magnesia etwas geringer ist, kommt vielleicht auf Rechnung ursprünglicher Verschiedenheit in der Zusammensetzung, da die Substanz aus mehreren Handstücken gesammelt werden musste.

Das Fallen der Schichten dieser Abtheilung wurde an den in nachstehender Tabelle bezeichneten, in der Richtung von Südwest nach Nordost angeordneten Punkten bestimmt. Die angegebenen Zahlen in Verbindung mit den oben für das Fallen der Röth- und unteren Wellenkalkschichten mitgetheilten beweisen, dass im Westen der Hauptkluft neben der Tasdorfer Chaussee das Fallen von den tiefsten anstehenden Lagen des Röth bis zu den hangendsten der bisher besprochenen Schichten continuirlich zunimmt, dass aber gleichzeitig in der Streichrichtung von der Hauptkluft nach Südwesten hin ein Verflachen desselben stattfindet (so dass es im alten Magistratsbruch möglich war, das gebrochene Material mit Schubkarren auf den Schichtflächen selbst herauszufördern). — Ausserdem lassen die Schichten der schaumkalkführenden Abtheilung im Tiefbau eine deutlich wellige Lagerung beobachten (siehe Profil 1), welche bei den tieferen nur in einer sanften Biegung, bei der Schramlage aber in einer wellenförmigen Faltung besteht, die nach oben hin immer deutlicher wird und an der Grenze gegen den mittleren Muschelkalk zuweilen sogar Knickungen in der Wellenaxe erkennen lässt. Diese Faltungen sind wohl als eine Folge des Druckes anzusehen, welchen der obere (dem Ausgehenden näher liegende) Theil einer gehobenen Schicht nothwendig auf den unteren ausüben muss. Je grösser dieser Druck d. h. das Einfallen und je grösser die Verschiebbarkeit nach der Natur der auflagernden Gesteinsmassen, desto stärker wird auch die Faltung hervortreten müssen. Während die weichen Gesteine des mittleren Muschelkalks den steiler geneigten oberen Schichten des unteren sich deutlich zu wellen gestatteten, war dies den tieferen wegen der Starrheit der auflagernden Massen und des geringeren Fallens nur in unvollkommenem Grade möglich. Aehnliche Erscheinungen wurden auch in dem Wellenkalk der Schmücke in Thüringen beobachtet. — Ausser der Hauptkluft ist von Verwerfungen in diesem westlichen Lagertheile namentlich noch eine zweite in der Fallrichtung liegende

Fallen der Schichten

westlich der Hauptkluft an der Tasdorfer Chaussee:

östlich der Hauptkluft an der Tasdorfer Chaussee:

Im alten Magi-strats-bruch.	Am Fuss-wege von denHinter-bergen nach Alte Grund.	Am Bülow-Canal.	Im Friede-rikenort und Heinitz-Canal.	Im Tiefbau.	Am alten Göpel gegen-über dem Reden-Canal.	An der Brücke der Tasdorfer Chaussee.	Am Göpel an der Tasdorfer Chaussee und dem gegenüber-liegenden Bruchstoss.	Am Schuttaufzug.	Am Steigerhaus beim Kriensee-Einschnitt.	Am Ortsstoss (1866).
Untere Schichten 7°.	Untere Schichten 10°.	1. madige Lage 17°.	(Unterer Wellenkalk 12°.) 1. schaumige Lage (183) 30°. Schicht über der roth.schaumig. Lage 29°.	(Unterer Wellenkalk 18°.) 1. madige Lage 17-20°. Gnatzige Lagen 26°. Schicht unter der 2. madigen Lage 27°.	(Unterer Wellenkalk am Reden canal 21½°.) 1. schaumige Lage (183) 30°. Schicht über der roth.schaumig. Lage 29°.	Schicht unter der Schraumlage oben 17° unten 21°.	(Unterer Wellenkalk 17-35½°) Schichten bis zur tauben Lage am Göpel oben 20° unten 20½° 21½° 23° 23½° am Ortsstoss 9, 10, 13°.	Grüne Lage 11, 12, 13°.	Oberste Schichten d. Schaumkalks { unter der Klufft 14½° über der Klufft 17½°.	(Unterer Wellenkalk 17½-20°.) 1. madige Lage 11½, 14½, (22°). 2. madige Lage 15°. Schicht unter der Schraumlage 15°. Mächtige Lagen 15-16°. Obere Schichten des Schaumkalks 10½, 11, 11½, 12, 14½, 15° (Durchschnitt 12½°).



Table

Table showing the results of the experiments on the effect of the temperature on the rate of the reaction.

Temperature (°C)	Rate of Reaction (mol/l·s)
10	0.001
20	0.002
30	0.004
40	0.008
50	0.016

The results of the experiments show that the rate of the reaction increases with increasing temperature. This is due to the fact that the molecules have more energy and are therefore more likely to collide and react.

The following table shows the results of the experiments on the effect of the concentration of the reactants on the rate of the reaction.

Concentration (mol/l)	Rate of Reaction (mol/l·s)
0.1	0.001
0.2	0.002
0.3	0.003
0.4	0.004
0.5	0.005

The results of the experiments show that the rate of the reaction increases with increasing concentration of the reactants. This is due to the fact that there are more molecules available to collide and react.

The following table shows the results of the experiments on the effect of the surface area of the reactants on the rate of the reaction.

hervorzuheben, welche etwa ^{= 128 m} 34 Ruthen nordöstlich von dem Tiefbau-Einschnitte den östlichen Lagertheil um ca. 20 Fuss in das Hangende verwirft.

Oestlich von der Hauptkluft ist das Fallen im Allgemeinen ein geringeres, dagegen scheint in der Streichrichtung ein minder beträchtliches Verflachen des Fallens stattzufinden, und es zeigen hier umgekehrt die tieferen Schichten ein stärkeres Einfallen als die oberen. Es scheint dies mit Verwerfungen zusammenzuhängen, welche das Lager hier im Streichen durchziehen, und von denen zwei am Ortsstoss (siehe Profil II.), eine am Anfange des Kriensee-Einschnitts auf der westlichen Seite zu beobachten sind.

Stylolithen¹⁾ zeigen die Schichten dieser Abtheilung in be-

¹⁾ Literatur über Stylolithen:

1807. FREIESLEBEN, Geognostische Arbeiten, I., S. 69.
 1818. HUNDESHAGEN in LEONHARDS Taschenb. f. Mineral., Jahrg. 11, S. 19 u. 34.
 1825. v. OREYNHAUSEN, v. DECHEN und v. LA ROCHE, Geognostische Umriss der Rheinländer zwischen Basel und Mainz. Essen. Th. 2, S. 79.
 1826. v. ALBERTI, Die Gebirge des Königreichs Württemberg. Stuttgart und Tübingen. S. 79.
 1827. HUNDESHAGEN, Naturwiss. Abhandl., herausgegeben v. e. Gesellschaft in Württemberg, Bd. I., S. 371.
 1828. KLÖDEN, Beiträge z. mineralog. und geognost. Kenntniss der Mark Brandenburg, 1. Stück, S. 50.
 1834. KLÖDEN, Die Versteinerungen der Mark Brandenburg, S. 288.
 1837. QUENSTEDT in WIEGMANNS Archiv für Naturgeschichte, Jahrg. III., Bd. I., S. 137.
 1843. HEYSE, Ueber den Muschelkalk und seine Versteinerungen in der Gegend von Aschersleben. Aschersleben. S. 10.
 1843. QUENSTEDT, Das Flötzgebirge Württembergs, S. 57.
 1845. STIEHLER, *Bulletin de la société géol. de France*, Sér. 2, t. II. S. 490.
 1846. VIRLET, *Bulletin de la société géol. de France*, Sér. 2, t. III., S. 327.
 1845/46. COTTA, Grundriss der Geognosie und Geologie, S. 128.
 1846. SCHMID und SCHLEIDEN, Die geognost. Verhältnisse des Saalthals bei Jena, S. 47.
 1849. v. STROMBECK, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. I., S. 178.
 1850. Graf MANDELSLOH, Jahreshefte des Vereins für vaterländ. Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 5, S. 147.
 1850. FRAAS, ebenda, S. 259.
 1851. COTTA, Neues Jahrb. für Mineralogie, S. 819.
 1851. COTTA, ebenda, 1852, S. 48.
 1852. WEISMANN in den Jahresheften des Vereins für vaterländ. Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 8, S. 77.

sonderer Schönheit, namentlich die Schramlage, nährige und grüne Lage, sowohl nach oben als nach unten gerichtete, gerade oder gekrümmte (bei welchen letzteren die Krümmung oft so weit geht, dass der Kopf des Stylolithen wieder nach unten schaut) oft unmittelbar neben einander, meistens solche mit parallelen Seitenwänden, selten kegelförmige. — Für die Entstehung echter Stylolithen ist wohl die beste Erklärung von Herrn QUENSTEDT in den „Epochen der Natur“ (Tübingen, 1861), S. 199 u. 200, mitgeteilt worden; eine Erklärung, welche übrigens zuerst von Herrn BEYRICH gegeben worden ist. Die früheren Ansichten KLOEDENS und QUENSTEDTS, dass dieselben organischen Ursprungs, resp. dass sie als die Wege fester Körper zu betrachten seien, welche durch eine Verschiedenheit im specifischen Gewicht zwischen letzteren und dem umgebenden Kalkschlamm veranlasst wurden, sind längst aufgegeben worden. Die spätere Erklärung QUENSTEDTS, auf welche neuerdings Herr WEISS zurückgekommen ist, dass nämlich die Stylolithen dem Regen oder einer Wasserbewegung überhaupt ihren Ursprung verdanken, scheint mir der Lettenkappe wegen unzureichend und auf die abwärts gerichteten, horizontalen und gekrümmten nicht anwendbar zu sein. Ebensowenig die Ansichten der Herren PLIENINGER, v. ALBERTI und ZELGER, von denen der erstere die Stylolithen durch das Aufklaffen

1852. PLIENINGER, ebenda, S. 78.

1852. QUENSTEDT, Handbuch der Petrefactenkunde, S. 505.

1853. QUENSTEDT in den Jahreshften d. Vereins für vaterländ. Naturkunde in Württemberg, Jahrg. 9, S. 71.

1858. v. ALBERTI, Württembergische naturwiss. Jahreshfte, Jahrg. 14, S. 292.

1859. GREWINGK, Neues Jahrb. für Mineralog., S. 66.

1861. QUENSTEDT, Epochen der Natur, S. 199 u. 489.

1862. v. MEYER, Neues Jahrb. f. Mineralogie, S. 590.

1864. v. ALBERTI, Ueberbl. üb. d. Trias, S. 8.

1864. JOHNSTREP, *Kongel. Vidensk. Selskabs Skrifter*, 5. Raekke, 7. Bind, Kjoebnhavn. Deutsch von STELZNER im Neuen Jahrbuch für Mineralogie, 1867, S. 574.

1866. FRAAS, Begleitworte zur geognostischen Specialkarte von Württemberg. Atlasblatt Ulm mit Rammingen. S. 7.

1868. WEISS, Neues Jahrb. für Mineralogie, S. 728.

1869. RICHTER, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XXI., S. 422, 424, 437.

1870. ZELGER, Neues Jahrbuch für Mineralogie, S. 833.

Deutliche Stylolithen finden sich auch in den silurischen Kalksteinen bei Skien.

erklären wollte, welches beim Austrocknen von Schlamm rings um feste Körper entsteht, Herr v. ALBERTI durch aufsteigende Erdöltropfen, Herr ZELGER gar durch Gase. Die Behauptung v. MEYERS, dass dieselben auf Krystallisations-Erscheinungen zurückzuführen seien, bedarf keiner Widerlegung. Die von den Herren Graf MANDELSLOH und FRAAS a. a. O. beschriebenen Vorkommnisse scheinen mir von echten Stylolithen verschiedene Bildungen zu sein, wie dies bereits von Herrn PLEININGER hervorgehoben wurde. — Bei den conischen Stylolithen greifen die beiden Kalksteinschichten lang zapfenförmig in einander ein; es hat bei ihnen keine Zerreißung, sondern nur eine hohlkegelartige Aufbiegung der trennenden Lettenlage stattgefunden.

Die Flächen der Verwerfungsklüfte lassen häufig parallele Streifungen (analog derjenigen der Spiegel oder Harnische) beobachten.

Von organischen Einschlüssen haben die Schichten der schaumkalkführenden Abtheilung bis jetzt folgende geliefert:

Zwei Pflanzenreste unbestimmter Art. Der eine zeigt einen calamitenartig gestreiften Stengel, welcher indess keine Articulation beobachten lässt.

Thamnastraea silesiaca BEYR. Abgebildet in ECK, Ueber die Formationen des bunten Sandsteins und des Muschelkalks in Oberschlesien, Berlin, 1865, t. I., f. 3. — Nur ein Exemplar in der Sammlung der Bergakademie.

Encrinus Carnalli BEYR.

Encrinus Brahli OVERW. Bis jetzt in 2 Gruppen aufgefunden, von denen die eine 4, die andere 3 Kronen zeigt. Beide in der Sammlung der Bergakademie.

Encrinusstielglieder vom Typus des *Encrinus liliiformis* LAM. Herr Dr. KÜSEL besitzt in einander gewachsene Stielglieder dieser Art und Verwachsungen von Stiel- mit Kronengliedern.

Entrochus silesiacus BEYR. Selten. — Wahrscheinlich gaben Stielglieder dieser Art Veranlassung zu der Angabe des *Apiocrinus mespiliformis* bei KLOEDEN¹⁾, dessen Vorkommen bereits von BRAHL bezweifelt wurde.

Entrochus dubius GOLDF.

¹⁾ Versteinerungen d. Mark Brandenburg, S. 324.

Syn.: Pentacrinus Ascaniensis HEYSE, Ueber den Muschelkalk und seine Versteinerungen in der Gegend von Aschersleben. Aschersleben, 1843.

Auch ein monströs vierkantig ausgebildetes Stielglied (= *Tetracrinites* CAT.) wurde beobachtet. — Das von KLOEDEN angegebene Vorkommen von *Pentacrinus basaltiformis* MILL. „in einer Schicht, welche schwerlich dem Muschelkalke angehört“, wurde schon von BRAHL bezweifelt.

Aspidura scutellata BLUM. Selten. — Das Citat von f. 7, t. 4 aus SCHMIDS „Die geognost. Verhält. d. Saalthals bei Jena“ zu dieser Art bei v. ALBERTI, Ueberblick üb. d. Trias, S. 60, beruht wohl nur auf einem Irrthum.

Ophioderma (Ophiarachna)? Hauchecorni sp. n. Fig. 2 Ansicht der Rückenseite, die Arme rechts ohne Armplatten, Fig. 2a Ansicht der adoralen Seite eines Armwirbelkörpers, vergrössert, Fig. 2b Ansicht eines Arms von der Bauchseite, vergrössert.

Es liegen 2 Exemplare vor, eines in dem Museum der Universität, eines in der Sammlung der Bergakademie. Beide zeigen die Rückenseite. Der Durchmesser der Scheibe verhält sich zu der Länge der Arme wie 22 : 72 Mm.; die letzteren sind daher $3\frac{1}{4}$ Mal so lang als jene. Die Scheibe ist fein granulirt. An jedem Arm 2 elliptische glatte Radialschilder von 3 Mm. Länge und 2 Mm. Breite, welche durch einen 2 Mm. breiten Zwischenraum von einander getrennt sind. Da die Bauchseite nicht sichtbar ist, lässt sich allerdings nicht feststellen, ob die vorliegende Ophiure den genannten Gattungen, resp. welcher von beiden sie angehört; doch stimmen die sichtbaren Charaktere mit denen von *Ophioderma M. Tr.* und *Ophiarachna M. Tr.* vollkommen überein. Die Scheibe des Exemplars in der Sammlung der Bergakademie ist eingedrückt und lässt die knöcherne Einfassung des Mundes erkennen. Die Arme haben am Anfange einen gerundet dreieckigen Querschnitt, der jedoch bald dreieckig wird. Der Querbruch zeigt im Inneren zwei dreieckige Scheibchen, welche durch eine Mittelnahrt mit einander verbunden sind und unten eine dreieckige Ausrandung für die ventrale Armrinne beobachten lassen. Ihre Fläche ist nicht eben; an der aboralen Seite erkennt man am oberen Ende der Mittelnahrt die beiden Leisten, welche den mittleren Gelenkhöcker der adoralen Seite des benach-

barten Wirbelkörpers umfassten. Deutliche seitliche Gelenkhöcker konnten nicht beobachtet werden. Dass zwei benachbarte Wirbelkörper nur an der Mittelnahrt zustammenstiessen, zeigt das Exemplar in der Sammlung der Bergakademie, an dem die Knochenplättchen, welche die Wirbelkörper umgaben, nicht erhalten sind. Die dorsalen Armplättchen bilden zunächst der Scheibe quere Schienen von Paralleltrapezform, sind etwas mehr als 2 Mm. breit, kaum 1 Mm. lang, nicht gekielt; sie werden allmählich eben so lang als breit (1 Mm.) und sind erst stumpf, dann scharf gekielt. Sie bestehen fast immer aus einem Stück, sehr selten aus zweien. Die lateralen Armplättchen tragen einen Kamm von 5 kurzen, dicht anliegenden Stacheln, von denen der unterste und längste wenig mehr als $\frac{1}{3}$ der Breite des vorliegenden lateralen Täfelchens deckt. Die Form der ventralen Plättchen ist aus Fig. 2b ersichtbar. Zwischen den lateralen Armplatten und den Wirbelkörpern befinden sich Hohlräume für die Weichtheile, aus denen die Tentakeln abgingen. An den Poren für den Austritt derselben zwischen den ventralen und lateralen Armplättchen waren, wie es scheint, 3 Schuppen vorhanden, während die lebenden Ophiuren deren gewöhnlich nur 2, bloss ausnahmsweise einmal 3 (z. B. bei *Ophiarachna Gorgonia*) beobachten lassen.¹⁾ Die bisher als

¹⁾ Von der obigen Ophiure verschieden ist

Ophioderma (Ophiarachna)? squamosa PICARD sp. Fig. 3 obere Ansicht, Fig. 3a obere Ansicht eines Arms, vergrössert.

Syn. *Aspidura squamosa* PICARD, Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften von GIEBEL und HEINTZ, 1858, Bd. 11, S. 431, t. 9, f. 1.

Aspidura coroneiformis PICARD, ebenda f. 2.

Nur die Rückenseite ist beobachtbar; es gilt daher für die Gattungsbestimmung dieser Art das bei der obigen Gesagte ebenfalls. Sie den Gattungen *Amphiura* FORB. oder *Acroura* AG., wohin Herr LÜTKE (a. umstehend a. O.) dieselbe stellen möchte, anzureihen, halte ich mich nicht für berechtigt, da einerseits die Scheibe granulirt, nicht beschuppt ist und also auch die für *Amphiura* bezeichnende rosettenförmige Anordnung der Rückenschuppen nicht zeigt, andererseits die für *Acroura* charakteristischen Schüppchen, welche an den Seiten der Arme die Stachelkämme vertreten, nicht zu beobachten sind. Radius der Scheibe = 4,5 Mm. Scheibe fein granulirt; an einigen Stellen sieht man die Schüppchen, welche nach dem Abfallen der Granula zum Vorschein kommen. Zur Seite jedes Arms 2 kreisrunde Radialschilder. Die dorsalen Armplatten dreieckig mit gerundeter Basis, die Spitze der Scheibe zugekehrt, so dass hier die lateralen Armplatten zusammenstossen. Dieselbe Beschaffenheit der Arme zeigt das Original der *Aspidura coroneiformis*, welches nur ein jugendliches Exemplar der *O. squamosa* zu sein scheint; der Radius der Scheibe ist kaum 3 Mm. — Aus dem oberen Muschelkalk von Schlotheim. —

Arten der Gattung *Ophioderma* angeführten Ophiuren aus dem Lias, welche Herr LÜTKEN (*Additamenta ad historiam Ophiuridarum, treditæ Afdeling*, in *Det Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Skrift.*, Kjöbenhavn, 1870)¹⁾ zur Gattung *Ophioglyphæ* stellen möchte, sind von der beschriebenen Form leicht zu unterscheiden.

Asterias sp. In dem Museum der Universität befindet sich ein Abdruck der Rückenseite von einem Seestern, welcher sich von den bisher bekannten Muschelkalk-Asterien [*Pleuraster cilicius* QUENST. sp. (*Asterias Weismanni* MÜNST.) und *Pleuraster Chopi* von Sondershausen, Fig 1 obere Ansicht, Fig. 1a Ansicht eines Arms von der Seite, Fig. 1b Querschnitt eines Arms, Beschreibung in Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XXI., S. 494] durch spitz zulaufende Arme unterscheidet und daher sehr wahrscheinlich einem anderen Genus angehört. Verhältniss des Scheibendurchmessers zur Länge der Arme = 10 : 20 Mm. Breite der Arme am Scheibenrande 5 Mm. Der Rücken war ziemlich hoch gewölbt, in der Mitte niedergedrückt, und von hier ziehen Depressionen nach den Trennungspunkten je zweier Arme und die Mitte der letzteren entlang. Zur Seite der Arm-Mittellinien erkennt man Abdrücke von Täfelchen, ohne dass es möglich wäre, etwas Sicheres über dieselben festzustellen.

Cidaris grandaeva GOLDF. Stacheln und Täfelchen. Nicht häufig.

Terebratulæ vulgaris SCHLOTH. Meist länger als breit, indem sich die Breite zur Länge = 1 : 1,2 bis 1,3 verhält. Gesellig in grösserer Zahl der Individuen nur in den mit 205 und 208 bezeichneten Schichten.

Ostrea ostracina SCHLOTH. sp. Ein Stück zeigt die schrägen Streifen der *Anomia beryx* GIEB. von rechts oben nach links unten, von einer Rippe durchquert, so dass dasselbe wahrscheinlich auf einer *Myophoria* aufgewachsen ist.

Herr PICARD hatte die Güte, mir Exemplare dieser Art zur Untersuchung anzuvertrauen.

¹⁾ Beiläufig will ich erwähnen, dass in dieser Arbeit die *Ophiura Gumaëli* LINDST. zwar im Text (S. 78) richtig als aus dem Jura stammend, dagegen in dem französischen Résumé irrtümlich als Triasfossil aufgeführt ist; ein Irrthum, der auch in das Referat über diese Arbeit in LEONHARD u. GEINITZ' Neues Jahrb. f. Min., Jahrg. 1871, S. 203, übergegangen ist.

Ostrea difformis GOLDF.

Ostrea complicata GOLDF.

Pecten discites SCHLOTH. sp.

Pecten laevigatus SCHLOTH. sp.

Hinnites comtus GOLDF. sp. Nicht häufig.

Lima striata var. *lineata* (SCHLOTH. sp.). Dass die nur an den Seiten gerippten, in der Mitte glatten Schalen hier auch ursprünglich glatt waren, zeigt ein Steinkern in der Sammlung der Bergakademie, welcher auch unter der zum Theil noch ansitzenden Schale in der Mitte keine Furchen beobachten lässt. Wenn die Herren SCHMID und v. SEEBACH das Gegentheil angeben, so lagen ihnen äusserlich abgeriebene Schalen der var. *radiata* vor.

Lima striata var. *radiata* (GOLDF. sp.).¹⁾

Lima striata var. *genuina* (SCHLOTH. sp.).

Monotis Albertii GOLDF.

Gervillia socialis SCHLOTH. sp.

Gervillia subglobosa CRED.

Gervillia costata SCHLOTH. sp.

Syn. *Avicula laevigata* KLÖDENS, Verst. d. M. Brand. S. 198, wie bereits
HERR VON ALBERTI erkannte.

Gervillia mytiloides SCHLOTH. sp.²⁾

Mytilus vetustus GOLDF.

Lithodomus priscus GIEB. Nicht häufig.

Pinna sp. Nur ein Bruchstück liegt vor, welches der senkrecht- und parallel-fasrigen Textur wegen dieser Gattung angehören wird.

Cucullaea (Macrodon) Beyrichi STROMB. sp. Nicht häufig.

Nucula Goldfussi ALB. sp.

Nucula oviformis sp. n. Fig. 9 Seitenansicht der linken, Fig. 9a der rechten Schale.

„Unter den von GOLDFUSS abgebildeten Arten am ähnlichsten der

¹⁾ Das *Plagiostoma regulare* KLÖDENS, Verst. d. M. Brand., S. 195, t. III. f. 1, welches HERR V. ALBERTI in den Ueberblick über die Trias aufnahm, ist keine Muschelkalkform, wie bereits HERR V. SEEBACH hervorhob.

²⁾ Die *Avicula alata* KLÖDENS, Verst. d. M. Brand., S. 198, t. III., f. 3, welche HERR V. ALBERTI (Ueb. üb. d. Trias, S. 90) fraglich als Synonym der *Gervillia substriata* CRED. citirte, ist keine Triasform.

Nucula elliptica, aber hinten abgerundet, daher ein regelmässiges Quer-Oval“ (BEYRICH). Wurde zuerst von Herrn BEYRICH, später auch von mir aufgefunden.

Myophoria vulgaris SCHLOTH. sp.

Nach dem Verhältniss zwischen dem Abstände der zweiten (vorderen) Rippe von der Hauptrippe und der Länge der letzteren unterschied Herr v. SEEBACH¹⁾ die

	<i>Myophoria transversa</i> mit dem Verhältniss 1 : 2,		
	<i>Myophoria vulgaris</i> „ „ „ 1 : 2,75,		
	<i>Myophoria Albertii</i> „ „ „ 1 : 4,66,		
	<i>Myophoria incurvata</i> „ „ „ 1 : 4,66, mit		
	geringerer Breite wie bei <i>M. Albertii</i> , weit stärkerer Wölbung, ganz steilem hinteren Feldchen, feinerer Streifung und hakenförmig vorstehendem Wirbel. Ich fand das Verhältniss bei Myophorien:		
aus der Lettenkohle Thüringens (<i>M. transversa</i>)	17 : 29 Mm. = 1 : 1,70,		
aus den Schichten mit <i>Myophoria vulgaris</i> von	} 10 : 19 „ = 1 : 1,90, 9,5 : 19,5 „ = 1 : 2,05, 8 : 16,5 „ = 1 : 2,06, 6 : 13 „ = 1 : 2,16,		
Rüdersdorf			
aus dem mittleren Muschelkalk von Rüdersdorf		} 5 : 10 „ = 1 : 2, 3 : 6,5 „ = 1 : 2,16, 4,5 : 10 „ = 1 : 2,22,	
aus unterem Wellenkalk Oberschlesiens			} 9 : 18 „ = 1 : 2, 12 : 25,5 „ = 1 : 2,12,
aus den Schichten mit <i>Ammonites nodosus</i> von	} 8 : 19 „ = 1 : 2,37, 7 : 16,5 „ = 1 : 2,35, 11 : 27 „ = 1 : 2,45, 11 : 28 „ = 1 : 2,54, 11,5 : 30 „ = 1 : 2,60, 12 : 32 „ = 1 : 2,66, 10 : 31 „ = 1 : 3,10,		
Rüdersdorf			
aus Muschelkalk Thüringens			
aus Muschelkalk von Erkerode		7 : 20 „ = 1 : 2,85,	
aus Schaumkalk von Rüdersdorf		} 5 : 14 „ = 1 : 2,80, 4 : 12 „ = 1 : 3, 5 : 15 „ = 1 : 3, 5,5 : 18 „ = 1 : 3,27, 8 : 28 „ = 1 : 3,50.	
aus Muschelkalk von Schmieden			

¹⁾ Göttingische gelehrte Anzeigen, 1867, S. 381 f.

Die Exemplare aus der Lettenkohle, den Myophorienschichten und dem mittleren Muschelkalk von Rüdersdorf und dasjenige aus Thüringen mit dem Verhältniss 1 : 2,35 haben eine deutlich S-förmig geschwungene Hinterrippe; diejenigen aus dem Schaumkalk von Rüdersdorf zeigen sonst die Charaktere der als *M. incurvata* bezeichneten Varietät. Ich zweifle nicht, dass sich auch noch Formen mit Verhältnissen zwischen 1 : 3,50 und 1 : 4,66 finden werden, und möchte eher eine Vereinigung der *Myophoria transversa* BORN. (mit welcher übrigens die *Myophoria bicostata* PICARD ¹⁾ identisch ist) für naturgemäss halten als eine Unterscheidung von Arten nach bestimmten mathematischen Verhältnissen. — Die *Myophoria rotunda* (ALB.) RICHTER ²⁾ aus der Trigonienbank kann ich nach Ansicht der Original-Exemplare, welche der citirten Arbeit zu Grunde lagen, und welche Herr RICHTER die Güte hatte, mir zur Untersuchung anzuvertrauen, nur für ein ganz abgeriebenes Exemplar der *Myophoria vulgaris* halten, an welchem die hintere Rippe noch zu sehen ist; jedenfalls ist dasselbe durchaus verschieden von der *Myophoria rotunda* ALB. (Ueberblick über die Trias, S. 117, t. II., f. 7).

Myophoria curvirostris SCHLOTH. sp.

Myophoria elegans DUNK.

Myophoria laevigata ALB. sp.

Selten werden Formen mit einer schwachen Aufziehung der Kante beobachtet; der steilere Abfall des hinteren Feldes, die geringe Schiefe der Schale und die nur äusserst schwache Ausbuchtung des Unterrandes vor der Kante lassen sie von *M. simplex* leicht unterscheiden. — Die *M. simplex* (SCHLOTH.) RICHTER (l. c. S. 449) aus einer Dentalienbank halte ich aus den gleichen Gründen für eine *M. laevigata*. Auch die *Myophoria trigonioides* BERG. (RICHTER, l. c., S. 450, t. VII., f. 5, 6) gehört wohl hierher.

Myophoria ovata GOLDF.

Myophoria orbicularis GOLDF.

Zu dieser etwas variirenden Art rechne ich auch *Myophoria plebeja* GIEB. sp. und *Myophoria gibba* RICHT. (l. c., S. 453, t. VII.,

¹⁾ Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, red. von GIEBEL und HEINTZ, 1858, S. 432, t. 9, f. 7.

²⁾ Zeitschrift der Deutsch. geol. Gesellsch., 1869, Bd. XXI, S. 452.

f. 9—11), welche letztere von Exemplaren aus den Schichten mit *Myophoria orbicularis* bei Weimar kaum abweicht.

Astarte triasina F. ROEM.

Astarte Antoni GIEB. Selten.

Cypricardia Escheri GIEB. sp.

Myoconcha Goldfussi DUNK. sp. Fig. 6 nach einem Exemplar von Rüdersdorf, Fig. 6a aus dem Böhmschen Steinbruch bei Tarnowitz. — Selten.

Als *Modiola Goldfussi* (und *Myophoria modiolina*) sp. n. beschrieb zuerst Herr DUNKER¹⁾ Versteinerungen, welche sich durch eine nach hinten erweiterte und gerundete, nach vorn verschmälerte, vor dem Wirbel schräg abgestutzte und am vorderen Theile der Basis ausgeschweifte Schale auszeichnen. Später²⁾ benannte er ganz ähnliche Formen, ebenfalls mit nach vorn spitz zulaufender, nach hinten verbreiteter Schale und wenig ausgeschweiften Basis, aus Oberschlesien *Modiola gastrochaena* und hielt es selbst für wahrscheinlich, dass beide identisch seien. Herr DUNKER erwähnte in der Diagnose nur die (mehr hervortretende) Kante, welche von dem Wirbel nach dem hinteren Ende der Basis geht; die Abbildung, so unvollkommen dieselbe ist, zeigt indess bereits eine zweite, weniger scharfe, nach der Mitte des Hinterrandes verlaufende Kante. Später beschrieben, wie ich glaube mit Unrecht, Herr GIEBEL³⁾ als *Mytilus gastrochaena* DUNK. sp. und Herr v. SEEBACH⁴⁾ als *Myoconcha gastrochaena* DUNK. sp. Formen mit oblongem Umriss, einer flachen Rinne vom Wirbel nach dem Bauchrande hin auf dem Seitenabfall, einer deutlichen diagonalen Kante nach der Hinterecke und einer zweiten weniger hervortretenden vom Wirbel nach der Mitte des Hinterrandes, welche auf der von Herrn GIEBEL gegebenen Abbildung der Schale zu sehen ist, während sie der von Herrn v. SEEBACH gezeichnete Steinkern nicht zeigt. Indem ich der Ansicht bin, dass die Myoconchen mit dreieckigem Umriss, schwacher Buchtung des Unterrandes und zwei nach hinten verlaufenden Kanten

¹⁾ Casseler Schulprogramm, 1849, S. 11 u. 15.

²⁾ *Palaeontographica*, Bd. I, S. 296, t. 35, f. 12.

³⁾ Die Versteinerungen im Muschelkalk von Lieskau, S. 34, t. 5, f. 1.

⁴⁾ Die Conchylien-Fauna der Weimarischen Trias, S. 80, t. 2, f. 3.

(Fig. 6) von denen mit oblongem Umriss, stärkerer Buchtung des Unterrandes und zwei nach hinten verlaufenden Kanten (vergl. Fig. 7 und die Abbildung bei GIEBEL) zu trennen sind, glaube ich die ersteren als *Myoconcha Goldfussi* DUNK. sp., die letzteren als *Myoconcha gastrochaena* GIEB. sp. (non DUNK. sp.) bezeichnen zu müssen. Als Synonyme der ersteren sind anzuführen:

1849. *Modiola Goldfussi* DUNK. (non HÖN.), Casseler Schulprogramm, S. 11.
 1849. *Myophoria modiolina* DUNK., ebenda, S. 15.
 1849. *Modiola gastrochaena* DUNK., Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesisch. Gesellsch., S. 72.
 ?1850. *Clidophorus Goldfussi* DUNK. sp. var. *genuina et plicata* SCHAUROTH, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. IX, t. 6, f. 10, 12.
 1851. *Modiola gastrochaena* DUNK. *Palaeont.*, I., S. 296, t. 35, f. 12.¹⁾

¹⁾ Ausser der obigen Art sind von Muschelkalk-Myoconchen aus anderen Gegenden bis jetzt bekannt geworden:

Myoconcha gastrochaena GIEB. sp. Fig. 7 nach einem Exemplare aus dem Schaumkalk (Terebratulitenkalk) von Sondershausen, welches von Herrn Rechts-Anwalt CHOP daselbst aufgefunden wurde.

- Syn.*: ?1855. *Pleurophorus Goldfussi* DUNK. sp. SCHAUROTH, Sitzungsberichte der kais. Akad. in Wien, math. nat. Kl., XVII., t. 2, f. 4a.
 1856. *Mytilus gastrochaena* DUNK. sp. GIEBEL, Verst. i. Musch. v. Lieskau, S. 34, t. 5, f. 1.
 1862. *Myoconcha gastrochaena* DUNK. sp. SEEBACH, Conch. Fauna d. Weim. Tr., S. 80, t. II., f. 3, a, b, c.
 ?1864. *Myoconcha gastrochaena* DUNK. sp. ALBERTI, Ueb. üb. d. Trias, S. 130, t. III., f. 3.
 1865. *Myoconcha gastrochaena* DUNK. sp. ECK, Format. d. bunt. Sandst. und des Musch. in Oberschl., S. 57 Exemplare von Krappitz und Piekar, S. 102 aus dem tiefen Friedrichsstolln.

Myoconchen mit oblongem Umriss, einer vom Wirbel nach dem Bauchrande herabziehenden Depression, schwach S-förmig gebogener Kante nach der hinteren unteren Ecke, einer zweiten schwächeren nach der Mitte des Hinterrandes, welche auf den Steinkernen nicht sichtbar ist.

Myoconcha Roemeri. Fig. 8 nach einem jungen Exemplare aus den Chorzower Schichten von Orzech in Oberschlesien.

Syn.: 1859. *Myoconcha Goldfussi* DUNK. BERGER, Neues Jahrb. f. Min. 1859, S. 169, t. III., f. 9.

1865. *Myoconcha* sp. *ind.* ECK, l. c. S. 57.

1870. *Myoconcha gastrochaena* SEEB. (?) F. ROEMER, Geologie von Oberschlesien, S. 128, t. 10, f. 5. Diese und die BERGERSche Figur stellen ältere Exemplare dar, welche wahrscheinlich machen, dass das in Fig. 8 abgebildete nicht als Jugendform von Fig. 5a zu deuten sei. Man wird bei Vergleichung der Figuren der Erhaltung Rechnung tragen müssen.

Myacites musculoides (SCHLOTH.) STROMB.

Myacites anceps SCHLOTH. sp.

Myacites mactroides SCHLOTH.

Myacites grandis MÜNST.

Tellina edentula GIEB.

Chemnitzia scalata SCHRÖET. sp.

Chemnitzia obsoleta ZIET. sp.

Chemnitzia turris sp. n.

Natica spirata SCHLOTH. sp.

Turbo gregarius SCHLOTH. sp.

Myoconchen mit oblongem Umriss, ohne Depression auf dem Seitenabfall, folglich ohne Buchtung des Bauchrandes, mit gleichmässiger Wölbung der Schale. Auch ein Exemplar aus dem Rhizocoralliumdolomit von Gr. Wenden unweit Bleicherode in Thüringen liegt vor.

Myoconcha Thielai STROMB. sp. Fig. 5 var. *genuina* nach einem Exemplare aus dem Böhmschen Steinbruch bei Tarnowitz in Oberschlesien, Fig. 5a var. *elongata* nach einem Exemplare von Himmelwitz.

Syn.: var. genuina:

1850. *Modiola Thielai* STROMB., Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. II., t. V., f. 1.

1855. *Pleurophorus Goldfussi* DUNK. sp. SCHAUROTH, Sitzungsber. d. k. Akad. in Wien, XVII., t. 2, f. 4b.

1856. *Mytilus Mülleri* GIEB., Verst. i. Musch. v. Lieskau, t. 3, f. 2, 4 — t. 6, f. 9.

1857. *Clidophorus Goldfussi* DUNK. sp. var. *elliptica* SCHAUROTH, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. IX., S. 112, t. 6, f. 11, (*non Myoconcha elliptica* SCHAUR. ALBERTI, Ueb. üb. d. Trias, S. 133, t. 3, f. 4.)

1859. *Clidophorus Goldfussi* DUNK. sp. SCHAUROTH, Sitz. d. k. Akad. in Wien, XXXIV., S. 320, t. 2, f. 13.

1862. *Myoconcha Thielai* STROMB. sp. SEEBACH, Conch. d. Weim. Trias, S. 78, t. II., f. 2a, b.

1865. *Myoconcha Thielai* STROMB. sp. ECK, Form. d. bunt. Sandst. und d. Musch. in Oberschl. S. 101. Exemplar aus dem Böhmschen Steinbruch bei Tarnowitz.

var. elongata:

1850. *Modiola Thielai* STROMB., Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. II., t. 5, f. 2.

1864. *Myoconcha Thielai* STROMB. sp. ALBERTI, Ueberbl. üb. d. Trias, t. III., f. 2.

1865. *Myoconcha Thielai* STROMB. sp. ECK, l. c., S. 101. Exemplar von Himmelwitz.

Myoconchen mit dreieckigem Umriss, Buchtung des Unterrandes, radial vom Wirbel ausstrahlenden und durch concentrische Anwachsstreifen gegitterten Rippen.

Gastropoden, gleich der von DUNKER in den *Palaeontogr.* I., t. 35, f. 2 abgebildeten Form.

Turbinites cerithius SCHLOTH. Selten. — Wahrscheinlich ident mit *Turbonilla nodulifera* DUNK.

Delphinula infrastrata STROMB. Selten.

Euomphalus arietinus SCHLOTH. *sp.*

Pleurotomaria Albertiana ZIET. *sp.*

Syn.: *Trochus funiculatus* KLÖD., Verst. d. M. Brand., S. 156, t. II, f. 6.

Trochus echinatus KLÖD., ebenda, S. 156, t. II, f. 7.

Der erstere wurde bereits von BRAHL zum *Trochus Albertinus* gestellt.

Dentalium torquatum SCHLOTH.

Nautilus bidorsatus SCHLOTH. Nach BRAHL den hangenderen Schichten angehörig.

Ammonites antecedens BEYR.

Ammonites Ottonis BUCH. Nur ein Exemplar der von Herrn BEYRICH¹⁾ beschriebenen Varietät liegt vor, welches sehr wahrscheinlich aus dieser Schichtengruppe stammt.

Ammonites Buchii ALB. In dieser Abtheilung bisher nur aus den untersten Lagen bekannt geworden.

Ammonites dua GIEB.

Conchorhynchus avirostris BRONN.

Rhyncholithus hirundo FAURE BIG.

Serpula valvata GOLDF.

Acrodus Gaillardoti AG.

Acrodus immarginatus MEY.

Acrodus lateralis AG.

Acrodus Brauni AG.

Acrodus pulvinatus SCHMID *sp.*

Strophodus angustissimus AG. *Dentes oblongi et acrodonti-*
formes.

Hybodus Mougeoti AG. Sowohl Zähne aus den vorderen, als aus den hinteren Reihen wurden aufgefunden, welche letztere mit

¹⁾ Abhandlungen der physik. Klasse der Königl. Akademie der Wissensch., 1866, Berlin, 1867, S. 111.

der Abbildung bei AGASSIZ, *Recherches sur les poissons fossiles*, III., t. 24, f. 7, 8, übereinstimmen.

Hybodus longiconus AG.

Hybodus major AG. Zu dieser Art dürften ein paar Flossenstacheln gehören, von denen der eine am unteren Ende vollständig, am oberen abgebrochen und im Ganzen in einer Länge von 0,28 M. erhalten ist. Die Länge der Wurzel beträgt vorn 0,07, hinten 0,113 M. Die Hinterseite lässt deutliche Warzen erkennen.

Saurichthys Mougeoti AG.

Colobodus varius GIEB.

Gyrolepis tenuistriatus AG.

Als Fischwirbel dürften durchbohrte Wirbelkörper zu deuten sein, ähnlich den von Chorzow und Larischhof in Oberschlesien erwähnten.

Tholodus Schmidii MEY.

Placoduszähne (KLÖDENS *Coryphaena*, wie bereits BRAHL hervorhob). Meist isolirt, seltener 2 oder 3 zusammen erhalten. Sowohl Gaumen-, als Schneidezähne liegen vor. Mehrfach lassen sich Ersatzzähne unterhalb der ersteren beobachten. Von den unterschiedenen Arten dürfte nur *P. gigas* AG. mit Sicherheit als vorkommend bezeichnet werden können.

Nothosauruszähne.

Bei einem Bruchstücke eines Nothosaurus-Unterkiefers sind zwar beide Aeste, doch ohne die Vereinigung derselben erhalten. Der längere Ast zeigt von dem noch vorhandenen letzten, etwas nach hinten gekrümmten, 4 Millimet. im Durchmesser haltenden Schneidezahn an eine Länge von 0,145 Met. Der letzte der kleineren Zähne von 2 Mm. Durchmesser steht in 0,1 M. Abstand vom letzten Schneidezahn; ihre Zahl ist nicht sicher bestimmbar; es sind deren 12 sichtbar, müssen aber mehr vorhanden gewesen sein, da der Abstand derselben sehr ungleich ist; die Länge des aus dem Kiefer hervorstehenden Theils beträgt bis 5 Mm. Die Höhe des Astes ist hinten 33 Mm. Der Abstand der beiden Aeste ist in 0,1 M. Entfernung vom hintersten Schneidezahn 0,095 M. Für *Nothosaurus mirabilis*, der allein verglichen werden könnte, ist wohl der bezahnte

Theil des Unterkiefers zu kurz und der Abstand der beiden Kieferäste zu gross, falls dieser natürlich ist.

Von zwei Wirbelsäulenfragmenten zeigt das eine 9 zusammenhängende Rückenwirbel nebst Rippen, das andere 10 obere Wirbelbogen, zum Theil mit noch erhaltenen Rückenwirbelkörpern.

Ausserdem liegen vor: Halswirbel (grössere von 32 und 38 Mm. Höhe und 37 Mm. Länge und kleinere), Rückenwirbel, Schwanzwirbel, obere Wirbelbogen, eine Halsrippe, Rückenrippen, Bauchrippen, 3 Schulterblätter, Hakenschlüsselbeine, Oberarmknochen, Darmbeine, Schambeine, Sitzbeine und Oberschenkelknochen. — Wie in Oberschlesien finden sich auch bei Rüdersdorf bereits im unteren Muschelkalk Reste grosser Saurier.

Der Umstand, dass sowohl Fisch- als Saurierreste aufgefunden wurden, bei denen sich der Zusammenhang der einzelnen Theile nicht gelöst hat, scheint anzudeuten, dass der Absatz der einschliessenden Gesteinsmasse ein vergleichungsweise ruhiger und rascher gewesen sei. Die Saurierknochen sind (abweichend von den oberschlesischen) überaus brüchig. — Was die Erhaltungsart der Conchylien betrifft, so lassen sich die ursprünglichen Schalen derselben nur noch bei wenigen Arten (*Ostrea ostracina*, *Hinnites comtus*, *Monotis Albertii*, *Pinna* sp., *Terebratula vulgaris*), welche den Gattungen mit schwerer zerstörbaren Schalen angehören, beobachten; in den meisten Fällen ist die Substanz derselben fortgeführt worden, und der entstandene Hohlraum blieb entweder leer, oder er wurde theilweise mit frei ausgebildeten Kalkspathkrystallen oder ganz mit blättrigem, seltener mit parallelfasrigem Kalkspath wieder ausgefüllt, wodurch secundäre Conchylienschalen entstanden.

Von mineralogischen Vorkommnissen wurden in den Schichten dieser Abtheilung bisher aufgefunden:

Kalkspath. Die Krystalle zeigen entweder die Combination des ersten schärferen Rhomboëders und der ersten sechsseitigen Säule, welche vorherrschen, mit einem Skalenoëder, dessen stumpfe Endkanten unter denen des ersten spitzeren Rhomboëders liegen, dessen Flächen aber matt und gestreift sind; oder die des ersten und zweiten schärferen Rhomboëders; oder endlich nur ein Skalenoëder. Die erstere Combination umschliesst zuweilen Eisenkieskrystalle. In

Drusen, Klüften, im Inneren der Versteinerungen oder in den durch Auslaugung der Conchylienschalen u. s. w. entstandenen Hohlräumen.

Andere Drusenräume werden ganz von weingelbem, radial stängeligem Kalkspath ausgefüllt. Auch $1\frac{1}{2}$ Zoll mächtige Kluftausfüllungen von parallelstängeligem Kalkspath, dessen Individuen senkrecht gegen die Kluftfläche stehen, wurden beobachtet.

Eigenthümlich sind Knollen von bräunlichem, grosskörnigen Kalkspath, welche zuweilen ringsum mit Kalkspathrhomboëdern besetzt sind und sich in den Klüften der schaumkalkführenden Abtheilung finden. Sie waren bereits KLÖDEN bekannt.¹⁾

Bergmilch. Selten in Klüften.

Hornstein, weisslichgrau, splittrig. Selten in Knollen im Kalkstein.

Brauneisenstein. In derben oder stalaktitischen und traubigen Massen in den Klüften.

Eisenkies. In Krystallen als Einschluss im Kalkspath oder als Ueberzug auf Klüften, z. B. der Schichten 175—178.

Binarkies. Erfüllt in stalaktitischen Massen den unteren Theil einer 1 Fuss mächtigen Kluft, welche im Tiefbau die hangenderen Schichten der schaumkalkführenden Abtheilung durchsetzt (siehe Profil I) und ein allgemeines Einfallen von ca. 55 Grad nach Nordwesten zeigt. Der Binarkies verzweigt sich von ihr aus in die anliegenden Schichten hinein und ist in dem oberen Theile der Kluft in Brauneisenstein umgewandelt. — Auch liegen Stylolithen vor, auf deren gestreiften Flächen Partien von Doppelschwefeleisen sich abgesetzt haben, welche in Eisenvitriol und gelbes basisch schwefelsaures Eisenoxyd umgewandelt sind.

Zinkblende. Selten in kleinen blättrigen Massen in Kalkspathdrusen.

In den dichten, blauen, dünnen Kalksteinen der Schichten 175 bis 178 wurden von Herrn HÖRNECKE²⁾ auch die aus dem unteren Wellenkalk erwähnten concentrischen, abwechselnd hell und dunkel

¹⁾ Beiträge zur min. und geogn. Kenntniss der Mark Brandenb., 1. Stück, S. 40.

²⁾ Geognost. Beschreib. der Muschelkalkformation bei Rüdersdorf. Manuscript in den Akten des Königl. Oberbergamts zu Halle a. S.

gefärbten Ringe beobachtet. Nach den oben (S. 60 u. 61) gegebenen Mittheilungen scheint es wahrscheinlich, dass die dunklen Ringe ihre Farbe fein vertheiltem Doppeltschwefeleisen verdanken. Kamen kohlen säure- und sauerstoffhaltige Wasser auf ihrem Wege durch frisches Gestein mit dem fein vertheilten Doppeltschwefeleisen desselben in Berührung, so mochten sie unter Anderem und ausser doppeltkohlensaurem Kalk auch schwefelsaures Eisenoxydul in sich aufnehmen. Tropften diese Wasser in flache Vertiefungen der Schichtflächen (Fall 1 und 2, Seite 60) oder enge, die Schichten durchsetzende Canäle (Fall 3, S. 60), so konnte bei dem Eindringen des Wassers in das anliegende Gestein und einer Einwirkung der in dem letzteren enthaltenen organischen Substanz auf das schwefelsaure Eisenoxydul eine Neubildung von Eisenkies erfolgen und die Vertiefung oder der Canal ausserdem mit krystallinischem feinkörnigen Kalk erfüllt werden. Die helleren Ringe könnten der Zerstörung der organischen Substanz oder einer theilweisen Umwandlung des in dem Gestein enthaltenen Doppeltschwefeleisens durch eine Wiederholung des ersten Oxydationsprocesses ihren Ursprung verdanken. Ich verkenne nicht, dass dieser Erklärung manche Bedenken entgegenstehen, bin aber ausser Stande, sie durch eine bessere zu ersetzen.

Verwandte Erscheinungen sind auch beim Schaumkalk zu beobachten. Ein Stück hellgrauen Schaumkalks zeigt auf seiner dunkelgrauen Schichtfläche zwei neben einander liegende, in das Innere führende Canäle, auf der Unterseite nur einen, welcher zum Theil durch Kalkspathkrystalle zugebaut ist. Die beiden Vertiefungen werden je von einem gelben und einem braunen zusammenstossenden Ringe, dann beide von einem breiten gemeinsamen gelben, endlich von ellipsoidischen und später kreisförmigen, abwechselnd gelb und braun gefärbten Ringen umgeben, deren letzter einen Durchmesser von 0,03 M. hat. Im Inneren des Gesteinsstücks zeigt der Kalk an den Seitenwänden der Canäle eine weisse Farbe, und in einem ungefähr elliptischen Umkreis um dieselben von 0,09 grösserem und 0,08 M. kleinerem Durchmesser ist die hellgraue Farbe des Gesteins durch eine gelbliche ersetzt. Hier mag durch die Einwirkung von Wasser und organischer Substanz auf das im Gestein vorhandene Doppeltschwefeleisen bloss eine Umwandlung des letzteren in Eisen-

oxydhydrat vor sich gegangen sein, und der Umkreis, in welchem diese Veränderung erfolgte, erweiterte sich nach unten, da der Abfluss des Wassers durch die Vereinigung der beiden Canäle in einen verlangsamt und das Eindringen desselben in das Gestein durch die Porosität des letzteren erleichtert wurde.

Technische Verwendung findet der Kalkstein dieser Abtheilung in ausgedehntem Maasse zu Steinhauer-Arbeiten (Quadern, Treppenstufen, Grabplatten, Trinktrögen, Flügelanfängern, Fliesen, Sockelsteinen, Gesimsen u. s. w.), als Baustein und zur Mörtelbereitung. Den Schaumkalk machen seine Weichheit, die ihn leicht bearbeiten lässt, und die Porosität, welche beim Brennen das Abtreiben der Kohlensäure sehr befördert, hierzu besonders geeignet. Die Sortirung der gewonnenen Kalksteine geschieht in

Werkstücke zu Steinhauer-Arbeiten, von 1 Kubikfuss und darüber
Inhalt, Preis des Kubikfusses 6 Sgr.,

Extrabausteine von $\frac{2}{3}$ bis 1 Kubikfuss Inhalt, Preis der Klafter
7 Thlr.,

gewöhnliche Bausteine von $\frac{1}{4}$ bis $\frac{2}{3}$ Kubikfuss Inhalt, Preis der
Klafter $5\frac{1}{3}$ Thlr.,

Brennsteine von 25 Kubikzoll bis $\frac{1}{4}$ Kubikfuss Inhalt, Preis der
Klafter 4 Thlr.,

Kothen von 8 bis 25 Kubikzoll Inhalt, Preis der Klafter $2\frac{1}{2}$ Thlr.,

Geröll von 4 bis 8 Kubikzoll Inhalt, Preis der Klafter $1\frac{1}{2}$ Thlr.;

Kothen und Geröll werden ebenfalls zum Brennen verwendet,
das letztere ausserdem zur Anfertigung von Beton,

Zwittersteine, ohne Rücksicht auf Grösse Preis der Klafter $2\frac{1}{2}$ Thlr. ;
sie eignen sich wegen eines geringen Thongehalts nicht zum
Brennen und werden hauptsächlich zu Fundamentmauern
verwendet,

Kalksteinstücke von weniger als 4 Kubikzoll Inhalt werden als
Grutz auf die Halde gefördert.

Zum Brennen gar nicht und nur zu Zwittern verwendbar ist die taube Lage (172). Die beiden „schaumigen Lagen“ (183 und 188) geben wegen der vielen Partien von grauem dichteren Kalk, die sie enthalten, beim Brennen viel Ungaares; die aus ihnen stammenden Bausteine erfrieren (zerfallen) im Winter. Gute Bausteine liefert

besonders die Schramlage (196). Die besten Werkstücke geben die Schiebelagen (186) und die Schichten über der Schramlage bis zur grünen Lage (197 bis 203), namentlich die letztere, welche wegen ihrer Armuth an Versteinerungen sehr gleichartig und ausserdem so weich ist, dass sie sich sägen lässt, ohne zu stumpfen. Der blau-graue Kalkstein aus dem Tiefbau wird von den Consumenten weniger gern genommen, woran der Gehalt an unzersetztem Doppelschwefel-eisen die Schuld tragen mag.

c. Die Schichten mit *Myophoria orbicularis*.

Der den Schluss des unteren Muschelkalks bildende „taube Kalkstein“ ist am besten im Tiefbau und im Alvenslebenbruch am Anfange des Kriensee-Einschnitts, und zwar auf der östlichen Seite des Fahrwegs, zu beobachten. Ausserdem war er früher vortrefflich in einer jetzt bereits abgebauten Förderstrecke, welche von den östlichen „alten Brüchen“ nach dem Flottwellbruch hin getrieben war (siehe das Profil), entblösst. Auch mit dem Heinitz-Canal und der Durchfuhrstrecke vom Heinitzbruch nach den Hinterbergen wurde derselbe durchfahren. Dagegen soll er mit einem von dem alten Magistratsbruch nach dem Mühlenfluss-Thale getriebenen Querschlage nicht durchörtert worden sein.

Schichtenfolge, petrographischer Charakter. Im Tiefbau lagern über den obersten Bänken der schaumkalkführenden Abtheilung:

- | | | | |
|------|---------|--------|---|
| 222) | 18 Fuss | 6 Zoll | wechsellagernde Schichten von gelbem, dichten, mergligen und grauem, splittrigen, festen Kalkstein, welcher letztere Steinkerne von <i>Myophoria orbicularis</i> in ausserordentlicher Häufigkeit einschliesst, |
| 223) | 2 | „ — „ | gelber dichter Kalkstein mit sehr zahlreichen Rhizocorallien, |
| 224) | 6 | „ — „ | gelber dichter Kalkstein mit zahlreichen Drusenräumen, deren Wände mit Kalkspathkrystallen ausgekleidet sind. |

In der Förderstrecke bestand der taube Kalkstein von unten nach oben aus folgenden Schichten:

- | | | | |
|------|--------|--------|--|
| (97) | 1 Fuss | 7 Zoll | gelber, dichter, mürber Kalkstein, theils schiefrig, theils in Lagen bis zu 6 Zoll, |
| (98) | — | „ 1 „ | grauer Kalkstein mit sehr zahlreichen Steinkernen von <i>Myophoria orbicularis</i> , |

(99) 1 Fuss 10 Zoll	} wie (97),	(100) — Fuss 4 Zoll	} wie (98),
(101) — " 5 "		(102) — " 3 "	
(103) 2 " 6 "		(104) — " 2 "	
(105) — " 11 "		(106) — " 5 "	
(107) 2 " 3 "		(108) — " 2 "	
(109) 1 " 6 "		(110) — " 2-4 "	
(111) — " 4 "		(112) — " 2 "	
(113) — " 9 "		(114) — " 3 "	
(115) — " 8 "		(116) — " 3 "	
(117) 1 " — "			
(118) — " 9 "	gelber Kalkstein mit zahlreichen Rhizocorallien,		
(119) 5 " 3 "	gelber dichter Kalkstein mit zahlreichen Kalkspathdrusen.		

Die Mächtigkeit dieser Schichtengruppe ergibt sich hiernach im Tiefbau zu 26 Fuss 6 Zoll, im Alvenslebenbruch zu 22 Fuss 2 Zoll.

Das Fallen wurde gefunden:

in dem Durchgang nach den Hinterbergen . . .	27½°,
im ehemaligen Heinitzkanal am Liegenden . . .	23°,
" " " " am Hangenden . . .	25°,
im Tiefbau beim drusigen Kalkstein (224) . . .	25—30°;
am Anfange des Kriensee-Einschnitts	
unter einer streichenden Verwerfungskluft . . .	15½, 14°,
über derselben	13½, 13°,
in der Förderstrecke 12½, 12, 13, 14, 15°, Durchschnitt	13½°.

Die vorstehenden Zahlen bestätigen die aus dem Fallen der tieferen Schichten gezogenen Schlussfolgerungen. Auch an der Faltung nehmen diese Schichten im Tiefbau noch Theil.

Chemische Zusammensetzung. Nach einer im Laboratorium der Königl. Bergakademie von Herrn RUDELOFF ausgeführten Analyse enthält der gelbe, dichte, mergelige Kalkstein (aus 222):

Unlösliches	8,25,
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	1,02,
Kalkerde	48,46, entsprechend 86,53 kohlen-saurem Kalk,
Magnesia	1,52, entsprechend 3,19 kohlen-saurer Magnesia,
Kohlensäure	37,02, berechnet 39,74,
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	3,67,
	<hr/>
	99,94.

Die qualitative Analyse ergab in dem unlöslichen Rückstand durch Schmelzen mit kohlen-saurem Kali-Natron und Salpeter Spuren von Schwefel und Mangan, ferner Natron, Kali, Lithion, kein Strontian.

Die oberste Schicht des gelben drusigen Kalksteins (224) wurde auf einen Gehalt an Magnesia geprüft und lieferte 1,34 pCt., entsprechend 2,94 kohlen-saurer Magnesia.

Die mitgetheilten Resultate zeigen, dass sich die analysirten Kalksteine aus dem unteren Wellenkalk und den Schichten mit *Myophoria orbicularis* von denen der schaumkalkführenden Abtheilung namentlich durch einen hohen Gehalt an unlöslichen Bestandtheilen (Thon u. s. w.) unterscheiden, welcher bei den ersteren 8 bis 10 pCt., bei den letzteren (abgesehen von den Verwitterungsprodukten der tauben Lage) bis 1,75 pCt. beträgt. Die ersteren stehen daher wie geognostisch, so auch in dieser Hinsicht zwischen den rein kalkigen Gesteinen der schaumkalkführenden Abtheilung einerseits, den thonigen des Röhth und den thonreichen dolomitischen des mittleren Muschelkalks andererseits.

Von organischen Einschlüssen sind in dem tauben Kalkstein bisher nur gefunden worden:

Rhizocorallien.

Myophoria orbicularis BRONN, in ausserordentlicher Häufigkeit.

Turbo gregarius SCHLOTH. sp.

Nautilus bidorsatus SCHLOTH. Fig. 4 Seitenansicht, Fig. 4a Ansicht der Bauchseite.

Bei dem einzigen vorliegenden, von Herrn WEISS aufgefundenen Exemplare verhält sich die Breite der Windungen zur Höhe = 10:6 wie bei dem *Nautilus bidorsatus dolomiticus* QU., doch zeigen die Rückenkanten die flachen Knoten des *Nautilus bidorsatus nodosus* QU. Dasselbe ist besonders dadurch von Interesse, dass es schmale abgeplattete Spiralrippen erkennen lässt, welche durch die gitterförmig sie schneidenden Anwachsstreifen schwach gekörnt zu werden scheinen und an den *Nautilus aratus* SCHL. aus dem Lias erinnern.

Gyrolepis Albertii AG. Aus dem drusigen Kalkstein (Sch. 224)



liegt ein Fischfragment von 36 Schuppenbinden vor, welche je bis zu 25 Schuppen aufweisen. Diejenigen der vorderen Binden sind grösser und gleichen der f. 3, t. 19 bei AGASSIZ, *Rech. s. l. poiss. foss.*, I. und II.; diejenigen der hinteren sind fast glatt, nur am Rande gestreift.

Von mineralogischen Vorkommnissen sind aus den Schichten dieser Abtheilung nur kleine Kalkspathkrystalle anzuführen, welche die Drusenwände namentlich der obersten Lagen (119) bekleiden. Sie zeigen eine Combination des Hauptrhomboëders, dessen Flächen glänzend sind, mit einem spitzeren, nach der Diagonalzone gestreiften Rhomboëder gleicher Ordnung (s. QUENSTEDTS Handb. d. Mineralogie, 2te Aufl., S. 406, Fig. zu 8).

Technische Verwendung findet der taube Kalkstein nur als Baustein, eignet sich dagegen wegen des hohen Thongehalts nicht zum Kalkbrennen.

B. Der mittlere Muschelkalk.

Gesteine des mittleren Muschelkalks treten nur am östlichen Flügel des Kalksteinlagers am Wege von Dorf Rüdersdorf nach dem Krienbruch hin zu Tage. Sie sind künstlich in der oben erwähnten Förderstrecke, in dem Förder-Einschnitt vom Alvenslebenbruch nach dem Krien-See und in dem Eisenbahn-Einschnitt am Tiefbau vortrefflich aufgeschlossen worden und wurden auch mit dem Heinitz-Canal, dem Wasserhaltungsschacht und der von hier nach dem Mühlenfliess-Thale getriebenen Wasserabzugsstrecke durchörtert.

Schichtenfolge, petrographischer Charakter. Der mittlere Muschelkalk besteht von unten nach oben aus folgenden Schichten, von denen die mit (120 - 123) bezeichneten in der Förderstrecke, die als (124 - 133) aufgeführten in dem Fördereinschnitt nach dem Krien-See gemessen wurden.

In dem Eisenbahn-Einschnitt am Tiefbau:

- 225) 10 F. — Z. gelber mergliger Dolomit in Schichten bis zu 4 Z., mit vielen Drusen, deren Wände mit Kalkspathkryställchen bekleidet sind, an der Basis mit vielen Ganoidenschuppen,
- 226) 6 „ — „ blauer mergliger Dolomit,
- 227) 9 „ — „ theils gelber, theils blauer, mergliger Dolomit in 1½ Z. starken Schichten, nach dem Ausgehenden hin ganz mürbe oder thonig,
- 228) 5 „ — „ theils gelber, theils grauer, dolomitischer Mergel mit plattenförmigen Kalkknuern,
- 229) 11 „ — „ gelber mergliger Dolomit, in den mittleren Schichten thonig,
- 230) 4 „ 6 „ blauer, stellenweise gelber Dolomitmergel,
- 231) 5 „ 6 „ gelber, ganz mürber, mergliger Dolomit,
- 232) 20 „ — „ grauer oder gelber, fester Dolomit,
- 233) 3 „ 6 „ gelber mergliger Dolomit,
- 234) 2 „ — „ gelber, festerer, mergeliger Dolomit mit vielen weissen Glimmerblättchen und einzelnen gerundeten Rollstücken von grauem dichten Dolomit, ausserdem mit Kalkspathdrusen; führt *Lingula tenuissima*, Ganoidenschuppen und Saurierknochen,
- 235) 4 „ 6 „ gelber mergliger Dolomit, in der Tiefe blau werdend,

In der Förderstrecke und dem Förder-Einschnitte am Alvenslebenbruch:

- (120) 17 F. 6 Z. gelber mergliger Dolomit, theils schiefrig, theils in Schichten bis zu 3 Zoll, mit vielen Kalkspathdrusen,
- (121) 25 „ — „ (ungefähr) unbekannt,
- (122) 14 „ — „ gelber, sehr mergliger Dolomit,
- (123) 23 „ — „ grauer fester Dolomit mit splittrigem Bruch, in Schichten bis zu 6 Zoll,
- (124) ? gelber Dolomit,

- | | |
|--|--|
| <p>236) 40 F. — Z. blauer (am Ausgehenden gelber) dolomitischer Mergel und mergliger Dolomit in Schichten bis zu 6 Zoll, in ersterem Knauern und sich auskeilende Lagen von blauem mergligen Kalkstein, dessen Drusen mit Kalkspathkryställchen besetzt sind,</p> <p>237) — „ 6 „ gelber, schiefriger, dolomitischer Mergel,</p> <p>238) — „ 8 „ brauner mergliger Dolomit mit <i>Gervillia costata</i> und <i>socialis</i>, <i>Monotis Albertii</i>, <i>Myophoria vulgaris</i>, <i>Myacites compressus</i>, <i>Acrodus lateralis</i>, <i>Strophodus angustissimus</i>, <i>Hybodus plicatilis</i>, <i>Gyrolepis tenuistriatus</i> und Saurierknochen,</p> <p>239) 2 „ 3 „ weisser mergliger Dolomit,</p> <p>240) 3 „ 6 „ gelber, zum Theil schiefriger, dolomitischer Mergel, an der Basis ein brauner, 1 Z. starker Sandstein mit vielen weissen Glimmerblättchen,</p> <p>241) 2 „ — „ blauer mergliger Dolomit,</p> <p>242) 7 „ 9 „ blauer dolomitischer Mergel mit Knauern von grauem mergligen Kalkstein,</p> <p>243) 4 „ — „ gelber, schiefriger, dolomitischer Mergel,</p> <p>244) 1 „ — „ weisser mergliger Dolomit,</p> <p>245) 7 „ 6 „ gelber dolomitischer Mergel,</p> | <p>(125) / ? gelber dolomitischer Mergel,</p>
<p>(126) 10 F. — Z. blauer, glimriger, dolomitischer Mergel mit Blöcken von zelligem, grauen, mergligen Kalkstein, dessen Zellen mit Mergelpartien ausgefüllt sind,</p>
<p>(127) 9 „ 6 „ weisslichgelber mergliger Dolomit in Schichten bis zu 4 Zoll, zum Theil drusig, unten auf den Schichtflächen glimrig,</p>
<p>(128) 1 „ 6 „ gelber mergliger Dolomit,</p> |
|--|--|

<p>46) 4 F. — Z. weisser mergliger Dolomit mit <i>Lingula tenuissima</i>, Ganoidenschuppen und Saurierknochen,</p> <p>247) 3 „ 6 „ gelber dolomitischer Mergel,</p> <p>248) 9 „ — „ gelber mergliger Dolomit in Schichten bis zu 6 Z.,</p> <p>249) 5 „ — „ gelber dolomitischer Mergel in dünnen Schichten,</p> <p>250) 5 „ 6 „ gelber mergliger Dolomit in Schichten bis zu 6 Z.,</p> <p>251) 2 „ — „ gelber dolomitischer Mergel in dünnen Schichten,</p> <p>252) 20 „ — „ (ungefähr) Cämentstein: gelber dolomitischer Kalkstein in Schichten bis zu 6 Z., mit weissen Glimmerblättchen auf den Schichtflächen. (Die Mächtigkeit wurde nach den Aufschlüssen in der Wasserabzugsstrecke bestimmt.)</p>	<p>(129) 13 F. 6 Z. gelber, mergliger Dolomit, an der Basis mit <i>Lingula tenuissima</i>,</p> <p>(130) 1 „ 3 „ gelber mergliger Dolomit,</p> <p>(131) 1 „ 6 „ weisslichgelber mergliger Dolomit,</p> <p>(132) — „ 9 „ gelber mergliger Dolomit, an der Basis lagenweis angeordnete Rollstücke von grauem dichten Kalkstein,</p> <p>(133) 27 „ 6 „ (ungefähr) Cämentstein: unten grauer, oben gelber dolomitischer Kalkstein, in Schichten bis zu 9 Z., oben dünn-schiefrig.</p>
---	--

In der Wasserabzugsstrecke durchfuhr man über

- 238) der Conchylienlage,
- 239—241) gelben mergligen Dolomit,
- 242) blauen dolomitischen Mergel,
- 243—247) gelben mergligen Dolomit,
- 248—249) gelben Dolomit in Schichten bis zu 6 Z.,
- 250—251) gelben dolomitischen Mergel,
- 252) Cämentstein: gelben dolomitischen Kalkstein, unten dick-, in der Mitte dünnbänig, oben schiefrig, mit 6 Z. gelbem Letten endend.

Die Mächtigkeit des mittleren Muschelkalks berechnet sich nach den obigen Angaben im Eisenbahn-Einschnitt zu 181 Fuss 6 Zoll.

Das Fallen der Schichten dieser Abtheilung wurde gefunden:

im Heinitz-Canal bei den unteren Lagen	25°;		
im Eisenbahn-Einschnitt bei	235	15°,	
	243	15°,	
	247	15°,	
	248 am Liegenden	15°,	
	250 am Liegenden	12°,	
	252	10°;	
in der Wasserabzugsstrecke			
bei	238	11 $\frac{3}{4}$ °,	} durchschnittl. 15°;
	239—241	15 $\frac{1}{2}$ °,	
	242 am Hangenden	18 $\frac{1}{2}$ —16 $\frac{3}{4}$ °,	
	248—249 am Liegenden	10 $\frac{1}{2}$ °,	
	am Hangenden	15 $\frac{1}{2}$ °,	
	252 am Liegenden	17°,	
	am Hangenden	17 $\frac{1}{2}$ °,	
im Kriensee-Einschnitt bei	(125) am Hangenden	(25—30°),	} durchschnittl. 16°.
	(128) desgl.	15°,	
	(129) desgl.	20°,	
	(133) desgl.	14—12 $\frac{1}{2}$ °;	
in der Förderstrecke bei	(120)	12°,	
	(123)	19 $\frac{1}{2}$ —22°,	

Es geht aus diesen Zahlen hervor, dass das Fallen des mittleren Muschelkalks im westlichen und östlichen Bruchfelde durchschnittlich 15—16° beträgt, im westlichen viel weniger, im östlichen nur wenig mehr als bei den oberen Lagen des unteren Muschelkalks. Wohl in Folge des geringeren Fallens ist eine Faltung der unteren Schichten dieser Abtheilung im Eisenbahn-Einschnitt nicht mehr zu beobachten, und nur die zwischen den nachgiebigen blauen Thonen (235 und 242) liegenden zeigen sie wieder in ausgezeichneter Weise (s. Profil I).

Chemische Zusammensetzung. Nach den im Laboratorium der Königl. Bergakademie bei 1) von Herrn RUDELÖFF, bei 2) durch Herrn Professor FINKENER ausgeführten Analysen enthält:

1) der blaue Dolomitmergel (230):

Unlösliches	29,27,	
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	3,44,	
Kalkerde	20,17,	entsprechend 36,02 kohlen- saurem Kalk,
Magnesia ,	13,92,	entsprechend 29,23 kohlen- saurer Magnesia,
Kohlensäure	29,44,	berechnet 31,15,
Glühverlust (nach Ab- zug der gefundenen Kohlensäure)	2,49,	
	<hr/>	
	100,45.	

Die qualitative Analyse ergab in der salzsauren Lösung deutlich Schwefelsäure, im Rückstand durch Digestion mit kohlensaurem Natron deutlich Schwefelsäure, durch Schmelzen mit kohlensaurem Natron-Kali und Salpeter deutlich Schwefel, eine Spur von Mangan, ferner Natron, Lithion, wenig Kali, deutlich Strontian; die übrigen Gesteine dieser Abtheilung zeigten letzteres nicht.

Das Gestein enthält kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia im Verhältniss 55,2 : 44,8, wie der normale Dolomit (54,35 : 45,65). Der Gehalt an Dolomit beträgt 65,25 pCt.

2) Der gelbe mergelige Dolomit (231):

Unlösliches	22,49,	
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	3,74,	
Kalkerde	21,50,	entsprechend 38,39 kohlensaurem Kalk,
Magnesia	15,74,	entsprechend 33,05 kohlensaurer Magnesia,
Kohlensäure	33,80,	berechnet 34,20,
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	2,52,	
	<hr/>	
	99,79.	

Die qualitative Analyse ergab in der salzsauren Lösung keine Schwefelsäure, im Rückstand keine Schwefelsäure, keinen Schwefel, dagegen eine Spur Mangan, ferner Natron, wenig Kali und Lithion.

Das Gestein enthält kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia im Verhältniss 53,7 : 46,3, wie der normale Dolomit. Der Dolomitgehalt beträgt 71,44 pCt.

3) Der gelbe Dolomit (232):

Unlösliches	5,90,	
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	2,94,	
Kalkerde	28,89,	entsprechend 51,58 kohlensaurem Kalk,
Magnesia	18,28,	entsprechend 38,39 kohlensaurer Magnesia,
Kohlensäure	44,35,	berechnet 42,79,
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	0,46,	
	<hr/>	
	100,82.	

Die qualitative Analyse ergab in der salzsauren Lösung eine Spur Schwefelsäure, im Rückstand keine Schwefelsäure, eine Spur Schwefel und Mangan, ferner Kali, Natron, Lithion.

Das Gestein enthält kohlen-sauren Kalk und kohlen-saure Magnesia im Verhältniss 57,3 : 42,7 (normaler Dolomit = 54,35 : 45,65). Der Dolomitgehalt beträgt 89,97 pCt.

4) Der gelbe mergelige Dolomit (234) mit *Lingula tenuissima*:

Unlösliches	14,16,	
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	2,04,	
Kalkerde	26,20,	entsprechend 46,78 kohlen-saurem Kalk,
Magnesia	17,26,	entsprechend 36,24 kohlen-saurer Magnesia,
Kohlensäure	37,16,	berechnet 39,56,
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	3,50,	
		100,32.

Die qualitative Analyse ergab in der salzsauren Lösung eine Spur Schwefelsäure, in dem Rückstand keine Schwefelsäure, keinen Schwefel, dagegen eine Spur Mangan, ferner Kali, Natron, Lithion.

Das Gestein führt kohlen-sauren Kalk und kohlen-saure Magnesia im Verhältniss 56,3 : 43,7 (normaler Dolomit = 54,35 : 45,65). Der Dolomitgehalt beträgt 83,02 pCt.

Die folgenden 5 Analysen sind von Herrn BRÄUNING im Laboratorium zu Stässfurt angestellt. Es enthält:

5) Ein gelber mergliger Dolomit aus den Schichten 233-235:

Unlösliches	12,036,	
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	3,456,	
Kalkerde	25,921,	entsprechend 46,28 kohlen-saurem Kalk,
Magnesia	17,014,	entsprechend 35,72 kohlen-saurer Magnesia,
Kohlensäure	37,290,	berechnet 39,07,
Wasser	4,617,	
		100,334.

Die Analyse stimmt annähernd mit der vorigen überein.

6) Der blaue mergelige Dolomit (236) (mit kohlen-saurem Natron aufgeschlossen):

Kieselsäure	10,443,	
Thonerde und Eisenoxyd	6,704,	
Kalkerde	25,854,	entsprechend 46,16 kohlen- saurem Kalk,
Magnesia	16,419,	entsprechend 34,47 kohlen- saurer Magnesia,
Kohlensäure und Wasser	40,014,	
Schwefelsäure	1,357,	
	<hr/>	
	100,467.	

7) Der braune merglige Dolomit der Conchylienschicht (238):

Unlösliches	20,791,	
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	2,227,	
Kalkerde	23,439,	entsprechend 40,71 kohlen- saurem Kalk,
Magnesia	15,916,	entsprechend 33,41 kohlen- saurer Magnesia,
Kohlensäure	32,963,	berechnet 35,41,
Schwefelsäure	0,910,	entsprechend 1,547 schwefel- saurem Kalk,
Phosphorsäure	Spur,	
Wasser	2,878,	
	<hr/>	
	99,124.	

Die Phosphorsäure ist wohl als aus den Saurierknochen infiltrirt zu betrachten. Das Gestein enthält kohlen-sauren Kalk und kohlen-saure Magnesia in dem Verhältniss 54,9 : 45,1, wie der normale Dolomit.

8) Der blaue merglige Dolomit (241) (mit kohlen-saurem Natron aufgeschlossen):

Kieselsäure	16,316,	
Thonerde und Eisenoxyd	8,219,	
Kalkerde	22,459,	entsprechend 40,09 kohlen- saurer Kalkerde,
Magnesia	15,834,	entsprechend 33,24 kohlen- saurer Magnesia,
Kohlensäure	32,769,	berechnet 35,05,
Schwefelsäure	1,989,	
Wasser	2,037,	
	<hr/>	
	99,623.	

Das Gestein enthält kohlen-sauren Kalk und kohlen-saure Magnesia im Verhältniss 54,6 : 45,4, wie der normale Dolomit.

9) Ein gelber mergliger Dolomit aus 244—250:

Unlösliches 11,08	}	Kieselsäure	8,17,	
		Thonerde	2,51,	
		Magnesia	0,40,	
In der Lösung:	Thonerde	0,57,		
	Eisenoxyd	1,51,		
	Kalkerde	26,87,	entsprechend 47,98 kohlensaurem Kalk,	
	Magnesia	17,71,	entsprechend 37,19 kohlensaurer Magnesia,	
	Kali	1,10,		
	Kohlensäure	36,57,	berechnet 40,59,	
	Kieselsäure	0,74,		
Phosphorsäure	Spur,			
Wasser	4,69,			
				100,84.

Das Gestein enthält kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia im Verhältniss 56,3 : 43,7 (der normale Dolomit = 54,35 : 45,65).

Die folgenden Analysen wurden von Herrn RUDELOFF im Laboratorium der Königl. Bergakademie angestellt. Es enthielten:

10) Die Knauern des zelligen mergligen Kalksteins in (126) im Kriensee-Einschnitt:

Unlösliches	13,53,	
In der Lösung:	Thonerde, Eisenoxyd	1,16,
	Kalkerde	43,89, entsprechend 78,37 kohlensaurem Kalk,
Magnesia	2,85, entsprechend 5,98 kohlensaurer Magnesia,	
Kohlensäure	36,02, berechnet 37,61,	
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	1,88,	
		99,33.

Die qualitative Analyse ergab in der salzsauren Lösung deutlich Schwefelsäure, im Rückstand durch Digestion mit kohlensaurem Natron deutlich Schwefelsäure, durch Schmelzen mit kohlensaurem Kalinatron und Salpeter deutlich Schwefel, eine Spur Mangan, ferner Kali, Natron, Lithion.

11) Der Cämentstein (133) aus dem Kriensee-Einschnitt:

Unlösliches	11,69,
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd	1,67,
Kalkerde	38,21, entsprechend 68,23 kohlensaurem Kalk,
Magnesia	7,77, entsprechend 16,31 kohlensaurer Magnesia,
Kohlensäure	38,46, berechnet 38,56,
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	1,70,
	<hr/> 99,50.

Die qualitative Analyse ergab in der salzsauren Lösung deutlich Schwefelsäure, im Rückstand deutlich Schwefelsäure, deutlich Schwefel, eine Spur Mangan, ferner Kali, Natron, wenig Lithion.

Das Gestein enthält kohlensauren Kalk und kohlensaure Magnesia im Verhältniss 80,7 : 19,3, ist also ein dolomitischer Kalkstein.

Der Rückstand ergab folgende procentische Zusammensetzung:

Kieselsäure	63,10,
Thonerde, Eisenoxyd	22,84,
Kalkerde	0,49,
Magnesia	1,17,
Kali	5,30,
Natron	1,46,
Schwefel	0,37,
Glühverlust	5,81,
	<hr/> 100,54,

übereinstimmend mit manchen Thonschiefern.

Welches Gestein von MEYER ¹⁾ untersucht wurde, lässt sich nicht mit Sicherheit ermitteln. Da dasselbe ein sehr schiefriges Gefüge zeigte, liegt es nahe, die Analyse auf die obersten Schichten des mittleren Muschelkalks, den Cämentstein, zu beziehen; indess zeigt dieselbe sehr erhebliche Abweichungen von der obigen.

Der mittlere Muschelkalk besteht hiernach aus mergligen Dolomiten und dolomitischen Mergeln, zuoberst aus dolomitischem Kalkstein, in welchem der Magnesiagehalt bereits abnimmt. Von Interesse ist auch hier das Vorhandensein von Schwefel (Doppeltschwefeleisen) in den blauen, sein Fehlen oder nur spurenweises Vorkommen in den gelben Gesteinen.

¹⁾ Ueber den Kalkstein vom Krienberg bei Rüdersdorf und einige Cämentsteine. Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbflusses in Preussen, Berlin, 1840. — Analyse abgedruckt in MICHAELIS' „Die hydraulischen Mörtel“, Leipzig, 1869, S. 67.

Von organischen Einschlüssen wurden in diesen Schichten bis jetzt aufgefunden:

Lingula tenuissima BRONN.

Monotis Albertii GOLDF.

Gervillia costata SCHLOTH. *sp.*

Gervillia socialis SCHLOTH. *sp.*

Myophoria vulgaris SCHLOTH. *sp.* in grosser Häufigkeit.

Myacites compressus SANDB. *sp.*

Syn.: Anoplophora Muensteri (WISSM. *sp.*) ALB. Ueberblick über die Trias, S. 139, t. III., f. 9.

Pleuromya compressa SANDB., die Gliederung der Würzburger Trias, Würzburger naturwiss. Zeitschr., Bd. VI., S. 178.

Die von Herrn LAUBE in seiner Fauna der Schichten von St. Cassian, Abth. II., t. XVI., f. 13 gegebene Abbildung des *Unio-nites Muensteri* WISSM. stimmt mit der citirten Figur des Herrn V. ALBERTI wenig überein, und es ist daher der neue Name des Herrn SANDBERGER für die letztere Form wohl gerechtfertigt.

Acrodus lateralis AG.

Strophodus angustissimus AG.

Hybodus plicatilis AG.

Gyrolepis tenuistriatus AG.

Saurierreste: ein Hakenschlüsselbein, eine Rückenrippe.

Von mineralogischen Vorkommnissen sind nur die in den Drusen der untersten Lagen auftretenden kleinen Kalkspathkryställchen zu erwähnen.

Technische Verwendung findet von den Gesteinen dieser Abtheilung nur der oberste dolomitische Kalkstein in geringer Ausdehnung zur Cämentbereitung.

C. Der obere Muschelkalk.

Der obere Muschelkalk ist am besten in dem Krienbruch entblösst und wurde in noch grösserer Vollständigkeit mit der Wasserabzugsstrecke aufgeschlossen, welche von dem Wasserhebungsschacht nach dem Mühlenfiess-Thale getrieben wurde. Seine Mächtigkeit ist bis zu ca. 145 Fuss bekannt. Auf der beigegebenen Karte wurden in demselben drei Abtheilungen unterschieden: die Schichten mit

Myophoria vulgaris, der glaukonitische Kalkstein und die Schichten mit *Ammonites nodosus*, von denen die beiden ersten kalkige Bildungen sind, während die letzteren kalkig-thonig entwickelt sind.

a. Die Schichten mit *Myophoria vulgaris*.

Die untere Gruppe wurde ausser an den genannten Stellen noch zwischen der Brücke nach der Colonie Bergbrück und dem Lazareth bei Ausgrabungen angetroffen.

Schichtenfolge, petrographischer Charakter. In der Wasserabzugsstrecke bestand sie von unten nach oben aus folgenden Gesteinen:

- 253) 6 Fuss — Zoll grauer dichter Kalkstein in theils wulstigen, theils ebenflächigen Schichten bis zu 2 Zoll Stärke, mit Lettenzwischenlagen,
 254) 5 „ 6 „ grauer dichter Kalkstein in vier 4 bis 9 Zoll starken Bänken, welche durch Letten oder schiefrigen Kalkstein getrennt werden, die untere und obere stark bituminös riechend,
 255) 4 „ 6 „ grauer dichter Kalkstein in dünnen, höchstens 4 Zoll dicken Schichten mit Lettenzwischenlagen,
 256) 4 „ 6 „ grauer splittriger Kalkstein in starken, 1 Fuss mächtigen Bänken,
 257) 5 „ 6 „ grauer, dichter, wulstiger Mergelkalk mit wenigen 2 Zoll starken Schichten, mit Lettenzwischenlagen.

Im Krienbruch wird diese Abtheilung (134) unten aus wulstigem, oben aus dickbänkigem, grauen, dichten Kalkstein gebildet. Der erstere führt selten Knollen von grauem splittrigen Hornstein, häufiger abgerundete Rollstücke von grauem Kalkstein mit ebenem Bruch, welche mit angehefteten Schalen glatter Austern bedeckt sind, wodurch der Gedanke an eine concretionäre Entstehung derselben ausgeschlossen wird. Die stärkeren Lagen führen sehr häufig eckige oder schwach gerundete Partien von gelbem dichten Kalkstein, welcher äusserlich dem dolomitischen Kalkstein des mittleren Muschelkalks gleicht. Dieselben enthalten indess nach einer von Herrn Dr. WICHMANN deshalb angestellten Untersuchung nur 0,350 pCt. Magnesia, entsprechend 0,77 kohlenaurer Magnesia.

Die Mächtigkeit dieser Abtheilung beträgt sowohl in der Wasserabzugsstrecke, als in dem Krienbruch 26 Fuss.

Das Fallen der Schichten wurde gefunden:

in der Wasserabzugsstrecke: bei 253 am Hangenden	16 ^o ,	} durchschnittlich 16 ^o ,
„ 254 desgl.	19 ^o ,	
„ 255 desgl.	17 ^o ,	
„ 256 desgl.	15 ^o ,	
„ 257 desgl.	14 ^o ,	
im Krienbruch am Kriensee-Einschnitt ca.	17 ^o .	

Von organischen Einschlüssen wurden bisher in dieser Gruppe aufgefunden:

Rhizocorallium Jenense ZENK., die Fläche der obersten Schicht ganz bedeckend.

Ostrea ostracina SCHLOTH. sp.

Monotis Albertii GOLDF.

Gervillia costata SCHLOTH. sp.

Myophoria vulgaris SCHLOTH. sp., auf den Schichtflächen meist in ausserordentlicher Häufigkeit.

(?) *Myoconcha gastrochaena* GIEB. sp.

Myacites musculoïdes SCHLOTH.

? *Chemnitzia scalata* SCHRÖT. sp.

Strophodus angustissimus AG.

Hybodus plicatilis AG.

Gyrolepis maximus AG.

Von mineralogischen Einschlüssen sind aus diesen Schichten nur Knollen von grauem splittrigen Hornstein zu erwähnen.

Technische Verwendung fanden die Gesteine dieser wie der folgenden Abtheilungen bisher nur in geringem Maasse zu Bausteinen.

b. Der glaukonitische Kalkstein.

Die mittlere Gruppe des oberen Muschelkalks ist ausser im Krienbruch (135) und der Wasserabzugsstrecke (258) anstehend noch am Mühlenfluss bei der Brücke nach der Colonie Bergbrück und an der Stelle der letzteren selbst in dem ehemaligen v. Marschallschen Bruche bekannt geworden. Zahlreiche Blöcke des hierhergehörigen Gesteins auf den Feldern am südwestlichen Ende der genannten Colonie deuten die weitere Fortsetzung dieser Schichten nach Südwesten hin an.

Petrographischer Charakter. Der (schwach dolomitische) Kalkstein dieser Abtheilung ist weiss oder gelb und dicht. Sehr häufig sind in demselben und auf den Schichtflächen der dicken, bis $2\frac{1}{2}$ Fuss starken Bänke Fläsern von erdigem, frisch seladongrünen Glaukonit. Oft bildet der letztere Ueberzüge auf den Schalen von Conchylien (*Monotis Albertii*, *Lima striata*) und über abgerundeten Rollstücken von innen grauem, nach der Peripherie hin grünlichen, an dieser selbst intensiv grün gefärbten, dichten Kalkstein. Ausserdem finden sich bald mehr, bald weniger häufig hier und da in der Grundmasse Kugeln oder Ellipsoide von 2, selbst 3 Millim. und grösserem Durchmesser, welche zuweilen ganz aus grauem dichten Kalk bestehen, mit einem grünen Glaukonitüberzuge bedeckt sind und namentlich bei beginnender Verwitterung eine concentrisch schalige Zusammensetzung um einen im Mittelpunkt befindlichen fremden Körper erkennen lassen. In anderen Fällen enthalten sie nur einen Kern von gelbem dichten Kalk, welchen eine oben und unten stärkere, an den Seiten schwächere Hülle von grünem, bei der Verwitterung braun werdenden Kalkspath umgiebt. In Chlorwasserstoffsäure lösen sich dieselben unter Aufbrausen auf, und nur die färbende Substanz der Rinde bleibt in kleinen gelblichgrünen Partien zurück. In noch anderen Fällen bestehen die Kugeln ganz aus grünem Kalkspath. Viele haben nur den Hohlraum hinterlassen, der zuweilen von einem oder mehreren, grünen oder nicht gefärbten, frei auskrystallisirten Kalkspathkrystallen, manchmal mit Kalkspath und braunem Eisenocker zum Theil wieder ausgefüllt oder nur mit einem inneren Ueberzuge von Eisenoxydhydrat bedeckt ist. — Es dürfte nicht ganz leicht sein, diese Erscheinungen in genügender Weise zu erklären. Waren ursprünglich in allen Fällen Oolithkörner vorhanden, deren Auslaugung hier an der Oberfläche begann? Möglich wäre es, dass dieselbe in einzelnen Fällen unterbrochen worden wäre, in anderen nicht, und dass sich die entstandenen Hohlräume ganz oder theilweise mit Kalkspath wieder ausgefüllt hätten, welcher durch die vom Wasser mechanisch mit fortgeführten Glaukonitpartikelchen grün gefärbt wurde. Warum aber würde dann in diesem Falle die Auslaugung der Oolithkörner von aussen, im Schaumkalk von innen her

erfolgen? Gab der eisenoxydulhaltige Glaukonitüberzug Veranlassung zum Angriff von aussen her?

Behandelt man das grüblich gepulverte Gestein mit Chlorwasserstoffsäure, so bleiben als Rückstand zahlreiche Bruchstücke von weissen verkieselten Conchylienschalen, Krusten von Eisenkiesoktaedern, grüne Partikeln und der dem Kalkstein beigemengte Thon zurück, welchen letzteren man durch Abschlämmen entfernen kann. Ein Theil der grünen Substanz erscheint unter dem Mikroskop wie ein durch ein ungleich vertheiltes grünes Pigment (Glaukonit) gefärbter Quarz.

Die Mächtigkeit dieser Abtheilung ergab sich im Krienbruch zu 18 Fuss, in der Wasserabzugsstrecke zu 9 Fuss 6 Zoll.

Das Fallen wurde im Krienbruch am Kriensee-Einschnitt 16 Grad, am westlichen Bruchstoss 19 Grad, in der Wasserabzugsstrecke am Liegenden 14 Grad, am Hangenden 16 bis 18½ Grad gefunden.

Stylolithen finden sich auch hier, wenn auch nicht in derselben Deutlichkeit wie im Schaumkalk.

Chemische Zusammensetzung. Nach einer von Herrn HEY im Laboratorium der Königl. Bergakademie ausgeführten Analyse enthält das Gestein:

Unlösliches	8,03,	
In der Lösung: Thonerde, Eisenoxyd,	0,55,	
Kalkerde	44,14,	entsprechend 78,82 kohlensaurem Kalk,
Magnesia	3,99,	entsprechend 8,38 kohlensaurer Magnesia,
Kohlensäure	38,35,	berechnet 39,07,
Glühverlust (nach Abzug der gefundenen Kohlensäure)	2,64,	
	<hr/>	
	97,70.	

Dasselbe ist daher ein schwach dolomitischer Kalkstein. Die qualitative Analyse ergab in der salzsauren Lösung deutlich Schwefelsäure, im Rückstand durch Digestion mit kohlensaurem Natron deutlich Schwefelsäure, durch Schmelzen mit Kali-Natron und Salpeter deutlich Schwefel, eine Spur Mangan, ferner Kali, Natron, Lithion und Strontian.

Der Rückstand (s. oben) enthielt:

Kieselsäure	57,45
Thonerde	8,14
Eisenoxyd	9,85
Eisenoxydul	5,74
Kalkerde	0,57
Magnesia	2,64
Kali	3,91
Natron	0,69
Wasser	10,31
	99,30.

Von organischen Einschlüssen sind bis jetzt in diesen Schichten aufgefunden:

Encrinusstielglieder.

Pecten laevigatus SCHLOTH. sp.

Lima striata var. *genuina* SCHLOTH. sp.

Gervilla costata SCHLOTH. sp.

Monotis Albertii GOLDF. in ausserordentlicher Häufigkeit.

Acrodus lateralis AG. Hierher die f. 4, t. I. bei KLÖDEN, Versteiner. d. Mark Brandenb.

Acrodus Gaillardoti AG.

Acrodus immarginatus MEY.

Acrodus substriatus SCHMID sp.

Strophodus angustissimus AG. *Dentes oblongi*, *acrodontiformes* et *ovales*. Hierher die f. 7, t. I. bei KLÖDEN, l. c. Die oblongen Zähne an den Enden zuweilen mit einer etwas seitlich liegenden Mittelkante.

Hybodus plicatilis AG. Auch die von AGASSIZ als *H. obliquus* bezeichneten Zähne kommen vor. Hierher f. 5 und 6, t. I. bei KLÖDEN, l. c.

Hybodus cf. angustus AG. Ein Zahn, welcher dem von v. MEYER in den *Palaeontogr.*, Bd. I., t. 28, f. 45 abgebildeten Zahn von Rybna in Oberschlesien gleicht und als Zahn aus den hinteren Reihen von *H. angustus* gedeutet werden kann.

Hybodus Mougeoti AG.

Hybodus polycyphus AG.

Hybodus raricostatus AG., *Recherches s. l. poiss. foss.* III., S. 187

t. 24, f. 24. Der Fundort des von AGASSIZ beschriebenen Zahns in dem Museum von Bristol ist unbekannt; AGASSIZ vermuthete nur, dass er jurassisch sei. Der vorliegende Zahn wurde von Herrn BEYRICH aufgefunden.

Saurichthys Mougeoti AG.

Colobodus varius GIEB.

Gyrolepis tenuistriatus AG.

Gyrolepis Albertii AG. Hierher f. 9, t. I. bei KLIEDEN, l. c.

Placodus sp. Einen Schneidezahn aus diesen Schichten bildet KLIEDEN, l. c., t. I., f. 1 ab. Was die Figuren 2, 3 und 8 vorstellen, vermag ich nicht zu ermitteln.

Von mineralogischen Einschlüssen sind in dieser Gruppe nur die oben bereits erwähnten Kalkspathkryställchen und der Glaukonit anzuführen.

c. Die Schichten mit *Ammonites nodosus*.

Gesteine der obersten Abtheilung sind ausser im Krienbruch und in der Wasserabzugsstrecke noch durch eine Grube an der Tasdorfer Chaussee in der Nähe des Eisenbahndammes entblösst worden. Sie wurden ausserdem in den Brunnen bei den Häusern westlich der genannten Chaussee und oberhalb der Brücke, ferner im Wetterschacht, in den Brunnen der Ziegelei auf Colonie Bergbrück bei ca. 20 Fuss und in dem der letzteren selbst angetroffen. Ihre weitere Fortsetzung wird durch zahlreiche Bruchstücke auf den Feldern am südwestlichen Ende der erwähnten Colonie angedeutet. — Ich behalte für diese Abtheilung die zuerst von Herrn EWALD gewählte Bezeichnung bei, welche solchen von nicht allgemeiner Giltigkeit, wie Thonplatten oder Glasplatten, vorzuziehen sein dürfte. Der neuerdings mehrfach angewendete Name „Nodosenkalk“ ist unrichtig, da die Gruppe der nodosen Ammoniten dem ganzen Muschelkalk eigen ist.

Schichtenfolge, petrographischer Charakter. Soweit die Schichten dieser Gruppe aufgeschlossen wurden, folgen in derselben von unten nach oben:

in der Wasserabzugsstrecke:

259) ca. 14 F. — Z. blauer, verwittert bräunlicher, fester Kalkstein mit splittrigem Bruch, in bis 1 F. mächtigen Lagen,

260) ca. 60 „ 8 „ grauer dichter Kalkstein in schwachen, bis 3 Zoll starken Schichten mit einzelnen 6 Z. bis 1 F. mächtigen Bänken von grauem splittrigen Kalkstein, durch Thonzwischenlagen von einander getrennt, welche nach oben stärker werden,

im Krienbruch:

(136) ca. 8 F. — Z. blauer, verwittert gelber, sehr fester Kalkstein mit splittrigem Bruch, oben mit gelbem, dichten, weniger festen wechsellagernd,

(137) — „ 6 „ grauer splittriger Kalkstein mit zahlreichen Exemplaren von *Gervillia socialis* und *Corbula dubia* und *gregaria*, ausserdem *Rhizocorallium Jenense*, *Pecten discites*, *Gervillia costata*, *Nucula Goldfussi*, *Myophoria vulgaris* und *simplex*, *Myacites musculoides* und *mactroides*,

(138) 3 „ 3 „ grauer schiefriger Thon mit einzelnen bis 3 Zoll starken Schichten von weisslichgelbem dichten Kalkstein,

(139) 1 „ — „ grauer splittriger oder gelber dichter Kalkstein mit zahlreichen Exemplaren von *Pecten discites*, *Terebratula vulgaris*,

(140) 1 „ — „ gelber dichter Kalkstein,

(141) 3 „ — „ grauer Thon mit einzelnen, bis 6 Zoll starken Schichten von grauem oder gelbem Kalkstein.

261) ca. 19 „ 9 „ grauer Thon mit einzelnen 5 Zoll mächtigen Schichten von grauem splittrigen Kalkstein,

262) — „ 7 „ grauer, splittriger, braun gefleckter Kalkstein mit *Myophoria simplex*,

263) ca. 11 „ 6 „ wie 261,

264) — F. 6 Z. grauer, splittiger, braungefleckter Kalkstein,

265) 2 „ 9 „ grauer Thon.

Weitere Schichten sind nicht entblösst worden. Die in der mächtigen Schotterlage des Krienbruchs vorkommenden Gesteine dieser Gruppe sind theils graue oder gelbe dichte, theils weisse, mergelige, erdige Kalksteine, von denen die letzteren gewöhnlich die seit langer Zeit bei dem gleichen Gestein aus anderen Gegenden bekannten und wohl stets als eine Folge des Thongehalts betrachteten Berstungen beobachten lassen. Dieselbe Erscheinung hat neuerdings Herr LASPEYRES an Geschieben thonigen Kalksteins aus dem Diluvium weitläufig beschrieben.¹⁾ Als eine Folge der Austrocknung scheint sie mir mit den Druckerscheinungen der *Creeps* im englischen Steinkohlengebirge Nichts gemein zu haben.

Die Mächtigkeit der mit der Wasserabzugsstrecke durchfahrenen Lagen berechnet sich aus der Sohlenlänge und dem durchschnittlichen Fallen zu 109 Fuss 9 Zoll. Diejenige der Schichten 260, 261 und 263 wurde auf dieselbe Weise erhalten.

Das Fallen wurde gefunden

im Krienbruch zu 19° ,

in der Wasserabzugsstrecke bei 259 am Hangenden zu 15° ,	} durchschnittlich 16° .
260 „ „ „ $15\frac{1}{2}^{\circ}$,	
262 „ „ „ $20\frac{1}{2}^{\circ}$,	
264 „ „ „ 13° ,	

Von organischen Einschlüssen wurden aus dieser Abtheilung bis jetzt bekannt:

Rhizocorallium Jenense ZENK.

Terebratula vulgaris SCHLOTH. Meist mit concentrischen Verkieselungsringen.

Ostrea ostracina SCHLOTH. sp.

Pecten discites SCHLOTH. sp.

Pecten laevigatus SCHLOTH. sp.

Gervillia socialis SCHLOTH. sp.

Gervillia costata SCHLOTH. sp.

Monotis Albertii GOLDF.

Nucula Goldfussi ALB. sp.

Nucula elliptica GOLDF.

¹⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geolog. Gesellsch., 1869, Bd. XXI., S. 465 u. 697.

Myophoria vulgaris SCHLOTH. sp.

Bei einem Exemplare mit erhaltener Schale endet die vordere Rippe, bevor sie den unteren Schalenrand erreicht. Ich halte diese Erscheinung nur für eine Monstrosität, nicht für einen Uebergang zur *M. simplex*, welche durch die Schiefe der Schale und viel stärkere Aufziehung der hinteren Kante scharf geschieden bleibt.

Myophoria simplex SCHLOTH. sp.

Myophoria pes anseris SCHLOTH. sp. Selten; in den aus diesen Schichten stammenden Blöcken der Schotterlage oberhalb derselben.

Corbula dubia GOLDF.*Corbula gregaria* GOLDF. sp.*Myacites musculoides* (SCHLOTH.) STROMB.*Myacites mactroides* SCHLOTH.*Chemnitzia obsoleta* ZIET. sp.

Gastropoden, gleich der von DUNKER in den *Palaeontographica*, I., t. 35, f. 18 abgebildeten Form.

Dentalium torquatum SCHLOTH.*Nautilus bidorsatus* SCHLOTH.

Ammonites nodosus BRUG. Sehr häufig mit doppelten Lobenlinien, für welche zuerst HERR MARSH¹⁾ eine genügende Erklärung gab.

Ammonites enodis QUENST.*Rhyncholithus hirundo* FAURE BIG.*Gyrolepis tenuistriatus* AG.

Saurierreste: ein grosser Rückenwirbelkörper, ein Handwurzelknochen.

Von mineralogischen Einschlüssen wurden aus diesen Schichten bisher nur Krystalle von gemeinem Quarz und Amethyst bekannt, welche die Wände von Drusenräumen im Kalkstein oder der Kammern von *Nautilus bidorsatus* auskleiden. Nach KLÖDEN²⁾ sollen damit auch weingelbe Kalkspathkrystalle in der Form von HAÛYS *Chaux carbonatée cuboïde* vorgekommen sein.

Die folgende Tabelle giebt einen Ueberblick über die verticale Verbreitung der einzelnen Versteinerungen.

1) Zeitschrift der Deutsch. geologisch. Gesellsch., 1865, Bd. XVII., S. 267.

2) Beiträge z. min. u. geogn. Kennt. d. M. Brandenb., 1. Stück, S. 40.

Arten:	Röth.	Unterer Wellenkalk.	Schaumkalk führende Abtheilung und Schichten mit <i>Myo- phoria orbicularis</i> .	Mittlerer Muschelkalk.	Schichten mit <i>Myophoria vulgaris</i> und glaukonitischer Kalkstein.	Schichten mit <i>Ammonites nodosus</i> .
Pflanzenreste	+	.	.	.
<i>Rhizocorallium Jenense</i>	.	+	.	.	+	+
<i>Thamnastraca silesiaca</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Encrinus Carnalli</i>	+	.	.	.
<i>Encrinus Brahli</i>	+	.	.	.
Encrinusstielglieder vom Typus des <i>Encrinus</i> <i>liliiformis</i>	+	.	+	.
<i>Entrochus silesiacus</i> .	.	.	+	.	.	.
<i>Entrochus dubius</i>	+	.	.	.
<i>Asterias</i> sp.	+	.	.	.
<i>Aspidura scutellata</i>	+	.	.	.
<i>Ophioderma</i> (<i>Ophia- rachna</i>)? <i>Hauchecorni</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Cidaris grandaeva</i>	+	.	.	.
<i>Lingula tenuissima</i> . .	+	.	.	+	.	.
<i>Terebratula vulgaris</i> .	.	.	+	.	.	+
<i>Ostrea ostracina</i>	+	.	+	+
<i>Ostrea difformis</i>	+	.	.	.
<i>Ostrea complicata</i>	+	.	.	.
<i>Pecten discites</i>	+	+	.	.	+
<i>Pecten laevigatus</i>	+	.	+	+
<i>Hinnites comtus</i>	+	.	.	.
<i>Lima lineata</i>	+	+	.	.	.
<i>Lima radiata</i>	+	.	.	.
<i>Lima striata</i>	+	.	+	.
<i>Monotis Albertii</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Gervillia socialis</i>	+	+	+	+	.	+
<i>Gervillia costata</i>	+	+	+	+	+	+
<i>Gervillia subglobosa</i>	+	+	.	.	.
<i>Gervillia mytiloides</i>	+	.	.	.
<i>Mytilus vetustus</i>	+	.	.	.
<i>Lithodomus priscus</i>	+	.	.	.
<i>Pinna</i> sp.	+	.	.	.
<i>Cucullaea</i> (<i>Macrodon</i>) <i>Beyrichi</i>	+	.	.	.
<i>Nucula Goldfussi</i>	+	+	.	.	+
<i>Nucula oviformis</i>	+	.	.	.

Arten:	Röth.	Unterer Wellenkalk.	Schaumkalk führende Abtheilung und Schichten mit <i>Myophoria orbicularis</i> .	Mittlerer Muschelkalk.	Schichten mit <i>Myophoria vulgaris</i> und glaukonitischer Kalkstein.	Schichten mit <i>Ammonites nodosus</i> .
<i>Nucula elliptica</i>	+?	.	.	.	+
<i>Myophoria vulgaris</i> . .	.	+	+	+	+	+
<i>Myophoria simplex</i>	+
<i>Myophoria pes anseris</i>	+
<i>Myophoria curvirostris</i>	.	+	+	.	.	.
<i>Myophoria costata</i> . .	+
<i>Myophoria elegans</i>	+	.	.	.
<i>Myophoria laevigata</i> .	.	+	+	.	.	.
<i>Myophoria ovata</i>	+	.	.	.
<i>Myophoria orbicularis</i> .	.	.	+	.	.	.
<i>Corbula dubia</i>	+
<i>Corbula gregaria</i>	+
<i>Astarte triasina</i>	+	.	.	.
<i>Astarte Antoni</i>	+	.	.	.
<i>Cypricardia Escheri</i>	+	.	.	.
<i>Myoconcha Goldfussi</i>	+	.	.	.
? <i>Myoconcha gastrochaena</i>	+	.
<i>Myacites musculoides</i> .	+?	.	+	.	+	+
<i>Myacites grandis</i>	+	.	.	.
<i>Myacites mactroides</i>	+	.	.	+
<i>Myacites compressus</i>	+	.	.
<i>Myacites anceps</i>	+	+	.	.	.
<i>Tellina edentula</i>	+	.	.	.
<i>Dentalium torquatum</i> . .	.	+	+	.	.	+
<i>Pleurotomaria Albertiana</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Euomphalus arietinus</i>	+	.	.	.
<i>Delphinula infrastrata</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Natica Gaillardoti</i> . . .	+
<i>Natica spirata</i>	+	+	.	.	.
<i>Turbo gregarius</i>	+	+	.	.	.
<i>Chemnitzia scalata</i>	+	+	.	+	.
<i>Chemnitzia turris</i>	+	+	.	.	.
<i>Chemnitzia obsoleta</i>	+	+	.	.	+
<i>Turbinites cerithius</i>	+	.	.	.
<i>Nautilus bidorsatus</i>	+	.	.	+
<i>Ammonites Buchii</i>	+	+	.	.	.
<i>Ammonites Ottonis</i>	+	+	.	.	.
<i>Ammonites antecedens</i>	+	.	.	.

Arten:	Röth.	Unterer Wellenkalk.	Schaumkalk führende Abtheilung und Schichten mit <i>Myo- phoria orbicularis</i> .	Mittlerer Muschelkalk.	Schichten mit <i>Myophoria vulgaris</i> und glaukonitischer Kalkstein.	Schichten mit <i>Ammonites nodosus</i> .
<i>Ammonites nodosus</i>	+
<i>Ammonites enodis</i>	+
<i>Ammonites dux</i>	+	.	.	.
<i>Rhyncholithus hirundo</i>	.	.	+	.	.	+
<i>Conchorhynchus avirostris</i>	.	.	+	.	.	.
<i>Serpula valvata</i>	+	.	.	.
<i>Acrodus lateralis</i>	+	+	+	.
<i>Acrodus Gaillardoti</i>	+	.	+	.
<i>Acrodus immarginatus</i>	.	.	+	.	+	.
<i>Acrodus pulvinatus</i>	+	.	.	.
<i>Acrodus Brauni</i>	+	.	.	.
<i>Acrodus substriatus</i>	+	.
<i>Strophodus angustissimus</i>	.	.	+	+	+	.
<i>Hybodus plicatilis</i>	+	+	.
<i>Hybodus cf. angustus</i>	+	.
<i>Hybodus Mougeoti</i>	+	.	+	.
<i>Hybodus longiconus</i>	+	.	.	.
<i>Hybodus polycyphus</i>	+	.
<i>Hybodus raricostatus</i>	+	.
<i>Hybodus major</i>	+	.	.	.
<i>Colobodus varius</i>	+	.	+	.
<i>Saurichthys Mougeoti</i>	+	.	+	.
<i>Gyrolepis tenuistriatus</i>	.	.	+	+	+	+
<i>Gyrolepis maximus</i>	+	.
<i>Gyrolepis Alberti</i>	+	.
Ganoidenschuppen . . .	+	.	+	+	+	+
<i>Tholodus Schmidi</i>	+	.	.	.
<i>Placodus sp.</i>	+	.	+	.
<i>Nothosaurus sp.</i>	+	.	.	.
Saurierreste	+	+	+	+	.	+

Ebenso wie die Aufeinanderfolge vorwiegend sandig-thoniger, vorwiegend thoniger, kalkig-thoniger, rein kalkiger, kalkig-thoniger, thonreicher dolomitischer, thonarmer kalkiger und der endliche Wechsel kalkiger und thoniger Gesteine nicht zufällige Erscheinungen sein können, so dürfte auch das alleinige Vorkommen oder Vorwiegen der Strahlthiere, namentlich Krinoiden, in der schaumkalkführenden und der unteren Abtheilung des oberen Muschelkalks, der *Lingula tenuissima* in dem thonreichen Kalkstein des Röths und thonreichen Dolomit des mittleren Muschelkalks, der *Terebratula vulgaris* im Schaumkalk und in den unteren kalkigen Schichten der obersten Abtheilung, des *Nautilus bidorsatus* und der Ammoniten ebenfalls im Schaumkalk (und in den obersten Lagen des unteren Wellenkalks) und in den Schichten mit *Ammonites nodosus* durch die Beschaffenheit der einschliessenden Sedimente oder vielmehr durch die grössere oder geringere Tiefe des sie absetzenden Meeres begründet sein.

3. Das Diluvium.

Der übrige Theil der beigegebenen geognostischen Karte besteht an der Oberfläche ganz vorwiegend aus diluvialen Gebirgsmassen. Ja, sie überlagern sogar auch den bei Weitem grössten Theil der geschilderten Triasgesteine, und selbst der höchste Punkt derselben, der Arnimsberg, zeigt noch eine schwache Decke diluvialer Absätze.

Von den in der Mark Brandenburg wohl ziemlich allgemein unterscheidbaren 6 Gliedern des Diluviums: unterer (zum Theil glimmerführender) Sand, Glindower Thon, mittlerer Sand, unterer Geschiebemergel, oberer Sand und Kies und oberer Geschiebemergel, treten nur die 5 letzteren in dem untersuchten Gebiete unmittelbar zu Tage. Die drei ersteren Bildungen können als geschiebeärmere (nicht als geschiebefreie), die drei letzteren als geschiebereichere Ablagerungen bezeichnet werden.

Was die Verbreitung derselben im Allgemeinen betrifft, so ist zunächst daran zu erinnern, dass der untersuchte District ein Theil desjenigen Diluvialgebietes ist, welches von den Abflüssen aus

dem Rothen Luch zur Spree, den Rüdersdorfer Gewässern und dem Fredersdorfer Fliesse in parallelem nordost-südwestlichen Verlaufe durchströmt und im Süden durch das Gehänge des ehemaligen Spree-thals begrenzt wird, letzteres deutlich markirt durch den Südabfall der Anhöhe südwestlich von Münchhofen, des Sprint- und Eichbergs bei Woltersdorf, der Kranichsberge bei der Woltersdorfer Schleuse, der Wurzelberge südlich von Colonie Hortwinkel und des Fuchsbergs bei der Unterförsterei Buchhorst. Demgemäss sind zunächst dem am tiefsten eingeschnittenen Thale der Rüdersdorfer Gewässer auch die ältesten der vorkommenden Diluvialbildungen, der Glindower Thon, der mittlere Sand und der untere Geschiebemergel, zu beobachten; am Gehänge der Wurzelberge südlich Colonie Hortwinkel und nach den Abflüssen aus dem Rothen Luch zu der mittlere Sand und der untere Geschiebemergel; am Fredersdorfer Fliess der untere Geschiebemergel (bei Vogelsdorf) und der obere Sand. Die Plateaus dagegen zwischen den genannten Einsenkungen werden vorherrschend von dem oberen Sand und dem oberen Geschiebemergel gebildet.

Der untere Diluvialsand ist in dem Gebiete der beigegebenen Karte nur durch Bohrlöcher aufgeschlossen worden und besteht hauptsächlich aus grauen, glimmer- und feldspathführenden Sanden.

Der Glindower Thon tritt an der Ostseite des Stienitz-Sees, am Krien-See und im Mühlenfliess-Thale da, wo der neue Eisenbahndamm das westliche Thalgehänge erreicht, zu Tage. Er ist ein grauer, plastischer, geschiebearmer (nicht geschiebefreier) Thon, welcher am Stienitz-See an der oberen Grenze gelb wird und hier Sand-schichten einschliesst. Der graue Thon vom Stienitz-See enthält nach einer im Laboratorium der Königl. Bergakademie durch Herrn HEY ausgeführten Analyse:

		Ausgezogen durch Wasser.	Ausgezogen durch Chlorwasserstoffsäure.	Ausgezogen durch Schwefelsäure und Kali.	Ungelöst gebliebener Rückstand.	
Wasser	entweichend über Schwefelsäure	3,39			Besteht aus Sand und kleinsten Bruchstücken eines Silikates, enthaltend Thonerde, Kalk, Natron und ganz geringe Spuren von Kali.	
	entweichend bei 100° C. . .	0,89	7,71			
	entweichend beim Glühen . . .	3,43				
Kieselsäure	54,32		0,104			
Kohlensäure	2,92		2,920			
Schwefelsäure	0,63	0,577	0,588			
Phosphorsäure	0,08	Spur	0,085			
Schwefel	0,79					
Chlor	0,02	0,016				
Thonerde	16,55	0,289	3,545			
Eisenoxydul	1,85		1,850			
Eisenoxyd	5,18		2,288			
Kalk	2,47	0,173	2,468			
Magnesia	2,80	0,119	2,622			
Natron	1,01	0,039	0,269			
Kali	2,64	0,062	0,323			
		48,84		26,39		
		98,57	1,275	17,062	48,84	26,39

Eine andere Analyse theilte Herr Thier¹⁾ mit. Auf welche Diluvialbildungen sich die a. a. O. unter 1 und 2 aufgeführten Analysen beziehen, lässt sich nicht mit Sicherheit feststellen.

Am Stienitz-See wurden Bernsteingeschiebe darin aufgefunden. Er wird hier in ausgedehntem Maasse zur Ziegelfabrikation verwendet.

Der mittlere Diluvialsand ist ebenfalls arm an Geschieben; nur ein an seiner oberen Grenze hier und da auch in unserem Gebiete entwickeltes, wenig mächtiges Kieslager vermittelt gleichsam den Uebergang zu den darüberliegenden geschiebereicheren Diluvialabsätzen. Dasselbe ist namentlich bei der Colonie Rüdersdorfer Grund zwischen dem Gypsbruch und dem Anfange des Kalk-Sees und bei Woltersdorf zu beobachten, und in ihm wurde in dem Eisenbahn-

¹⁾ Annalen der Landwirthschaft in den Königl. Preuss. Staaten, 1864, Bd. 44, S. 177, N. 3.

Einschnitte beim Tiefbau und am südwestlichen Ende der Colonie Rüdersdorfer Grund auch die *Paludina diluviana* KUNTH aufgefunden.

Der untere Geschiebemergel zeigt in dem untersuchten Districte an der Oberfläche überall eine bräunliche Farbe. Seine Mächtigkeit ist sehr verschieden und wechselt von wenigen bis zu 45 Fussen, in welcher Stärke er in einer Grube an dem oberen Ende des Kalk-Sees am östlichen Gehänge entblösst ist. Wenigstens zum Theil mag diese Verschiedenheit durch die Unebenheit der Oberfläche des darunterliegenden mittleren Diluvialsandes veranlasst worden sein. Auch der untere Geschiebemergel lässt, wie der obere, zuweilen eine durch Auslaugung des kohlen-sauren Kalks entstandene Lehmdedecke beobachten (Garzan), und dieser Umstand scheint mir am besten zu beweisen, dass der Lehm nicht als eine selbstständige Bildung betrachtet werden darf. Selbst die neuerdings von Herrn ORTH²⁾ als schlagendste Gründe gegen diese Ansicht angeführten und als abnorme Lagerungsverhältnisse (Verschiebungen und Verdrückungen) gedeuteten Erscheinungen lassen sich wohl viel besser durch eine ungleichmässige Auslaugung des Mergels seitens der Tagewasser erklären, deren Wege durch Zufälligkeiten bestimmt werden.

An einigen Stellen hat eine ganz continuirliche Verfolgung des unteren Geschiebemergels nicht gelingen wollen, so bei Woltersdorf, zwischen diesem Ort und Gut Berghof, nördlich von Tasdorf und bei Gut Rüdersdorf. Allerdings konnte bei der schwierigen Unterscheidung auf den Feldern ein vollkommen sicheres Urtheil über sein Fehlen an allen diesen Punkten nicht gewonnen werden, und nördlich von Woltersdorf entzieht ihn vielleicht nur eine Ueberwehung durch Flugsand der Beobachtung. Südlich von diesem Ort und von Gut Berghof aber findet möglicherweise eine Vertretung des Mergels durch Kies (als Residuum des ersteren) statt; da indess der untere Geschiebemergel auch von Kies unter- und überlagert wird, gebracht es zu einer Abtrennung des Mergeläquivalents an genügendem Anhalt. Die Darstellung nördlich von Tasdorf ist nur als eine nach den

¹⁾ ORTH, Die geologischen Verhältnisse des norddeutschen Schwemmlandes u. s. w., Halle, 1870, S. 15, und Zeitschrift d. Deutsch. geol. Gesellsch. XX., S. 743.

Verhältnissen der benachbarten Sectionen wahrscheinliche zu betrachten. — Es ist nicht zu läugnen, dass eine direkte Auflagerung des oberen Diluvialsandes auf den mittleren, vielleicht in Folge von sanft kuppenförmigen Aufragungen des letzteren, lokal in der That vorzukommen scheint, wie ja ähnliche Sandaufragungen durch den oberen Geschiebemergel, z. B. am Steglitzberge, von Herrn v. BENNIGSEN längst nachgewiesen worden sind; auch wurde bei den Rüdersdorfer Abraumarbeiten der Fall beobachtet, dass der untere Geschiebemergel auf eine kurze Strecke, vielleicht in Folge einer Wegführung aller lehmigen Theile durch die durchsickernden Tagewasser, durch Sand vertreten wurde und nur einzelne Lehmschmitze die beiden Theile des Mergellagers mit einander verbanden, — demungeachtet bildet der untere Geschiebemergel in den Diluvialbildungen der Mark Brandenburg ein viele Meilen weit verfolgbares Lager und nicht locale Nester, wie dies von Herrn LASPEYRES¹⁾ vermuthet wurde. — Technische Verwendung findet der untere, wie auch der obere Geschiebemergel zur Ziegelfabrikation und zum Mergeln der Felder.

Der obere Diluvialsand zeichnet sich besonders durch Reichthum an Geschieben aus. Ihm gehören namentlich an: die Kiese des Schulzenberges, des Thalgehanges zwischen den Rüdersdorfer Windmühlen und den Kranichsbergen (bei der Woltersdorfer Schleuse), auf den Anhöhen westlich vom Gut Berghof, dem Eichberg bei Woltersdorf und bei dem Waldrande östlich von Rüdersdorf am Wege nach Buchhorst, an welcher letzteren Stelle man die Ueberlagerung durch den oberen Geschiebemergel deutlich beobachten kann. Das gleiche Niveau nimmt bei Berlin der durch den massenhaften Einschluss loser, aus den Geschieben stammender Versteinerungen ausgezeichnete Kies von Tempelhof ein, welcher nicht dem mittleren Diluvialsande angehört, wie wohl vermuthet worden ist. Auch der von BERENDT²⁾ erwähnte Kies im Süden des Bornstedter Sees bei Potsdam (unmittelbar bei dem neuen Orangeriehause) lagert über dem unteren Geschiebemergel, und es scheint überhaupt der obere Diluvialsand als die wichtigste Kiesregion des märkischen Diluviums

¹⁾ Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, 1869, Bd. XXI, S. 697.

²⁾ Die Diluvial-Ablagerungen der Mark Brandenburg, Berlin, 1863, S. 36.

bezeichnet werden zu können. — An dem Gehänge vom Schulzenberge bis zu dem Fahrwege von Rüdersdorf nach der Woltersdorfer Schleuse und auf dem Eichberg bei Woltersdorf lässt sich ein nicht continuirlich verfolgbarer Mergel beobachten, welchen ich nicht anders als eine lokale Einlagerung in den oberen Diluvialsand zu deuten vermag.

In dem Eisenbahn-Einschnitt beim Tiefbau zeigte der obere Diluvialsand über der muldenartig eingesenkten Oberfläche der unteren Schichten des blauen dolomitischen Mergels eine rein weisse Farbe, wohl in Folge der Auswaschung aller lehmigen Theile durch die hier weniger rasch abfliessenden Tagewasser.

In dem Kiese bei den Rüdersdorfer Windmühlen wurden bestimmbare Fragmente der *Paludina diluviana* KUNTH aufgefunden.

Der untere Geschiebemergel und namentlich der obere Diluvialsand und Kies zeichnen sich noch besonders durch den Einschluss zahlreicher, wenig gerundeter Geschiebe von Kalksteinen der verschiedenen Muschelkalkabtheilungen und des Röths aus. Aber nur im Südwesten des anstehenden Gesteins werden dieselben darin aufgefunden: an dem Thalgehänge von den Kiesgruben bei den Rüdersdorfer Windmühlen bis zu den Kranichsbergen bei der Woltersdorfer Schleuse an zahlreichen, auf der Karte näher bezeichneten Stellen und ferner in einer Mergelgrube nördlich von dem Gut Berghof. An letzterer Lokalität wurden nur Bruchstücke aus den Schichten mit *Ammonites nodosus*, an den ersteren solche aus dem Röth, dem Schaumkalk, dem glaukonitischen Kalkstein und den Schichten mit *Ammonites nodosus* beobachtet. Weder im Norden, noch im Osten des Kalksteinlagers konnten Geschiebe von demselben aufgefunden werden; ein Umstand, der für die Richtung der verschwemmenden Diluvialfluthen nicht ohne Interesse ist. Dabei will ich noch erwähnen, dass die 1836 Herrn G. Rose ¹⁾ von dem damaligen Verwalter der Rüdersdorfer Kalkbrüche gemachte Mittheilung, der Kalkfelsen sei unter der Dammerde abgenutzt und geschliffen, mit deutlichen Riefen darauf, gefunden worden, sich nicht wohl auf Gletscherschliffe beziehen

¹⁾ POGENDORFFS Annalen, Bd. 43, 1838, S. 533.

lässt, wie dies noch neuerdings von Herrn v. HELMERSEN ¹⁾ geschehen ist. An der in letzterer Zeit freigelegten Oberfläche des Kalksteinlagers konnten dergleichen Riefen nicht beobachtet werden.

Technische Verwendung fanden die Kiese dieser Abtheilung früher in ausgedehntem Maasse zur Beschotterung der niederschlesisch-märkischen Eisenbahn-Dämme.

Der obere Geschiebemergel lässt auch in dem untersuchten Gebiete eine durch Auslaugung des kohlen-sauren Kalks entstandene Lehmdecke und bei weiter vorgeschrittener Veränderung eine schwache auflagernde Sandschicht beobachten. Der allmähliche Uebergang dieses Sandes in den darunterliegenden Lehm und die Unregelmässigkeit der Grenze zwischen denselben, wie beides z. B. am Waldrande östlich von Rüdersdorf am Wege nach Buchhorst zu beobachten ist, lassen mir eine Deutung dieses Sandes als selbstständige Bildung nicht zulässig erscheinen, wenn ich auch nach den Verhältnissen an anderen Lokalitäten (z. B. dem Kreuzberge bei Berlin) die Frage, ob der obere Geschiebemergel der letzte Absatz der Diluvialwasser sei oder stellenweise von Sand überlagert werde, noch nicht für entschieden halten kann. Die letztere Ansicht wird bekanntlich von den Herren BERENDT und ROTH ²⁾ vertreten. Die Kiese auf den Anhöhen am Waldrande bei der Colonie Rüdersdorfer Grund vermag ich ebenfalls nur als Residua fortgeführten oberen Geschiebemergels zu deuten. Eine Auftragung dieser an Ort und Stelle gebildeten, nicht transportirten Verwitterungsprodukte auf einer geognostischen Karte schien mir weder möglich, noch principiell zulässig zu sein.

Weitere Aufklärung über die geognostische Zusammensetzung des untersuchten Gebietes gewähren eine Anzahl Bohrlöcher, welche theils von der Königl. Berg-Inspection zu Rüdersdorf nach Braunkohlen, theils von Herrn Rittergutsbesitzer OPPENHEIM zur Feststellung der Verbreitung des Gлиндower Thons gestossen worden sind. Von den ersteren durchteuften:

¹⁾ Das Vorkommen und die Entstehung der Riesen-kessel in Finnland, St. Petersburg, 1867, S. 13. (*Mémoires de l'académie impériale des sciences de St. Pétersbourg, VII^e Sér., T. XI, N. 12.*)

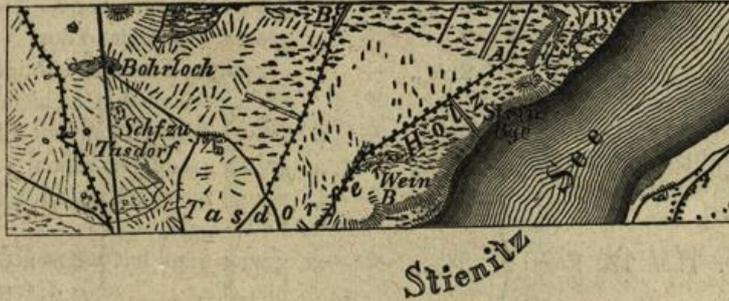
²⁾ ROTH, Die geolog. Bildung der norddeutschen Ebene, Berlin, 1870, S. 25.

Bohrloch 17 der Karte (am Wege von Tasdorf nach Grünelinde):

Ackererde	— Fuss	6 Zoll,		
Oberer Diluvialsand 8 Fuss 6 Zoll:	}	6	"	6 " gelber Sand mit nordischen Geschieben,
		2	"	— " bläulicher lettiger Sand,
Unterer Geschiebemergel 38 Fuss:	}	12	"	— " oben brauner, unten grauer, sandig-kalkiger Mergel mit grossen Geschieben,
		9	"	— " gelber lettiger Sand und Kies,
		17	"	— " grauer sandig-kalkiger Mergel mit Geschieben,
Mittlerer Diluvialsand 79 Fuss 6 Zoll:	}	1	"	— " feiner grauer Sand,
		37	"	— " grauer Sand mit kohligem Beimengungen und Bernstein,
		8	"	— " grauer grober Sand mit Geschieben,
		5	"	8 " Kies,
Septarienthon 19 Fuss:	}	27	"	10 " grober Sand,
		3	"	6 " grauer, sandiger, kalkhaltiger Thon,
		6	"	— " grauer, fetter, kalkhaltiger Thon,
Keuper? 64 Fuss 10 Zoll:	}	9	"	6 " grauer Thon mit Eisenkies und Conchylien des Septarienthons (<i>Nucula Chastelii</i> Nyst),
		13	"	11 " grüner Mergel mit Eisenkies,
		21	"	5 " rother und grüner Mergel mit Fasergyps und Eisenkies (zuoberst mit einem Fragment eines lamnaartigen Haifischzahns),
		29	"	6 " rother und grüner Mergel mit Kalkspath,
		210 Fuss 4 Zoll.		

Die zuletzt durchbohrten Gesteine gleichen petrographisch den Keupermergeln; der aus 166 Fuss Teufe mit dem Bohrmehl herausgekommene Haifischzahn würde indess dieser Deutung widersprechen. Möglich ist es jedoch, dass derselbe in dem aus technischen Gründen in das Bohrloch nachgeworfenen Buckower Septarienthon enthalten war, obwohl andererseits dergleichen Fischzähne in dem märkischen Mitteloligocän bisher nicht aufgefunden worden sind. Die Deutung dieser Schichten muss daher unentschieden bleiben.

Bohrloch nordwestlich von der Schäferei zu Tasdorf:



Aus Section Alt-Landsberg der Generalstabskarte 1 : 50,000.

Ackererde	—	Fuss	6	Zoll,		
Oberer Geschiebemergel	}	5	„	6	„ Mergel,	
5 Fuss 6 Zoll						
Oberer Diluvialsand	}	14	„	6	„ feiner gelber Sand,	
28 Fuss 6 Zoll:		2	„	—	„ gröberer gelber Sand,	
		12	„	—	„ Kies (Feuersteine, Granit, Kohlenstückchen u. s. w.),	
Unterer Geschiebemergel	}	24	„	—	„ grauer sandiger Thon,	
24 Fuss		16	„	—	„ feiner grauer Sand,	
		5	„	—	„ grober grauer Sand mit Kies,	
		34	„	—	„ feiner grauer Sand,	
		6	„	—	„ grober grauer Sand mit Kies,	
		9	„	—	„ feiner grauer Sand,	
		4	„	6	„	„ grober grauer Sand mit Geschieben,
		Mittlerer Diluvialsand	18	„	6	„ feiner grauer Sand,
			3	„	7	„ grauer sandiger Thon,
			4	„	7	„ feiner grauer Sand mit Kohlenstückchen,
			—	„	9	„ Lignit,
			14	„	1	„ feiner grauer Sand,
		137 Fuss:	4	„	—	„ grober grauer Sand,
17	„		—	„ feiner grauer Sand mit Granitgeschieben,		

Seitenbetrag: 195 Fuss 6 Zoll.

Uebertrag: 195 Fuss 6 Zoll.

		5	"	—	"	grauer sandiger Thon,
		1	"	—	"	grauer thoniger Sand,
		2	"	—	"	grauer (sandiger) Thon,
		2	"	—	"	schwarzer Thon mit kohligen Theilen und kleinen Geschieben,
		6	"	—	"	grauer fetter Thon mit Eisenkies,
		3	"	—	"	grauer (sandiger) Thon,
		6	"	—	"	grauer thoniger Sand mit schwachen Lettenlagen,
Glindower Thon 170 Fuss:		3	"	9	"	grauer Sand mit weissen Glimmerblättchen,
		42	"	—	"	grauer (sandiger) Thon,
		8	"	3	"	grauer fetter Thon, feinglimmig, kalkhaltig,
		32	"	—	"	grauer thoniger Sand,
		48	"	6	"	grauer Thon,
		3	"	6	"	feiner, grauer, glimriger Sand,
		7	"	—	"	grauer kalkhaltiger Thon mit Kreidebrocken,
Unterer Diluvialsand 35 Fuss 6 Zoll:		5	"	—	"	Kies (Feuersteine u. s. w.),
		30	"	6	"	grauer, grober, scharfer Sand,
		23	"	—	"	grauer sandiger Thon,
		42	"	10	"	fetter kalkhaltiger Thon mit Braunkohlenstückchen,
Septarienthon? Braunkohlen- gebirge?	105 F. 6 Z.:	19	"	8	"	grauer sandiger Thon mit Braunkohlenstückchen,
		16	"	—	"	fester glimriger Thon mit Braunkohlenstückchen,
		4	"	—	"	grauer Thon mit Braunkohlenstückchen,
		507 Fuss — Zoll.				

Die Sandeinlagerungen in den Glindower Thon können nicht fremden, da dergleichen auch in der Gegend von Potsdam von Herrn BERENDT mehrfach beobachtet worden sind. Da aus den zuletzt durchsunkenen, geschiebefreien Schichten Versteinerungen nicht heraufgebracht wurden, bleibt ihre Deutung zweifelhaft.

Bohrloch 18 der Karte (bei Rüdersdorf):

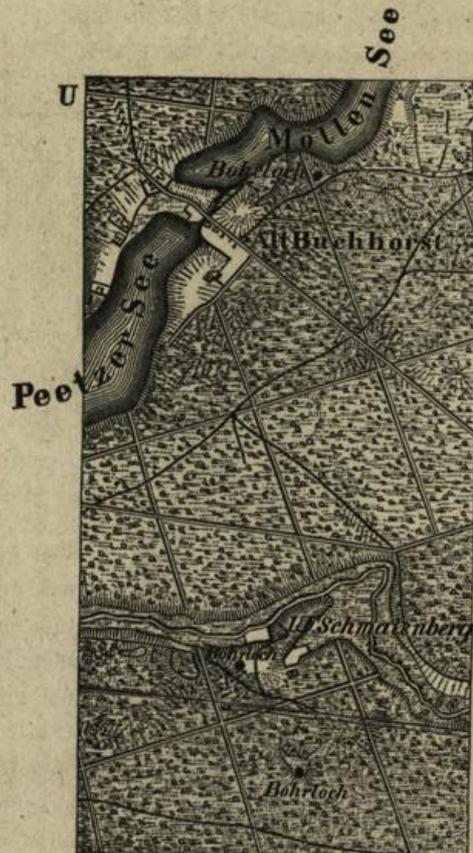
Ackererde	—	Fuss	8	Zoll,	
	—	"	11	"	lehziger Sand mit Geschieben,
	1	"	5	"	feiner gelblichgrauer Sand mit Geschieben,
	7	"	6	"	grauer lettiger Sand,
	85	"	6	"	grauer sandiger Letten mit Kohlenstückchen und kleinen Geschieben,
	14	"	6	"	grauer lettiger Sand mit Geschieben,
Oberer Diluvialsand 205 Fuss 4 Zoll:	7	"	3	"	grober Kies (darunter Geschiebe mit <i>Rhynchonella nucula</i>),
	18	"	9	"	grauer lettiger Sand mit Geschieben,
	43	"	6	"	feiner grauer Sand,
	2	"	—	"	grober grauer Sand,
	5	"	—	"	Kies mit Granit- und Kalkgeschieben,
	8	"	4	"	grober grauer Sand,
	10	"	8	"	feiner, grauer, quellender Sand,
Unterer Geschiebemergel 23 Fuss:	9	"	—	"	grauer sandiger Letten,
	14	"	—	"	grauer fetter Thon,
Mittlerer Diluvialsand 35 F.:	9	"	—	"	feiner grauer Sand,
	26	"	—	"	Kies,
Glindower Thon 17 F.:	17	"	—	"	grauer, fetter, geschiebefreier Thon,
Unterer Diluvialsand 32 F.:	5	"	—	"	grauer Sand,
	27	"	—	"	grauer, etwas lettiger Sand,*
?	49	"	2	"	grauer plastischer Thon.
			362	Fuss	2 Zoll.

Die Deutung der einzelnen Schichten ist nicht zweifellos.

Bohrloch 19 der Karte (bei Colonie Hortwinkel):

	22	Fuss	—	Zoll	feiner hellgrauer Sand,
	—	"	8	"	röthlichbrauner Sand mit Kohlentheilen,
Oberer Diluvialsand 106 F.:	4	"	4	"	Kies,
	6	"	—	"	feiner bräunlicher Sand,
	11	"	—	"	Schwimmsand,
	40	"	—	"	grauer lettiger Sand,
	22	"	—	"	feiner grauer Triebssand,
Unterer Geschiebemergel 61 Fuss 8 Zoll:	61	"	8	"	grauer sandiger Letten,
			167	Fuss	8 Zoll.

Drei Bohrlöcher bei der Unterförsterei Schmalenberg und Alt-Buchhorst:



Aus Section Kagel der Generalstabskarte 1 : 50,000.

	Südlich von der Unterförsterei Schmalenberg:	Bei der Unterförsterei Schmalenberg:	Bei Alt-Buchhorst:
Mittlerer Diluvialsand:	18 F. — Z. feiner gelber Sand,	26 F. — Z. feiner gelber Sand,	9 F. — Z. feiner gelber Sand,
	10 „ 6 „ Kies,		
	5 „ 6 „ feiner grauer Sand,	28 „ — „ Kies,	56 „ — „ feiner und grober, grauer Sand mit Geschieben,
	18 „ 9 „ Kies,	5 „ — „ grauer grober Sand mit Geschieben,	
	28 „ 3 „ feiner grauer Sand,		
	81 F. — Z.	59 F. — Z.	65 F. — Z.

	Südlich von der Unter- försterei Schmalenberg:	Bei der Unterförsterei Schmalenberg:	Bei Alt-Buchhorst:
Glindower Thon: (kalkhaltig)	8 „ — „ feiner gelber Sand,	12 „ — „ grauer fetter Thon,	28 „ — „ grauer fetter Thon,
	3 „ — „ Kies,	4 „ — „ grauer sandi- ger Thon,	10 „ — „ grauer sandi- ger Thon,
	7 „ 6 „ grauer sandi- ger Thon,	7 „ — „ feiner grauer Sand,	6 „ — „ grauer sandi- ger Thon mit Glimmer,
	1 „ 6 „ grauer fetter Thon,	11 „ — „ Kies (Feuer- steine u. s. w.),	44 F. — Z.
	16 „ — „ grauer sandi- ger Thon,	8 „ — „ grauer sandi- ger Thon mit Glimmer,	
	— „ 6 „ grauer fetter Thon,	36 „ — „ grauer sandi- ger Thon,	
	1 „ — „ grauer sandi- ger Thon mit Glimmer und Kohlentheil- chen,	78 F. — Z.	
	1 „ 6 „ schwarzer fet- ter Thon mit Glimmer und Kohle,		
	1 „ 9 „ schwarzer sandi- ger Thon mit Glimmer und Kohle,		
	1 „ 3 „ grauer sandi- ger Thon,		
42 F. — Z.			
Unterer Diluvialsand:	3 „ 6 „ feiner grauer Sand,	? grauer Sand,	52 F. — Z. feiner grauer Sand mit vie- lem weissen Glimmer und Kohlentheil- chen,
			? feiner grauer Sand, ohne Glimmer, mit rothen Feld- spathpartikeln,
	124 F. 6 Z.	137 F. — Z.	161 F. — Z.

Bohrloch an der Ostbahn nordöstlich von Hennickendorf:

Mittel-



Aus Section Strausberg der Generalstabkarte 1:50,000.

Mittlerer Diluvialsand	}	18 Fuss — Zoll weisser Sand mit Geschieben (Belemniten u. s. w.) und Bruchstücken eines grauen, glimmerhaltigen, dünngeschichteten Sandsteins,
18 Fuss:		
	}	5 " — " grauer sandiger Thon mit kleinen Geschieben und Braunkohlenstückchen,
		13 " — " feiner grauer Sand mit wenig weissem Glimmer und Braunkohlenstückchen,
Glindower Thon 20 Fuss:		2 " — " grauer glimmeriger Thon mit kleinen Geschieben und Braunkohlenstückchen,

Seitenbetrag: 38 Fuss -- Zoll.

Uebertrag: 38 Fuss — Zoll.

	12	„	—	„	feiner, grauer, glimmriger Sand,
	11	„	6	„	feiner weisser Sand mit Braunkohlenstückchen,
	28	„	3	„	weisser feldspathführender Sand,
	16	„	9	„	grober weisser Sand mit Geschieben (Feuerstein u. s. w.),
Unterer Diluvialsand 111 Fuss 2 Zoll:	10	„	10	„	feiner weisser Sand mit Glimmer, Feldspathstückchen, Braunkohlenstücken,
	1	„	6	„	feiner gelber Sand mit Glimmer, Feldspathstückchen und schwachen blauen Thonlagen,
	5	„	4	„	feiner weisser Sand mit Glimmer, Feldspathstückchen,
	25	„	—	„	feiner gelber Sand mit Glimmer, Feldspathstückchen und schwachen blauen Thonlagen,
Braunkohlengebirge (?) 8 Fuss 6 Zoll:	8	„	6	„	feiner, grauer, glimmriger Sand, feiner, grauer, glimmriger Sand mit weissen Quarzstückchen,

157 Fuss 8 Zoll.

Die von Herrn OPPENHEIM gestossenen Bohrlöcher gaben folgende Resultate. Schluff bezeichnet darin einen feinen plastischen (thonigen) Sand. Die Bezeichnung der durchbohrten Schichten ist in geringerem Grade zuverlässig.

	Bohrloch 20 der Karte.	Bohrloch 21.	Bohrloch 22.
Mittlerer Diluvialsand:	5 F. 6 Z. grauer Sand,	7 F. — Z. gelber Sand,	1 F. — Z. Sand,
	3 „ 6 „ Torf? (Lignit?),	2 „ — „ Lehm,	1 „ — „ gelber Lehm,
	6 „ — „ magerer Schluff,	21 „ — „ grauer Sand,	2 „ — „ grauer Mergel,
	15 F. — Z.	30 F. — Z.	2 „ — „ grauer Sand,
			1 „ — „ grauer Mergel,
			11 „ — „ gelber Sand,
			3 „ — „ Schluff,
			28 „ — „ weisslichgrauer Sand,
			49 F. — Z.
Glindower Thon:	4 „ 6 „ brauner Thon, 19 F. 6 Z.		

	Bohrloch 23.	Bohrloch 24.	Bohrloch 25.
Alluvium:	1 F. — Z. Sand,	5 F. — Z. aufgefüllte Erde, 2 „ 6 „ Torf, 7 „ — „ Schluff, 14 F. 6 Z.	3 F. — Z. aufgefüllte Erde, 2 „ — „ blaugraue Erde mit Muscheln, 1 „ — „ Torf, 1 „ 6 „ blauer Schluff, 7 F. 6 Z.
Glindower Thon:	3 „ 6 „ grauer Thon, 2 „ 6 „ grauer Schluff, 43 „ — „ grauer, z. Th. brauner Thon,	18 „ 6 „ grauer Thon, 2 „ 6 „ grauer Sand, 18 „ — „ blauer und brauner Thon, — „ 6 „ magerer Schluff, 9 „ — „ blauer und brauner Thon, 1 „ — „ grauer Sand, 5 „ — „ brauner Thon, 54 F. 6 Z.	1 „ — „ gelber Thon, 2 „ — „ Schluff, 3 „ — „ blauer Thon, 3 „ 6 „ blauer Schluff, 15 „ — „ blauer Thon, 10 „ — „ grauer Schluff, 15 „ 6 „ blauer Thon, 1 „ — „ grauer Schluff, 22 „ 6 „ blauer Thon, 73 F. 6 Z.
Unterer Diluvialsand:	1 „ 6 „ grauer Sand, 50 F. — Z.	1 „ 6 „ grauer Sand, 70 F. 6 Z.	2 „ 6 „ blauer scharfer Sand, 83 F. 6 Z.
	Bohrloch 26.	Bohrloch 27.	Bohrloch 28.
Alluvium:	3 F. — Z. schwarzgrauer Sand, 2 „ — „ weisser Sand, 1 „ — „ Lehm, 1 „ — „ gelber Sand, 3 „ — „ gelber Lehm, Mergel, 4 „ — „ gelber Sand, Schluff, 14 F. — Z.	1 F. — Z. Sand, 2 „ — „ Lehm, 1 „ — „ grauer Sand, 1 „ — „ Torf, 4 „ — „ grauer Sand, 9 F. — Z.	4 F. 6 Z. grauer Mergel, — „ 6 „ Torf, 1 „ 6 „ schwarzer Thon mit Schnecken, 6 F. 6 Z.
Glindower Thon:	1 „ — „ blauer Thon, 2 „ — „ Schluff, Sand, 19 „ — „ blauer und brauner Thon, 7 „ 6 „ Schluff, 5 „ 6 „ brauner Thon, — „ 6 „ scharfer Sand, 1 „ 6 „ Thon, 37 F. — Z. 51 F. — Z.	4 „ — „ Mergel, 3 „ — „ blauer Thon, 8 „ — „ grauer thoniger Schluff, 11 „ — „ blauer Sand, 26 F. — Z.	4 „ 6 „ grüner Thon, 11 F. — Z.

	Bohrloch 29.	Bohrloch 30.	Bohrloch 31.
Alluvium:	5F.—Z. Sand,	4F.—Z. grauer Sand,	18F. 6Z. gelber Sand,
Mittlerer Diluvialsand:	}	— „ 6 „ Lehm,	1 „ — „ Lehm,
		— „ 6 „ Sand,	9 „ — „ weisser Sand,
		— „ 6 „ Lehm,	28F. 6Z.
		3 „ — „ grauer Sand,	
		2 „ — „ Lehm,	
		8 „ — „ grauer Sand,	
		— „ 6 „ Thon,	
		— „ 6 „ Sand,	
		— „ 6 „ Thon,	
		6 „ — „ grauer Sand,	
		1 „ 6 „ Lehm,	
8 „ — „ Sand,			
		35F. 6Z.	
Glindower Thon:	3 „ — „ gelber Lehm	— „ 6 „ brauner Thon,	
	11 „ — „ brauner Thon,		
	2 „ — „ Kies,		
	16F.—Z.		
	21F.—Z.	36F.—Z.	
	Bohrloch 32.	Bohrloch 33.	Bohrloch 34.
Oberer Diluvialsand?		6F.—Z. gelber Kies-sand,	
Mittlerer Diluvialsand:	}	6 „ — „ grauer Schluff,	30F.—Z. (lehmgiger) Sand,
		— „ 6 „ Lehm,	1 „ — „ weisser Sand,
		2 „ 6 „ Kies,	2 „ — „ grauer Schluff,
		17 „ — „ grauer Sand,	4 „ — „ Lehm,
			8 „ — „ gelber und grauer Sand,
	18F.—Z.	32F.—Z.	42F.—Z.

	Bohrloch 35.	Bohrloch 36.	Bohrloch 37.
Mittlerer Diluvialsand:	4 F. — Z. gelber Sand, 2 „ — „ Kies, 12 „ 6 „ gelber Sand, — „ 6 „ Lehm, 7 „ 6 „ (lehnmiger) Sand, <hr/> 26 F. 6 Z.	18 F. 6 Z. gelber Sand, — „ 6 „ grober Kies, 3 „ — „ Lehm und Sand, 7 „ — „ gelber Sand, 1 „ — „ Thon, 8 „ — „ gelber und grauer Sand, <hr/> 38 F. — Z.	12 F. — Z. gelber Sand, 1 „ 6 „ magerer Lehm, 8 „ 6 „ gelber Sand, 10 „ — „ Lehm, 6 „ 6 „ Schluff, <hr/> 38 F. 6 Z.
	Bohrloch 38.	Bohrloch 39.	Bohrloch 40.
Alluvium:	5 F. — Z. Torf,		
Mittlerer Diluvialsand:	35 „ — „ Schwimmsand, <hr/> 40 F. — Z.	20 F. — Z. weissgrauer Sand.	9 F. — Z. gelber Sand, 4 „ — „ lehmiger Sand, 1 „ — „ gelber Sand, 11 „ — „ sandiger Lehm, 4 „ — „ grauer sandiger Letten, 23 „ — „ gelber Sand, <hr/> 52 F. — Z.
	Bohrloch 41.	Bohrloch 42.	Bohrloch 43.
Mittlerer Diluvialsand:	17 F. — Z. gelber Sand, 7 „ — „ Mergel, 7 „ 6 „ Lehm und Sand, <hr/> 31 F. 6 Z.	8 F. — Z. scharfer Kies, — „ 6 „ Mergel, 4 „ 6 „ gelber und weisser Sand, <hr/> 13 F. — Z.	4 F. — Z. Sand, 4 „ — „ Lehm, 1 „ — „ sandiger Lehm, 9 „ — „ gelber und grauer Sand, <hr/> 18 F. — Z.
Glindower Thon:	8 „ 6 „ grauer sandiger Letten, <hr/> 40 F. — Z.		

	Bohrloch 44.	Bohrloch 45.	Bohrloch 46.
Alluvium: Unterer Geschiebemergel:	6 F. 6 Z. Moorboden,	4 F. 6 Z. Mergel,	
Mittlerer Diluvialsand:	3 „ 6 „ weisser Sand,	17 „ 6 „ Lehm und Sand,	16 F.—Z. gelber Sand,
	10 F.—Z.	6 „ 6 „ gelber Sand, 28 F. 6 Z.	
	Bohrloch 47.	Bohrloch 48.	Bohrloch 49.
Dammerde:	1 F. 6 Z. Dammerde,		
Mittlerer Diluvialsand:	1 „ — „ gelber Sand, 1 „ 6 „ Lehm und Sand, 20 „ — „ gelber Sand, 24 F.—Z.	12 F.—Z. gelber Sand, 2 „ 6 „ Lehm, 5 „ 6 „ gelber Sand, 20 F.—Z.	7 F.—Z. grauer Sand, — „ 6 „ gelber Sand, 7 F. 6 Z.
Glindower Thon:		10 „ — „ Lehm, Thon, 12 „ — „ magerer Thon, 45 „ — „ schwarzgrauer Letten, 67 F.—Z.	— „ 6 „ Lehm, 32 „ — „ Thon, 32 F. 6 Z.
Unterer Diluvialsand:		1 „ — „ grauer kiesiger Sand, 88 F.—Z.	40 F.—Z.
	Bohrloch 50.	Bohrloch 51.	
Mittlerer Diluvialsand:	35 F.—Z. gelber Sand,	20 F.—Z. gelber Sand, 5 „ — „ lehmiger Sand, 5 „ — „ gelber Sand, 30 F.—Z.	
Glindower Thon:	grauer Thon.		

Die Mächtigkeit der einzelnen Schichten des Diluviums ergibt sich aus den vorstehenden Bohrnotizen, soweit sie zu einer Beurtheilung derselben geeignet sind,

für den oberen Diluvialsand zu 28 F. 6 Z. bis 106 F. — Z. und darüber,
für den unteren Geschiebe-

mergel zu 24 „ — „ bis 61 „ 8 „

für den mittleren Diluvial-

sand bis zu 137 „ — „

für den Glindower Thon zu 20 „ — „ bis 170 „ — „

für den unteren Diluvial-

sand zu 35 „ 6 „ bis 111 „ 2 „

Die Verschiedenheit derselben deutet auf stark wellige Grenzflächen zwischen einzelnen Abtheilungen hin.

Von organischen Einschlüssen wurden in dem Diluvium aufgefunden:

Paludina diluviana KUNTH im Kies an der oberen Grenze des mittleren Diluvialsandes und im Kies des oberen Diluvialsandes.¹⁾

¹⁾ Von Conchylien sind aus dem märkisch-sächsischen geschiebeführenden Diluvium bisher bekannt geworden:

Paludina diluviana KUNTH:

im Glindower Thon bei Petzow u. Glindow unweit Potsdam (BEYRICH, Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch. VII., S. 450), Berlin in 169—193 Fuss Tiefe des Friedrichsstr. 141 gestossenen Bohrlochs,

im mittleren Diluvialsand bei Baumgartenbrück (BERENDT, Diluv. Ablag. der M. Brand., S. 34), zwischen Fürstenwalde und Trebus,

im unteren Geschiebemergel bei Rixdorf unweit Berlin (BEYRICH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XX., S. 647), Charlottenburg (v. KOENEN, ebenda XIX., S. 444), Rüdersdorf, zwischen Fürstenwalde und Trebus,

im oberen Diluvialsand bei Tempelhof (KUNTH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges. XVII., S. 331), Rüdersdorf,

ferner im Mergel (unbestimmter Stellung) von Sperenberg und Magdeburg (BEYRICH, Zeitsch. d. Deutsch. geol. Ges. VII., S. 449), von Westeregeln und Latdorf (KUNTH, l. c.), Halle (LASPEYRES), im Diluvium bei Buckow (KÜSEL, Gegend von Buckow und das Diluvium von Schlagentin, Berlin, 1868).

Bithynia tentaculata L.:

im Glindower Thon am Kesselsberg unweit Potsdam (BERENDT l. c.),

im mittleren Sand bei Baumgartenbrück unweit Potsdam (BERENDT l. c.),

im oberen Sand bei Tempelhof,

im (nach BERENDT) oberen Geschiebemergel der Gegend von Baumgartenbrück (BERENDT l. c. S. 41).

Elephas primigenius BLUM.

Ein Stosszahn von 2 Fuss Länge und 2½ Zoll Dicke wurde (nach KLÖDEN) 1814 im Abraum des der Berliner Kämmerei gehörigen

Neritina fluviatilis L.:

im unteren Geschiebemergel bei Rixdorf (BEYRICH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., XX., S. 647).

Limnaeus auricularius L. sp.:

im oberen Geschiebemergel der Gegend von Baumgartenbrück (BERENDT, l. c.),

Limnaeus stagnalis? L.:

im oberen Geschiebemergel der Gegend von Baumgartenbrück (BERENDT, l. c.).

Planorbis spirorbis L.:

im Glindower Thon am Kesselsberg (BERENDT, l. c., S. 34),

im oberen Geschiebemergel bei Baumgartenbrück,

Valvata piscinalis MÜLL.:

im Glindower Thon am Kesselsberg (BERENDT, l. c.),

im mittleren Sand bei Baumgartenbrück (BERENDT, l. c.),

im oberen Sand bei Tempelhof (KUNTH, l. c.),

im oberen Geschiebemergel der Gegend von Baumgartenbrück (BERENDT, l. c., S. 41).

Valvata foraminis BRAUN:

im oberen Geschiebemergel der Gegend von Baumgartenbrück (BERENDT, l. c.).

Succinea sp.:

im mittleren Sand bei Potsdam (BEYRICH).

Pisidium amnicum MÜLL.:

im oberen Sand bei Tempelhof (KUNTH, l. c.),

im oberen Geschiebemergel der Gegend von Baumgartenbrück (BERENDT, l. c.).

Pisidium fontinale DRAP.:

im oberen Geschiebemergel der Gegend von Baumgartenbrück (BERENDT, l. c.).

Cyclas cornea L.:

im oberen Geschiebemergel der Gegend von Baumgartenbrück (BERENDT, l. c.).

Welchem Mergellager der Mark Brandenburg der Diluviallehm der Gegend von Halle und Thüringens überhaupt entspricht, können erst umfangreichere Untersuchungen entscheiden. Herr LASPEYRES (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., XXI., S. 465 u. 697) unterscheidet ihn als Mitteldiluvium von dem unterdiluvialen Sande und dem oberdiluvialen Löss. Wenn diese Ausdrücke mehr als das blosse Lagerungsverhältniss bezeichnen sollen, scheinen sie mir nicht treffend zu sein; denn die Gemeinsamkeit der Geschiebeführung verbindet Sand und Lehm so eng und trennt sie so sehr von dem geschiebefreien oder höchstens secundär eingeschwemmte, kleine Geschiebe führenden Löss, dass eine Grenze zwischen unteren und oberen Diluvialbildungen nur zwischen Geschiebelehm und Löss gezogen werden kann. Die quartären Bildungen Thüringens scheinen sich vielmehr in folgender Weise zu gliedern:

Bruches aufgefunden; ein Stosszahn-Bruchstück von 1 Fuss Länge und 3 Zoll im Durchmesser (nach BRAHL) 1846 im Abraam des Flottwellbruchs und 1847 ein Backzahn im Abraam des Heinitzbruchs.

I. Geschiebeführendes Diluvium.

- 1) Diluvialkies und Sand,
- 2) Geschiebelehm; beide mit grossen nordischen Geschieben, welche bis zu einer Höhe von 1200 Decimalfuss beobachtet wurden, und welchen sich Gerölle der Harz- und Thüringer-Wald-Gesteine und die Quarzite der Braunkohlenformation zugesellen.

II. Diluviale Süsswasser- und Gehängebildungen.

- 1) Aelterer Kalktuff mit *Elephas antiquus* FALC., *Helix Canthensis* BEYR. etc. — Beisp.: Kalktuff von Weimar, Burgtonna, Bilzingsleben. Nach CREDNER auf Diluvialgeschieben lagernd. — Aequivalente Bildung: Kalktuff von Canstatt. — Zum Theil vielleicht gleichzeitig mit
- 2) Schotter, aus Bruchstücken einheimischer Gesteine mit verschwemmten kleineren nordischen Geschieben bestehend, mit *Succinea oblonga* DRAP., *Succinea putris* L., *Helix hispida* L., *Helix nitida* MÜLL., *Pupa muscorum* L., *Clausilia* sp., *Limnaeus auricularius* (L.) STEIN, *Planorbis* sp., *Valvata piscinalis* MÜLL., *Neritina fluviatilis* L., *Unio* sp., *Elephas primigenius* BLUM. — Beisp.: Kies bei Cölleda, auf den Anhöhen bei Commende Griefstädt, südlich von Cannawurf, Sondershausen, Klingen, bei Klein Furra, Bleicherode, im Salzsacht bei Erfurt u. s. w. — Hauptsächlich die Periode der Thalbildung in Folge der Vertiefung des Durchbruchs bei der Sachsenburg bezeichnend, so dass auch hier hoch- und tiefgelegene Kiese (und Conglomerate) unterschieden werden können. — Aequivalente Bildungen: Kies von Edesheim und Obernjesa (v. SEEBACH, Nachrichten v. d. K. Gesellsch. d. Wiss. u. d. G. A. Univers. zu Göttingen, 1866, N. 17, S. 293); Schotter von Reichensachsen südl. von Eschwege in Hessen (BEYRICH); Sande von Mosbach, Mauer, Bruchsal und Durlach, Geröllablagerungen von Bischweiler im Murgthal, Ettligen im Albthal und im Neckarthale (BRAUN, Amtl. Bericht üb. d. Vers. Deutsch. Naturf. u. Aerzte zu Mainz, 1843, S. 142). — WALCHNER, Darstell. d. geol. Verhält. d. a. Nordrande d. Schwarzwaldes hervortret. Mineralquellen, Mannheim, 1843. — SANDBERGER, Verh. d. Naturwiss. Ver. in Carlsruhe, 1868, S. 51). — BENECKE, Lagerung u. Zusamm. d. geschicht. Gebirges a. südl. Abhang d. Odenwaldes, Heidelberg, 1869, S. 51); Sand mit Keuper- u. Liasgeröll im Thale von Stuttgart (v. SEYFFER, Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemb., Jahrgang 1, 1845, S. 183); Kies zwischen Oderberg und Krappitz in Oberschlesien (F. ROEMER, Geologie von Oberschlesien, Breslau, 1870, S. 430).
- 3) Löss und geschiebefreier Lehm, an der Basis oft mit dem eben

Equus adamiticus SCHLOTH., Zähne (nach KLÖDEN).

Aus welcher Schicht des Diluviums die genannten Säugethierreste stammen, ist nicht anzugeben.

4. Das Alluvium.

Das Alluvium besteht in dem untersuchten Gebiete ganz vorwiegend aus Torf und nur untergeordnet aus Sand. — Auch der Boden des bei der Senkung des Stienitz-Sees (um 8½ Fuss im Jahre 1858) trocken gelegten Teufels-Sees besteht aus Torf und das am Stienitz-See gewonnene Vorland von etwa 400 Morgen ebenfalls grösstentheils aus Torf, ausserdem theils aus Sand, theils aus einem Gemenge von humosen Substanzen mit Schalthier- und Fischresten (vergl. THAER, Annalen der Landwirthschaft in d. Königl. Preuss. Staaten, 1864, Bd. 44, S. 175). „Die grösste Fläche ward an der Nordseite des Sees gewonnen — eine Stelle, von der es hiess, dass

erwähnten Schotter wechsellagernd. Mit *Succinea oblonga* DRAP., *Helix hispida* L., *Helix pulchella* MÜLL., *Helix ericetorum* MÜLL. (sonst nur aus dem Löss von Toulouse bekannt), *Achatina lubrica* MÜLL., *Achatina acicula* MÜLL., *Iupa muscorum* L., *Pupa pusilla* MÜLL.; bei Westgreussen mit *Limnaeus auricularius* (L.) STEIN, *Cyclas* sp. Ueberall mit Lösspuppen; zuweilen mit kleinen eingeschwemmten nordischen Geschieben; bei Kindelbrück im Wipperthale mit schwachen Einlagerungen von Sand, welcher aus der Zerstörung des weiter oberhalb von der Wipper durchflossenen mittleren Buntsandsteins hervorgegangen ist. Beispiele: Südliches Gehänge des Thals der Goldenen Aue bei Uthleben und Auleben, Wipperthal bei Breitenworbis, Gross Furra, Sondershausen, Hachelbich und Kindelbrück, Helbenthal bei Bliederstedt und Westgreussen, Unstrutthal bei Sömmerda und Oldisleben, im Salzsacht bei Erfurt u. s. w. — Aequivalente Bildungen: der Löss des Rheinthals u. s. w.; der Lehm mit Lösspuppen, *Succinea oblonga*, *Helix hispida*, *Pupa muscorum*, *Elephas primigenius* im Thale von Stuttgart.

- 4) Torf mit *Bos primigenius* BOJ. — Beisp.: Greussen.
- 5) Jüngerer Kalktuff. — Beisp.: Greussen (SCHMID, Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges., XIX., S. 52).

III. Alluvium.

Flussabsätze der Ebenen und Quellbildungen (Tuffkalk).

Allerdings ist es mir nicht möglich gewesen, meine Untersuchungen über diese schwierigen Verhältnisse zum Abschluss zu bringen. Die von Herrn BORNEMANN für die Gegend von Mühlhausen gegebene Gliederung (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., VIII, S. 89) weicht indess von der obigen nicht sehr erheblich ab.

dort vor Zeiten eine sehr gute Wiese gelegen — demnächst zeigte sich der grösste Land-Traktus an der Süd- und Westseite. Am wenigsten Vorland gab die Ostseite, und besonders trat bei der Ziegelei das Wasser wenig vom Ufer zurück.“ Als die am nördlichen Ende des Sees zu Tage getretene Landmasse „weiter unterhalb betretbar ward, liess ich [Herr THAER] auch hier Gräben ziehen. Da entdeckten wir etwa zehn Ruthen von dem nunmehrigen neuen See-Ufer entfernt in dem Sumpfe ein Bauwerk, welches mir die Arbeiter als eine Eisenbahn meldeten. Bei näherer Untersuchung fand ich einen Holzbau von vielleicht hundert Ruthen Länge, bestehend aus fünffüssigen Querschwellen, welche auf Längsschwellen ruhten, und diese Längsschwellen lagen auf einem Pfahlrost von etwa vier Fuss langen unten zugespitzten Pfählen. Die Zuspitzungsflächen waren nicht gerade, sondern konkav. Wenn wir im Jahre 1375 die Tasdorfer Mühle schon mit einem Zins von sechs Wispel Korn belastet finden, so muss dies Bauwerk weit älter sein. Auch die Sage von der guten Wiese, welche ich oben erwähnte, bestätigt sich hierdurch.“

B. Auftreten der Triasformation im Allgemeinen.

Um über die weitere Verbreitung des Muschelkalks unter den bedeckenden Diluvialmassen Aufschluss zu gewinnen, sind von Seiten der Bergbehörde eine Anzahl Versuchsschächte abgeteuft worden, welche auf der beigegebenen Karte verzeichnet sind. Es wurde durchsunken mit:

	Schacht 1.	Schacht 2.	Schacht 3.
Oberer Diluvialsand: {		14 F.—Z. Sand,	10 F.—Z. Kiessand,
Unterer Geschiebemergel: }	26 F. 4 Z. Lehm,	24 „ — „ eisenschüssiger Lehm,	16 „ — „ eisenschüssiger Lehm,
Mittlerer Diluvialsand: {	10 F.—Z. Kiessand, — „ 6 „ Lehm, 11 „ 6 „ Kiessand,		8 „ — „ Kiessand,
	48 F. 4 Z.	38 F.—Z.	34 F.—Z.

	Schacht 4.	Schacht 5.	Schacht 6.
Alluvium:			— F. 6 Z. Dammerde,
Diluvium:	8 F. — Z. Sand,	11 F. — Z. Sand,	6 „ — „ Sand,
	6 „ — „ sandiger Lehm,	5 „ 6 „ Schlemmerde,	8 „ — „ verwitterter Kalkstein,
	6 „ — „ Schlemmerde,	4 „ — „ Thon mit Kalkstein,	
Muschelkalk:	20 F. — Z.	20 F. 6 Z.	14 F. 6 Z.
	8 „ — „ Kalkstein.	7 „ — „ Kalkstein.	6 „ 6 „ Kalkstein.
	28 F. — Z.	27 F. 6 Z.	21 F. — Z.
	Schacht 7.	Schacht 8.	Schacht 9.
Alluvium:	— F. 6 Z. Dammerde,	1 F. 6 Z. Dammerde,	
Diluvium:	3 „ 6 „ verwitterter Kalkstein,		1 F. — Z. Sand,
			5 „ — „ verwitterter Kalkstein,
	4 F. — Z.		6 F. — Z.
Muschelkalk:	18 „ 6 „ Kalkstein.	22 „ 3 „ Kalkstein.	7 „ — „ Kalkstein.
	22 F. 6 Z.	23 F. 9 Z.	13 F. — Z.
	Schacht 10.	Schacht 11.	Schacht 12.
Alluvium:	1 F. — Z. Dammerde,		
Oberer Diluvialsand:		10 F. — Z. Kiessand,	12 F. — Z. Sand,
		2 „ — „ Thon mit Sand u. Feldsteinen,	14 „ — „ Lehm,
Unterer Geschiebemergel:		2 „ — „ Sand,	
		3 „ 4 „ Thon mit Sand,	
Mittlerer Diluvialsand:		6 „ 8 „ Sand,	
		24 F. — Z.	26 F. — Z.
Muschelkalk:	17 „ 3 „ Kalkstein,	4 „ 8 „ Thon und verwitterter Kalkstein,	2 „ — „ blauer Thon (mittlerer Muschelkalk?)
		30 „ 6 „ verwitterter Kalkstein,	
		2 „ — „ blauer Letten (mittlerer Muschelkalk).	
	18 F. 3 Z.	61 F. 2 Z.	28 F. — Z.

	Schacht 13.	Schacht 14.	Schacht 15.
Oberer Diluvialsand:	6 F. 8 Z. Sand, 14 „ — „ Kiessand,	11 F. 6 Z. Kies,	3 F. — Z. Sand,
Unterer Geschiebemergel:		8 „ — „ thoniger Letten mit verwittertem Kalkstein,	8 „ — „ Thon mit Kalkstein, 11 „ — „ blauer Letten mit Kalkstein,
Muschelkalk:	20 F. 8 Z. 32 „ 2 „ dünne Schiefer zerklüfteten Gesteins, unten weisser Thon (mittlerer Muschelkalk?).	19 F. 6 Z. 14 „ 8 „ Kalkstein.	22 F. — Z. 5 „ — „ Kalkstein.
	52 F. 10 Z.	34 F. 2 Z.	27 F. — Z.
	Maschinenschacht.	Wetterschacht.	Schacht 16.
Oberer Diluvialsand:	12 F. — Z. Sand mit Kies,	9 F. 4 Z. Sand, 1 „ — „ Kies,	4 F. 6 Z. Sand,
Unterer Geschiebemergel:	5 „ — „ Thon, 1 „ — „ Kies, 1 „ — „ Sand mit Thon,	17 „ — „ sandiger Lehm, 1 „ — „ blauer Letten, 2 „ 8 „ sandiger Lehm,	10 „ 6 „ Lehm,
Muschelkalk:	19 F. — Z. 4 „ — „ gelber Thon, 1 „ — „ Conchylienschicht (238) (mittlerer Muschelkalk).	31 F. — Z. blauer, z. Th. sandiger Kalkstein mit <i>Gervillia socialis</i> , <i>Pecten discites</i> , Fischschuppen (Schichten mit <i>Ammonites nodosus</i>).	15 F. — Z. 2 „ — „ Kalkstein.
	24 F. — Z.		17 F. — Z.

	Schacht 17.	Schacht 18.	Schacht 19.
Oberer Diluvialsand: {	4 F. — Z. Sand,	9 F. — Z. Sand,	11 F. — Z. Kies,
Unterer Geschiebemergel: {	8 „ — „ Lehm,	1 „ — „ Thon, 1 „ — „ Sand, 4 „ — „ Lehm, 5 „ 6 „ blauer Thon,	8 „ — „ thoniger Letten,
Muschelkalk:	12 F. — Z. 7 „ — „ Kalkstein. 19 F. — Z.	20 F. 6 Z. 5 „ — „ Kalkstein. 25 F. 6 Z.	19 F. — Z. 13 „ — „ Kalkstein. 32 F. — Z.
	Schacht 20.	Schacht 21.	Schacht 22.
Oberer Diluvialsand: {	16 F. 8 Z. Sand.	8 F. — Z. Sand,	6 F. — Z. Sand,
Unterer Geschiebemergel: {		11 „ — „ Lehm, 5 „ — „ blauer Thon, 6 „ — „ Lehm u. Thon mit grossen Kalksteinstücken, 1 „ — „ Kiessand, 6 „ — „ blauer Letten,	15 „ — „ loser Kalkstein,
Muschelkalk:		37 F. — Z. 5 „ — „ Kalkstein. 42 F. — Z.	21 F. — Z. 7 „ — „ Kalkstein. 28 F. — Z.
	Schacht 23.	Schacht 24.	Schacht 25.
Unterer Geschiebemergel: {			12 F. 8 Z. Sand (?), 11 „ 4 „ Thon mit Kalkstein, 2 „ 8 „ blauer Thon, 1 „ 4 „ gelber Thon, 2 „ — „ Abraumsteine, 30 F. — Z.
Mittlerer Diluvialsand: {	15 F. — Z. grober Kies.	23 F. — Z. Kiessand, 2 „ — „ thoniger Letten.	
Muschelkalk:		25 F. — Z.	4 „ — „ Kalkstein. 34 F. — Z.

	Schacht 26.	Schacht 27.	Schacht 28.
Unterer Geschiebemergel:	7 F. — Z. Sand (?), 2 „ 6 „ Lehm, 13 „ 6 „ thonige Erde m Kalksteinen, <hr/> 23 F. — Z.	12 F. 6 Z. Sand.	9 F. — Z. Sand, 4 „ — „ Schlemmerde, 1 „ — „ Kiessand, 1 „ — „ blauer Thon, 21 „ — „ schwarze Erde, 9 „ — „ blauer Sand. <hr/> 45 F. — Z.
Mittlerer Diluvialsand:			
Muschelkalk:	7 „ 6 „ Kalkstein. <hr/> 30 F. 6 Z.		
	Schacht 29.	Schacht 30.	Schacht 31.
Alluvium:		— F. 6 Z. Dammerde,	— F. 6 Z. Dammerde,
Mittlerer Diluvialsand:	6 F. — Z. Sand, 3 „ — „ Schlemmerde, 1 „ — „ Lehm, 15 „ — „ schwarze Erde mit Kohle. <hr/> 25 F. — Z.	14 „ 6 „ Kalkstein(mitt- lerer Muschel- kalk). <hr/> 15 F. — Z.	17 „ — „ verwitterter Kalkstein, <hr/> 17 F. 6 Z. 6 „ — „ Kalkstein. <hr/> 23 F. 6 Z.
Muschelkalk:			
	Schacht 32.	Schacht 33.	Schacht 34.
Mittlerer Diluvialsand:	18 F. 6 Z. Abraum,	7 F. — Z. Sand, 8 „ — „ verwitterter Kalkstein, <hr/> 15 F. — Z.	3 F. — Z. Sand, 17 „ — „ verwitterter Kalkstein, <hr/> 20 F. — Z.
Muschelkalk:	Kalkstein.	6 „ — „ Kalkstein. <hr/> 21 F. — Z.	6 „ — „ Kalkstein, <hr/> 26 F. — Z.

	Schacht 35.	Schacht 36.	Schacht 37.
Oberer Diluvialsand: }			8 F.—Z. Sand,
Unterer Geschiebemergel: }		6 F.—Z. Sand und Lehm, 18 „ — „ eisenschüssiger Lehm,	15 „ — „ Lehm,
Mittlerer Diluvialsand: }	11 F.—Z. Sand,	9 „ 6 „ Sand,	
		<u>33 F. 6 Z.</u>	<u>23 F.—Z.</u>
Muschelkalk:	6 „ — „ Kalkstein.	3 „ — „ Kalkstein.	6 „ — „ Kalkstein.
	<u>17 F.—Z.</u>	<u>36 F. 6 Z.</u>	<u>29 F.—Z.</u>
	Schacht 38.	Schacht 39.	Schacht 40.
Oberer Diluvialsand: }	3 F.—Z. Sand,		
Unterer Geschiebemergel: }	3 „ 3 „ Lehm,	14 F.—Z. Lehm,	— F. 6 Z. Sand, 40 „ 10 „ Lehm, 1 „ — „ Sand, 4 „ — „ Lehm,
	<u>6 F. 3 Z.</u>		<u>46 F. 4 Z.</u>
Mittlerer Diluvialsand: }		14 „ — „ Kiessand.	
		<u>28 F.—Z.</u>	
Muschelkalk:	4 „ 6 „ Kalkstein.		Kalkstein.
	<u>10 F. 9 Z.</u>		

	Schacht 41.	Schacht 42.	Schacht 43.
Oberer Diluvialsand: {	2 F. — Z. Sand,	1 F. 6 Z. Sand,	5 F. — Z. Sand,
	15 „ — „ lehmiger Sand,	24 „ — „ eisenschüssiger Lehm,	3 „ — „ sandiger Lehm,
	23 „ — „ schwarze Erde,	11 „ — „ lehmiger Sand,	3 „ — „ Lehm,
Unterer Geschiebemergel: {		21 „ — „ Lehm mit schwarzer Erde,	5 „ — „ Sand,
		— „ 6 „ grauer Sand,	26 „ — „ Lehm,
			4 „ — „ schwarze Erde,
			3 „ — „ grauschwarzer Letten,
			4 „ — „ schwarze Erde,
Mittlerer Diluvialsand: {	4 „ — „ Kiessand.	58 F. — Z.	53 F. — Z.
	44 F. — Z.		
Muschelkalk:		— „ 6 „ Kalkstein.	Kalkstein.
		58 F. 6 Z.	
	Schacht 44.	Schacht 45.	Schacht 46.
Oberer Diluvialsand: {	1 F. 4 Z. Sand,	3 F. — Z. Sand,	13 F. — Z. Abraum,
Unterer Geschiebemergel: {	6 „ — „ Lehm,	8 „ — „ Lehm,	
	3 „ 4 „ Sand mit Kies,	1 „ — „ Sand,	
		10 „ — „ Lehm,	
	10 F. 8 Z.	22 F. — Z.	
Muschelkalk:	5 „ 8 „ Kalkstein.	6 „ — „ Kalkstein.	Kalkstein.
	16 F. 4 Z.	28 F. — Z.	
	Schacht 47.	Schacht 48.	Schacht 49.
Oberer Diluvialsand: {	2 F. — Z. Sand,	2 F. 8 Z. Sand,	
Unterer Geschiebemergel: {	4 „ 8 „ Lehm,	24 „ — „ Lehm,	2 F. — Z. Sand (?),
	2 „ — „ Sand mit Kies,		12 „ — „ Lehm,
	8 F. 8 Z.	26 F. 8 Z.	14 F. — Z.
Muschelkalk:	5 „ 4 „ Kalkstein.	5 „ 4 „ Kalkstein.	6 „ — „ Kalkstein.
	14 F. — Z.	32 F. — Z.	20 F. — Z.

	Schacht 50.	Schacht 51.	Schacht 52.
Oberer Diluvialsand: }	14 F. 8 Z. Sand.		1 F. 4 Z. Sand,
Unterer Geschiebemergel: }			3 „ 4 „ Lehm mit Sand,
			4 „ — „ Lehm, — „ 8 „ Sand, 4 „ — „ Sand mit blauem Letten, 13 „ 8 „ Lehm,
Mittlerer Diluvialsand: }		41 F. — Z. Abraum, Kalkstein.	7 „ — „ verwitterter Kalkstein, 6 „ — „ Kies. <hr/> 40 F. — Z.
	Schacht 53.		
Oberer Diluvialsand: }	6 F. 8 Z. Sand,		
Unterer Geschiebemergel: }	26 „ 8 „ Lehm,		
Mittlerer Diluvialsand: }	4 „ 6 „ Sand, 6 „ 2 „ Lehm mit Sand,		
	44 F. — Z.		
Muschelkalk:	2 „ 8 „ Kalkstein. <hr/> 46 F. 8 Z.		

Es geht hieraus hervor, dass das Vorhandensein des Muschelkalks von dem ehemaligen Magistratsbruche am südlichen Ende der Colonie Hinterberge an bis jenseits des Tiefen Thales nördlich von Rüdersdorf bisher nachgewiesen worden ist. Aber nur in der Mitte dieser Längenausdehnung, namentlich am Wege von Colonie Alte Grund nach Tasdorf, tritt derselbe unmittelbar zu Tage; er wird hier von einer grossen, etwas weiter südwestlich von einer zweiten, immerhin ansehnlichen, querschlägigen Verwerfungskluft durchsetzt, zeigt zwischen ihnen das stärkste Einfallen und scheint also hier die bedeutendste, bis zur Zerreissung der Schichten gesteigerte Hebung erfahren zu haben. Von der ersterwähnten Sprungkluft an streichen seine Schichten einerseits nach Südwesten, andererseits nach Osten; ihr Fallen scheint sich nach beiden Richtungen hin allmählich zu verflachen, und gleichzeitig senken sich beide Flügel immer mehr unter das bedeckende Diluvium ein, so dass mit den in der verlängerten Streichrichtung des Schaumkalks liegenden Versuchsschächten N. 51 bis 53 jenseits des Tiefen Thales der Muschelkalk erst in 41 bis 44 Fuss, mit Schacht 1 aber südwestlich des ehemaligen Magistratsbruchs in 48 Fuss 4 Zoll Tiefe noch nicht erreicht wurde.

Da jüngere secundäre Gesteine nicht zu Tage treten, also auch nicht ausgemacht werden kann, welche der etwa vorhandenen mitgehoben worden sind, so bleibt für den Zeitpunkt der Aufrichtung der lange Zeitraum zwischen der Trias- und Tertiärformation offen, und nur die Analogie mit den Verhältnissen bei Lüneburg mag es einigermaassen wahrscheinlich erscheinen lassen, dass dieselbe erst nach der Kreide- und vor der Tertiärperiode stattgefunden habe. Ebenso wenig lässt sich ein Urtheil darüber fällen, ob jenseits der äussersten bekannten Punkte des Muschelkalkvorkommens ein einseitiges oder beiderseitiges plötzliches Abschneiden in Folge einer Heraufstossung, oder ob ein weiteres Fortstreichen desselben stattfindet, in welchem letzteren Falle noch ein ringförmiger Schichtenverlauf oder eine nur einseitige Erhebung mit allmählichem Einsenken beider Flügel nach beiden Richtungen hin vorliegen kann. Berücksichtigt man indess die oben erwähnte allmähliche Abnahme des Fallens, die Zunahme in der Mächtigkeit der auflagernden Diluvialmassen und den Umstand, dass die im Südosten des Muschelkalks

gestossenen Bohrlöcher in so bedeutenden Tiefen anstehendes festes Gestein nicht erreicht haben, so dürfte nach den bisherigen Erfahrungen der zuletzt erwähnte Fall noch die meiste Wahrscheinlichkeit für sich haben.

Das unmittelbare Hangende des Muschelkalks wird wahrscheinlich von Keuper gebildet; sicher ist jedoch nur, dass sich Septarienthon an das anstehende ältere Gestein anlagert. Ebenso wenig ist das Liegende des Buntsandsteins bis jetzt bekannt. Wir wissen nur, dass der Salzgehalt der Wasser in dem Hauptbohrloch II. zuletzt mehr und mehr zunahm. Da derselbe nicht wohl den Gesteinen des Bunten Sandsteins selbst entstammen dürfte, liegt es, zumal mit Rücksicht auf das Vorkommen von Sperenberg, am nächsten, die salzführende obere Zechsteinformation als Liegendes der Triasbildungen anzunehmen. Sollte die Möglichkeit, unter dem Bunten Sandstein von Rüdersdorf eine der Stassfurter analoge Lagerstätte aufzuschliessen, nicht eines tiefen Bohrlochs lohnen, welches dann wohl am zweckmässigsten in unmittelbarer Nähe des bekannten festen Gesteins anzusetzen wäre?

C. Veränderungen des ursprünglichen Gebirges.

Die Veränderungen, welche die ursprünglichen Gebirgsbildungen unseres Districtes im Laufe der Zeit erlitten haben, sind theils mechanischer, theils chemischer Natur.

Zu den mechanischen gehören die Aufrichtung der Schichten, die dabei hervorgebrachten Faltungen, Verwerfungen und gestreiften Rutschflächen, die Bildung der Stylolithen, endlich die Zertrümmerung an den Schichtenköpfen und die Fortführung der gelösten Blöcke in südwestlicher Richtung durch die Wogen der Diluvialwasser.

Von chemischen Veränderungen ist für den Röth die Ausfüllung der Klüfte mit Fasergyps hervorzuheben, dessen Bildung nicht befremden kann, da durch die oben mitgetheilten Analysen kleine Gypseinmengungen auch in den auflagernden rothen dolomitischen Mergeln und grünen Dolomitmergeln nachgewiesen sind.

Um diejenigen innerhalb der Muschelkalkgesteine zu über-

sehen, mag daran erinnert werden, dass letztere sich zusammengesetzt gezeigt haben im löslichen Theile aus kohlensaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia, Thonerde und Eisenoxyd, im unlöslichen aus Thon, Quarz, Silikaten von Thonerde, Kalk, Magnesia, Kali, Natron und Lithion, aus Doppelschwefeleisen, organischer Substanz, Gyps, endlich schwefelsaurem Strontian in den Gesteinen des unteren Wellenkalks, dem blauen Dolomitmergel (Schicht 230) des mittleren und dem glaukonitischen Kalkstein des oberen Muschelkalks. Die Einwirkungen der sauerstoff- und kohlenensäureführenden, durchsickernenden Tagewasser auf diese Gesteine bestehen in

1) einer Umwandlung der ursprünglichen grauen Farbe in die gelbliche durch Oxydation des Doppelschwefeleisens, wobei schwefelsaures Eisenoxydul, Gyps und Kohlensäure entstehen mögen, und in einer Oxydirung der organischen Substanz;

2) der Bildung von doppeltkohlensaurem Kalk (auch durch Einwirkung organischer Substanz auf den entstandenen und den bereits vorhandenen, ausgezogenen Gyps) und Fortführung desselben, womit die Auslaugung der Oolithen und die Zerstörung der Conchylienschalen verbunden war;

3) einer Anreicherung der Magnesia, Thonerde, des Eisenoxyds, Thons, Quarzes und der Silikate in den der Zersetzung unterliegenden Gesteinen, so dass als Endprodukte dolomithaltige Thone gebildet werden können (taube Lage);

4) dem Wiederabsatz des fortgeführten Kalkes als Bergmilch, als Knollen von späthigem Kalk in Klüften, als stänglicher Kalkspath in Hohlräumen, als Kalkspathkrystalle im Inneren der Oolithen, an Stelle der zerstörten Conchylienschalen, in Drusen und auf Klüften;

5) gleichzeitig hiermit in der Bildung von Eisenkiés und Binarkies durch Einwirkung organischer Substanz auf das entstandene schwefelsaure Eisenoxydul und Absatz derselben als Krystalle in Drusen und auf Klüften, als stalaktitische Gangmassen in Klüften, als dunkle Ringe namentlich im unteren Wellenkalk;

6) der Auslaugung von schwefelsaurem Strontian aus dem unteren Wellenkalk und Wiederabsatz desselben in den Drusen bei gleichzeitiger Entstehung von Eisenkiés und Binarkies, worauf eine zweite Kalkspath- und eine erneuerte Eisenkiésbildung folgte;

7) der Zersetzung eines Theils des entstandenen Binarkieses in Eisenvitriol, basisch schwefelsaures Eisenoxyd und Brauneisenstein — und einer theilweisen Zerstörung der abgesetzten Cölestinkrystalle;

8) der seltenen Bildung von Zinkblende (eine Prüfung der betreffenden Gesteine auf einen Zinkgehalt wurde nicht ausgeführt; doch würde derselbe jedenfalls nur eine Spur betragen);

9) dem seltenen Absatz von Amethyst und Quarzkrystallen und der Verkieselung von Conchylienschalen in den Schichten mit *Ammonites nodosus* und dem glaukonitischen Kalkstein;

10) der Zersetzung des Glaukonits in dem letzteren.

Es liegt in der Natur der Sache, dass diese Veränderungen, wie der Tiefbau zeigte, den über dem Wasserniveau gelegenen Theil der Schichten in ungleich stärkerem Grade betroffen haben als den tieferen.

Die Veränderungen im Diluvium: die Entstehung von Lehm und Sand aus dem Geschiebemergel und die theilweise Entfärbung des Sandes sind bereits oben besprochen worden.

D. Einfluss des Muschelkalks auf Pflanzen und Thiere.

1) Auf die Vegetation (Mittheilung des Herrn Dr. ASCHERSON):

„Es ist nicht in Abrede zu stellen, dass Rüdersdorf sich von den benachbarten sandigen Diluvialhöhen (z. B. den Kranichsbergen) auch in seiner Flora sehr auffälligerweise unterscheidet. In nachfolgendem Verzeichniss habe ich alle Pflanzen von nicht allgemeiner Verbreitung aufgezählt, welche ich selbst auf dem Muschelkalkterrain beobachtete, oder die glaubhaft in den letzten 20 Jahren dort gesammelt sind. Die gesperrt gedruckten kommen nicht näher an Berlin vor, und ist ihr Auftreten nach ihrer Gesamtverbreitung überraschend, daher ausschliesslich auf Rechnung des Substrats zu stellen. Ausser *Astragalus danicus* sind sie auch häufig und tonangebend. Indess kommt bei Rüdersdorf nur eine Art vor, welche sonst in der Provinz Brandenburg nicht beobachtet wurde, nämlich *Sesleria coerulea*, welche ich von zwei von einander unabhängigen Sammlern erhielt, und deren Vorkommen ich daher nicht bezweifle,

obwohl es mir selbst noch nie gelang, sie aufzufinden; immerhin sonderbar, da das für die Kalkgebirge Mittel- und Süddeutschlands höchst charakteristische Gras dort stets massenhaft aufzutreten pflegt. Alle übrigen finden sich auch an anderen Lokalitäten der märkischen Flora, meist an den Gehängen des Oderthals, wieder.

Charakterpflanzen der Rüdersdorfer Kalkberge: *Thalictrum flexuosum* BERNH., *Pulsatilla pratensis* (L.) MILL., *Anemone silvestris* L., *Helianthemum Chamaecistus* MILL., *Viola hirta* L., *Polygala comosa* SCHKUHR, *Malva Alcea* L. selten, *Hypericum montanum* L., *Geranium sanguineum* L., *Medicago minima* (L.) BARTAL. selten, *Trifolium montanum* L., *Astragalus danicus* RETZ. (*hypoglottis* auct.) selten, *Coronilla varia* L., *Ulmaria filipendula* (L.) A. BR. (*Spiraea* L.), *Fragaria collina* EHRH., *Rosa canina* L. var. *sepium* THUILL., *Sanguisorba minor* SCOP. (*Poterium sanguisorba* L.), *Crataegus monogyna* JACQ., *Epilobium obscurum* SCHREB. (*adnatum* GRIS.), *Saxifraga granulata* L., *Peucedanum Cervaria* (L.) LAP. selten (= *Cervaria rigida* MÖNCH), *Peucedanum Oreoselinum* (L.) MÖNCH, *Cornus sanguinea* L., *Asperula tinctoria* L., *Galium boreale* L., *Valeriana officinalis* L. v. *minor* KOCH, *Tussilago Farfara* L., *Aster Amellus* L., *Solidago Virga aurea* L., *Anthemis tinctoria* L., *Senecio viscosus* L., *Cirsium acaule* (L.) ALL., *Carlina vulgaris* L., *Centaurea paniculata* JACQ., *Picris hieracioides* L. selten, *Tragopogon major* JACQ., *Hieracium praealtum* VIEL., *Campanula rapunculoides* L., *Campanula glomerata* L., *Vincetoxicum album* (MILL.) ASCH. (= *Cynanchum Vinc.* R. BR.), *Lappula Myosotis* MÖNCH (*Echinospermum Lappula* LEHM.), *Lithospermum officinale* L., *Linaria minor* (L.) DESF., *Veronica prostrata* L., *Veronica spicata* L., *Salvia pratensis* L., *Origanum vulgare* L., *Calamintha Clinopodium* SPENN., *Stachys recta* L., *Stachys Betonica* BENTH. (*Betonica officinalis* L.), *Prunella grandiflora* JACQ., *Primula officinalis* JACQ., *Anthericus ramosus* L., *Allium vineale* L., *Allium oleraceum* L., *Carex montana* L. selten, *Stipa capillata* L., *Sesleria coerulea* (L.) ARD., *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B., *Bromus inermis* LEYSS., *Juniperus communis* L., *Botrychium Lunaria* (L.) SW., *Asplenium Ruta muraria* L.

Es verdient erwähnt zu werden, dass die beiden bemerkens-

werthen Einwanderer der Neuzeit, *Senecio vernalis* WALDST. und KIT. auf dem Trockenem und *Elodes canadensis* MICH. RICH. in den Gewässern, sich dort sehr zahlreich angesiedelt haben.

2) In zoologischer Hinsicht ist die im Vergleich zu benachbarten Gegenden grössere Häufigkeit von *Helix hortensis* MÜLL., *Helix pomatia* L., *Helix strigella* DRAP. und *Helix rotundata* MÜLL. in den Rüdersdorfer Kalkbergen hervorzuheben.

IV. Vergleichung der Rüdersdorfer Triasformation mit derjenigen anderer Gegenden Deutschlands.

A. Der Bunte Sandstein.

Wir haben oben gesehen, dass, soweit unsere bisherigen Erfahrungen reichen, in dem Bunten Sandstein von Rüdersdorf zwei Abtheilungen unterschieden werden müssen: eine untere hauptsächlich sandig-thonige, in ihrem unteren Theile einzelne Rogensteinlagen führende und eine obere vorzugsweise aus Gyps und Mergeln, untergeordnet aus Kalkstein und mergeligem Dolomit bestehende. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass die letztere als Aequivalent des Röths (und seiner sandigen Vertreter), die erstere als gleichartig mit der fast allorts vorzugsweise sandig entwickelten Schichtenfolge des Bunten Sandsteins in dem übrigen Deutschland aufgefasst werden muss. Erst künftige Bohrversuche werden entscheiden, ob diese Abtheilungen hier, wie im nördlichen Thüringen, die einzig vorhandenen sind, oder ob unter der sandigen noch diejenige der unteren bunten Thone lagert, welche nördlich vom Harz ¹⁾, im südlichen Thüringen ²⁾

¹⁾ v. STROMBECK, Zeitschr. der Deutsch. geol. Ges., Bd. II., S. 307.

v. ALBERT, dies. Zeitschr., Bd. XIX., S. 373. Die Schichten zwischen dem rogensteinführenden Buntsandstein und dem steinsalzführenden Zechstein in den Bohrlöchern IV, V, VIII, IX und im Grünwalder Forst.

²⁾ RICHTER, dies. Zeitschr., Bd. XXI., S. 431.

SENF, dies. Zeitschr., Bd. X., S. 336.

in Hessen¹⁾, Franken²⁾, am südlichen Abhange des Odenwaldes³⁾ und in der östlichen Pfalz⁴⁾ die tiefsten Schichten des Bunten Sandsteins bilden, auch in den Bohrlöchern bei Ingelfingen⁵⁾ (von 1315 bis 1399 Fuss) und Dürrmenz (von 1705 bis 1893 Fuss) angetroffen wurden und selbst in Oberschlesien, wenn auch nur in schwacher Entwicklung, vorhanden zu sein scheinen.

Die bemerkenswerthe Thatsache, dass in der unteren Schichten-
gruppe der sandigen Abtheilung bei Rüdersdorf Einlagerungen
von echten Buntsandstein-Rogensteinen, welche sich bekanntlich in ihrer
Struktur⁶⁾ von allen älteren und jüngeren oolithischen Bildungen wesent-
lich unterscheiden und sich nur da bilden können, wo gleichzeitig mit
der Oolithbildung ein Thonabsatz erfolgt, vorhanden sind, lässt eine
Vergleichung dieser Schichten nur mit den entsprechenden in den
Umgebungen des Harzes zu, von wo allein bis jetzt Rogensteine
gleicher Art bekannt gewesen sind. Da ausser ihnen und bunten
Thonen auch Sandsteine einen wesentlichen Antheil an der Zusammen-
setzung der in Rede stehenden Schichtengruppe nehmen, so stimmt
dieselbe in ihrer Entwicklung vollkommen mit der rogensteinführenden
Abtheilung des Bunten Sandsteins im nördlichen Thüringen
überein; weniger mit derjenigen im Becken zwischen dem Magde-
burger und Harzer Grauwackengebirge, wo ausser Rogensteinen nur
bunte Thone vorhanden sind. Es scheint mir für dieses Verhältniss
nicht ohne Interesse zu sein, dass in dem zu Blönsdorf am Flemming
gestossenen, 287 Fuss 6 Zoll tiefen Bohrloch in 286 Fuss Teufe

¹⁾ MOESTA, Geolog. Schilderung d. Gegend zw. d. Meissner und d. Hirschberge
in Hessen, Marburg, 1867, S. 11.

²⁾ EMMRICH, Uebersicht der geogn. Verhältnisse um Meiningen. Realschulpro-
gramm, 1868.

V. SCHAUROTH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. V., S. 711.

GÜMBEL, Die geogn. Verhält. d. fränk. Triasgebiets, München, 1865, S. 28.

SANDBERGER, Würzburger naturwiss. Zeitsch., Bd. VI., 1866, S. 147. — Ver-
handl. d. phys. med. Gesellsch., N. F. Bd. I., S. 160.

³⁾ BENECKE, Lagerung und Zusammensetz. d. geschichteten Gebirges am südl.
Abhang d. Odenwalds, Heidelberg, 1869, S. 16.

⁴⁾ GÜMBEL, Geogn. Verhält. d. Pfalz, München, 1865, S. 49.

⁵⁾ FRAAS, Jahresh. d. Vereins f. vaterländische Naturk. in Württemberg, Jahrg.
15, S. 326.

⁶⁾ EWALD, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XXII., S. 768.

zahlreiche Bruchstücke von Rogenstein und Hornkalk des Bunten Sandsteins im Diluvialsande angetroffen worden sind.

Schon früher wurde bemerkt, dass sich nach den vorhandenen Proben aus dem Rüdersdorfer tiefen Bohrloch nicht entscheiden lasse, ob die zwischen dem untersten Gyps- und obersten Rogensteinlager durchbohrte, 120 Fuss mächtige Schichtenreihe von buntem Thon und Sandstein noch der rogensteinführenden Gruppe zugerechnet werden müsse, so dass Aequivalente des oberen Theils der fast allgemein sandig entwickelten Abtheilung im Bunten Sandstein (des Sandsteins mit Krystallflächen zeigenden Quarzkörnern, Hauptbuntsandsteins oder Vogesensandsteins) bei Rüdersdorf nicht vorhanden wären, oder ob sie als ein schwacher Vertreter derselben aufgefasst werden müsse. In dem letzteren (wohl wahrscheinlicheren) Falle würde, auch wenn die vorhandenen Sandsteine petrographisch (nämlich durch das Vorhandensein von Krystallflächen an den einzelnen Quarzkörnern, das Zurücktreten des Bindemittels und des Glimmers, grössere Grobkörnigkeit u. s. w.) mit denen des gleichen Niveaus anderer Gegenden übereinstimmen sollten, doch das Vorherrschen der bunten Thone einen auffallenden Unterschied gegen die anderweitige Entwicklung dieser Schichtenfolge begründen, in welcher bekanntlich Schieferthone gewöhnlich sehr zurücktreten. Es versteht sich bei der nur auf die Ergebnisse eines Bohrlochs beschränkten, sehr unvollkommenen Kenntniss, welche wir bis jetzt von dieser Gruppe des Rüdersdorfer Bunten Sandsteins haben, von selbst, dass ein Urtheil über das Vorhandensein oder Fehlen weisser Grenzsandsteine (Chirotheriumschichten), welche in weiter Verbreitung vom nördlichen Thüringen durch Hessen und Franken bis in die Gegend von Heidelberg bekannt sind und auch in dem Bohrloch von Ingelfingen (von 61—88 Fuss) angetroffen zu sein scheinen, nicht abgegeben werden kann.

Sehr nahe übereinstimmend ist dagegen die Ausbildung des Röths mit derjenigen anderer Gegenden (abgesehen von der pfälzisch-lothringischen und schwäbischen Entwicklungsweise). Dass die petrefactenführenden, zuweilen sandigen und glimmrigen Dolomite (Rhizocoralliumdolomit), welche etwa in der Mitte der Abtheilung vom nördlichen Thüringen bis in die Gegend von Meiningen (EMMRICHS Wellendolomit a. a. O.) bekannt sind, bei Rüdersdorf durch merglige

Kalke vertreten werden, begründet wohl keinen bemerkenswerthen Unterschied, während das Auftreten mergeliger Dolomite wenig unter der Grenze gegen den Muschelkalk an das Vorkommen dolomitischer Mergel und dolomitischer Sandsteine in gleichem Niveau bei Würzburg und noch viel mehr an das Auftreten der Dolomite mit *Myophoria costata* ZENK. sp. an der Basis des Muschelkalks in Ober- und Niederschlesien (bei Klitschdorf am Queis¹⁾) erinnert. Dagegen fehlen bei Rüdersdorf von untergeordneten Einlagerungen, denen eine weitere Verbreitung zukommt, die dünnen rothen Sandsteine und Quarzite, z. Th. mit Steinsalzseudomorphosen und *Myophoria costata*, welche im nördlichen Thüringen zwischen Gypsen über, selten unter dem Rhizocoralliumdolomit, bei Meiningen und in Franken bis Würzburg unter demselben, selbst an der Grenze gegen die sandige Abtheilung, und an anderen Orten beobachtet wurden. Es bedarf kaum der Erwähnung, dass das Fehlen lokaler Erscheinungen: weisser Sandsteine mit *Myophoria costata* bei Mniow im Kielcer Gebirge²⁾, ferner grauer zelliger oder gelber dichter Kalksteine und gelber oolithischer Dolomite, wie sie im nördlichen Thüringen zwischen den Gypslagern unter dem Rhizocoralliumdolomit vorkommen, und Steinsalzlager, wie im Braunschweigischen³⁾, selbstverständlich nicht befremden kann.

Von Versteinerungen sind in dem Röth von Rüdersdorf bis jetzt nur Formen aufgefunden worden, welche auch anderwärts bereits darin beobachtet wurden, und von denen bekanntlich die *Myophoria costata* ZENK. sp. die einzige ist, welche nicht auch der Muschelkalkfauna angehört. Ich muss jedoch bemerken, dass dieselbe in Niederschlesien von Herrn PECK bei Klitschdorf auch in denjenigen Kalksteinschichten, welche den zum Röth gerechneten Dolomit überlagern, angegeben wird, und dass sie (nach Handstücken in der Sammlung der Königl. Bergakademie in Berlin) auch in dem bisher als Muschelkalk betrachteten Kalkstein des Heiligen Berges bei Armenruh und in den unteren Kalksteinschichten von Alt Warthau in Niederschlesien

1) PECK, Abhandlungen der naturf. Gesellschaft in Görlitz, 1864, Bd. 12, S. 145.

2) F. ROEMER, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XVIII., S. 684.

3) KARSTENS Archiv, Bd. 22, S. 215.

aufgefunden wurde, so dass eine erneuerte Untersuchung der angeführten Fundstellen in dieser Rücksicht sehr zu wünschen wäre.

B. Der Muschelkalk.

Es bedarf keines ausführlichen Beweises, dass die in dem Obigen als unterer, mittlerer und oberer Muschelkalk bezeichneten Schichtengruppen von Rüdersdorf den gleichbenannten Abtheilungen des Muschelkalks im übrigen Deutschland vollkommen entsprechen.

1. Der untere Muschelkalk.

Für eine Vergleichung des unteren Muschelkalks ist in petrographischer Hinsicht zunächst hervorzuheben, dass eine dolomitische Ausbildung der oder einzelner untersten Wellenkalkbänke bei Rüdersdorf nicht erfolgt ist. Es ist bekannt, dass eine solche im südwestlichen Deutschland bis zum Tauberthale¹⁾ bei einem grösseren, von Würzburg bis Eisenach bei einem kleineren Schichtencomplex des untersten Muschelkalks stattgefunden und im südlicheren Thüringen lokal, wie bei Weimar²⁾, nur einzelne Bänke desselben betroffen hat. Aber schon im nördlichen Thüringen, bei Sondershausen u. s. w., fehlen dolomitische Kalke und Dolomite im unteren Wellenkalk meist ganz, ebenso wie nördlich vom Harze, in Nieder- und Oberschlesien. Die Ansicht des Herrn von SEEBACH³⁾, dass der in Oberschlesien den Dolomit mit *Myophoria costata* unmittelbar überlagernde, braune, cavernöse, nicht dolomitische Kalkstein den von ihm als Wellendolomit bezeichneten graugrünen dolomitischen Mergeln, mergeligen grauen Kalken und gelben, mikrokrystallinischen, dolomitischen Kalken, welche bei Weimar die bis 20 Fuss mächtigen grauen Kalk- und Thonschichten der Trigonienbank CREDNERS überlagern, entsprechen dürften, entbehrt wohl jeder thatsächlichen Begründung.

Was die Parallelisirung der einzelnen Glieder des unteren

¹⁾ PLATZ, Die Triasbildungen des Tauberthals, S. 71.

²⁾ V. SEEBACH, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XII., S. 555.

³⁾ Göttingische gelehrte Anzeigen, 1871, Stück 1, S. 17.

Muschelkalks bei Rüdersdorf mit den im übrigen Deutschland darin unterschiedenen Schichtengruppen betrifft, so ist nur die Gleichwerthigkeit der obersten Abtheilung mit denjenigen Schichten evident, welche sich auch anderwärts durch den Reichthum an *Myophoria orbicularis* auszeichnen, sich in merkwürdiger Constanz fast durch ganz Deutschland verfolgen lassen und in Oberschlesien durch einen Theil des Himmelwitzer Dolomits mit *Diplopora* vertreten zu werden scheinen, ohne dass man jedoch, wie ich neuerdings veranlasst bin hervorzuheben, daran denken könnte, die untere Grenze des letzteren mit derjenigen der ersteren zu identificiren. Schwieriger dagegen ist eine genaue Parallelsirung der beiden unteren Schichten-complexe. Es mag gestattet sein, für diesen Zweck auf die Verhältnisse in anderen Gegenden etwas genauer einzugehen.

Im nördlichen Thüringen (bei Sondershausen, Bleicherode u. s. w. und nach einer Mittheilung von GIEBELHAUSEN auch in der Gegend von Querfurt) folgen unter den Gesteinen des mittleren Muschelkalks von oben nach unten:

- der bis 25 Fuss mächtige Wellenkalk mit *Myophoria orbicularis* in grosser Zahl,
- eine bis 3 Fuss starke Bank weissen feinporigen Schaumkalks mit *Gervillia mytiloides* und *costata*, *Mytilus vetustus*, *Nucula oviformis*, *Myophoria vulgaris*, *elegans*, *laevigata* und *orbicularis*, *Myoconcha Thielaudi* und *gastrochaena*, *Tellina edentula*, *Pleurotomaria Albertiana*, *Euomphalus arietinus*, Encrinusstielgliedern vom Typus des *Encrinus liliiformis*,
- 50 Fuss Wellenkalk, worin eine nicht constante, bis 1 Fuss dicke Lage weissen feinporigen Schaumkalks,
- eine 12—20 Fuss mächtige Schaumkalkregion, bestehend aus zwei oder drei bis zu 7 Fuss starken Schaumkalkbänken, welche durch grauen, dichten, von unregelmässig gewundenen Höhlungen durchzogenen Kalkstein von einander getrennt werden. Der Schaumkalk gelb und grossporig. Darin sehr zahlreich *Terebratula vulgaris*, ausserdem *Spirifer fragilis*, *Retzia trigonella* (VON GIEBELHAUSEN am Kuhberge bei Querfurt gefunden), *Pecten discites*, *Gervillia socialis*, *costata*, *mytiloides*, *Nucula Goldfussi*, *Myophoria vulgaris*, *elegans*, *laevigata*, *orbicularis*, *Myoconcha gastrochaena*, *Cypricardia Escheri*, *Tellina edentula*, *Natica spirata*, *Pleurotomaria Albertiana*, *Euomphalus arietinus*, *Chemnitzia scalata*, *Nautilus bidorsatus*, *Ammonites dux*, *Encrinus Brahli*, Encrinusstielglieder vom Typus des *Encrinus liliiformis*, *Entrochus dubius*, *Aspidura scutellata*, *Pleuraster Chopi*, *Cidaris grandaeva*, Placoduszähne, Saurierreste (Oberarme, Rückenwirbel, Bauch- und Rückenrippen),

50—60 Fuss Wellenkalk,

1—6 Fuss rother feinporiger Schaumkalk mit *Pecten discites*, *Gervillia mytiloides*, *costata*, *subglobosa*, *Lima lineata*, *Mytilus vetustus*, *Myophoria vulgaris*, *elegans*, *laevigata*, *orbicularis*, *curvirostris*, *Myoconcha Goldfussi*, *Tellina edentula*, *Dentalium torquatum*, *Chemnitzia turris*, *obsoleta*, *Saurichthys Mougeoti*,

16—21 Fuss Wellenkalk, worin in der Mitte eine oder zwei $1\frac{1}{2}$ Fuss mächtige Lagen von gelbem, dichten oder krystallinisch körnigen Kalkstein,

1—5 Fuss weisser, feinporiger Schaumkalk mit *Pecten discites*, *Gervillia mytiloides*, *costata*, *Myophoria orbicularis*, *laevigata*, *Astarte triasina*, *Tellina edentula*, *Natica spirata*, *Turbo gregarius*, *Pleurotomaria Albertiana*, *Chemnitzia turris*, Encrinusstielgliedern vom Typus des *Encrinus liliiformis*,

125 Fuss Wellenkalk bis zur Grenze gegen den Röth.

Ich halte nicht für überflüssig, hinzuzufügen, dass ein bisweilen behauptetes wirkliches Auskeilen der Schaumkalkschichten von mir nicht, dagegen in seltenen Fällen eine theilweise oder völlige Vertretung derselben durch dichten Kalkstein beobachtet worden ist, so zwar, dass in kurzer Entfernung die betreffende Schicht ihren früheren Schaumkalkcharakter wieder annahm. In dem unteren, 125 Fuss mächtigen Wellenkalk ist die Auffindung einer constanten, verfolgbaren Bank nicht möglich gewesen. Man beobachtet darin an der unteren Grenze zuweilen eine Lage, deren Oberfläche mit zahlreichen Exemplaren von *Myophoria vulgaris* und *Turbo gregarius* bedeckt ist; ferner häufig gastropodenreiche Schichten (Turbiniten-, Bucciniten-, Dentalienschichten), z. B. bei Sachsenburg, wo über dem Röth nach oben folgen:

- 1) ein wenig mächtiger grauer, z. Th. braungefleckter Kalkstein,
- 2) 6 Fuss grünlichgrauer, mergeliger, dickschiefriger (dolomitischer?) Kalk,
- 3) 6 Fuss grünlichgrauer dünnschiefriger Kalkstein,
- 4) $2\frac{1}{2}$ Fuss lichtgelber erdiger (dolomitischer?) Kalk,
- 5) 3 Zoll bräunlicher körniger Kalk mit Saurierresten,
- 6) 21 Fuss theils grauer, splittriger, braungefleckter Kalk in Bänken bis zu 4 Zoll Mächtigkeit mit *Gervillia socialis*, *costata*, *Myophoria vulgaris*, *Natica turris*, theils grauer, dichter, mergeliger, dünn- und ebengeschichteter Kalk mit zahlreichen Rhizocorallien,
- 7) ein bis zu 2 Zoll mächtiges, beiderseits sich auskeilendes Gastropoden-Nest, ganz erfüllt mit Steinkernen von *Turbo gregarius*, *Chemnitzia obsoleta* und *turris*, *Dentalium torquatum*, *Nucula Goldfussi*, *Gervillia socialis* und *subglobosa*,
- 8) 1 Fuss 8 Zoll grauer, dichter, mergeliger Kalkstein,
- 9) eine 2 Zoll mächtige Turbinitenschicht, ganz wie 7),

10) 6 Fuss wie 6) mit *Lima lineata*, *Dentalium torquatum*, *Turbo gregarius*,

11) 1 Fuss Wellenkalk u. s. w.

Aber ganz gleiche Turbinitenschichten, wie sie hier etwa 40 bis 50 Fuss über der unteren Muschelkalkgrenze vorhanden sind, lagern bei Wernrode nur ein paar Fuss über derselben, bei Straussberg nur ein paar Fuss unter der ersten (untersten) Schaumkalkbank und sind bei Bleicherode auch über der zweiten Schaumkalklage, bei Wernrode und Straussberg zwischen den beiden obersten Schaumkalkschichten vorhanden.

Nicht ganz dieselben Verhältnisse walten im südlicheren Thüringen ob. Hier lagern nach den Mittheilungen der Herren CREDNER¹⁾ und SCHMID²⁾ unter dem mittleren Muschelkalk:

10—20 Fuss Wellenkalk zwischen Kösen und Sulza, welcher bei Jena nicht angegeben wird,

8 Fuss Schaumkalk bei Jena, 5—10 Fuss bei Kösen,

60 Fuss Wellenkalk bei Jena, 40—50 Fuss Wellenkalk bei Kösen, welcher *Myophoria orbicularis* häufig und *Turbo gregarius* nesterweise führt,

12 Fuss Terebratulitenkalk in 2 Bänken bis zu 3½ und 6 Fuss Mächtigkeit, dazwischen etwa 2½ Fuss Mergelschiefer bei Jena, 2—5 Fuss Kalkstein, angefüllt mit *Terebratula vulgaris* und *Encrinusstielgliedern*, bei Kösen,

190 Fuss Wellenkalk bei Jena, in der Mitte mit 3 härteren, nahe constanten Bänken, 150 Fuss bei Kösen,

30 Fuss Cölestinschichten (bis zur Röthgrenze) bei Jena, entsprechend den Trionienschichten bei Kösen.

Vergleichen wir diese Schichtenfolge mit der in der Gegend von Sondershausen beobachteten, so wird es mit Rücksicht auf die geographische Nähe und die Uebereinstimmung in der Lage erlaubt sein, die Identität des Schaumkalks und des Terebratulitenkalks von Jena und Kösen mit der obersten (vierten), beziehungsweise der dritten Schaumkalkbank im nördlichen Thüringen für in hohem Grade wahrscheinlich zu halten, zumal im Mühlthale bei Jena nach einer Beobachtung von mir und übereinstimmend von Herrn MOESTA auch unter dem Terebratulitenkalk in ansehnlichem Abstände noch eine weitere Schaumkalklage vorhanden zu sein scheint. Ich verkenne indess keineswegs, dass eine absolute Sicherheit hierüber erst durch

1) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. III., S. 365.

2) Neues Jahrb. für Mineralogie, Jahrg. 1853, S. 9.

die Vollendung der geognostischen Lokalaufnahmen erreicht werden kann. In dem Wellenkalk unter dem Terebratulitenkalk erwähnt bereits Herr GEINITZ¹⁾ eine Buccinitenschicht mit *Turbo gregarius*, welche ident sein mag mit einer derjenigen Bänke in der Mitte des unteren Wellenkalks, welche auch nach Herrn SCHMID von *Turbo gregarius* und *Natica spirata* (*Helicites turbilinus*) mit *Dentalium laeve* gesellig erfüllt werden, ähnlich wie nach Herrn CREDNER²⁾ einzelne Wellenkalkschichten zwischen Terebratulitenkalk und Schaumkalk bei Gotha und Arnstadt. Sie mit irgend einer derjenigen Turbinenschichten zu identificiren, welche im nördlichen Thüringen auftreten, oder gar mit denjenigen, welche WISSMANN³⁾ im Göttingenschen und bei Hersfeld in Kurhessen sah, dazu haben wir auch nicht den geringsten Anhalt, und ich muss daher in Abrede stellen, dass schon jetzt überhaupt eine bestimmte Dentalienschieht „durch ganz Thüringen bis Hersfeld und Göttingen constant“ nachgewiesen sei⁴⁾.

Handelt es sich nunmehr darum, festzustellen, welche thüringischen Schichtencomplexe der schaumkalkführenden Abtheilung und dem unteren Wellenkalk von Rüdersdorf entsprechen, so kann es wohl kaum einem Zweifel unterliegen, dass wir im nördlichen Thüringen die ganze ca. 160 Fuss mächtige Schichtenfolge zwischen der ersten und letzten Schaumkalkbank mit der 232 Fuss starken Rüdersdorfer schaumkalkführenden Abtheilung und demgemäss die darunterliegenden 125 Fuss Wellenkalk mit dem 246 Fuss mächtigen unteren Wellenkalk an letzterem Orte parallelisiren müssen, da die unterste nordthüringische Schaumkalkschicht bereits Versteinerungen enthält, welche sowohl bei Rüdersdorf, als auch anderwärts nur in der obersten Abtheilung des unteren Muschelkalks aufgefunden worden sind. Wir können uns aber nicht verhehlen, dass uns eine Bürgschaft für die Identität der Grenze zwischen beiden Schichtengruppen nur durch das Maass unserer heutigen Erfahrung geliefert wird. Dagegen wissen wir für das südlichere Thüringen bis jetzt mit Sicherheit nur,

1) Beitrag zur Kenntniss des thüringer Muschelkalkgebirges, Jena, 1837, Seite 18.

2) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Jahrg. 1847, S. 314.

3) Neues Jahrbuch für Mineralogie, Jahrg. 1841, S. 360.

4) Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, Bd. VI., 1866, S. 150.

dass mindestens die Schichten vom Terebratulitenkalk bis zum Schaumkalk der Rüdersdorfer schaumkalkführenden Abtheilung parallel stehen, und würden, wenn unsere obigen Vergleichen sich in Zukunft als richtig erweisen sollten, die untere Grenze derselben innerhalb der Wellenkalkpartie, welche Herr SCHMID als untere bezeichnet, erst noch aufzusuchen haben.

Es erscheint überflüssig, den engen paläontologischen Verband zwischen dem Rüdersdorfer und dem thüringischen unteren Muschelkalk speciell nachzuweisen. Es sei hier nur daran erinnert, dass *Ammonites dua* und *antecedens* in Deutschland bis jetzt ausschliesslich aus den genannten Gegenden bekannt geworden sind, *Encrinus Brahli* ausserdem nur noch von Herrn PLATZ aus dem Schaumkalk von Grünsfeld angegeben wird, und auch *Encrinus Carnalli* sonst nur noch bei Recoaro durch Herrn BENECKE ¹⁾ aufgefunden wurde.

In Niederschlesien wird bei Wehrau der untere Muschelkalk zuunterst aus grauem, dichten, feinschiefrigen oder wulstigen Mergelkalk gebildet, welcher in seiner oberen Hälfte mit einer ganzen Anzahl von 1 Zoll bis 1 Fuss mächtigen Schichten eines grauen, splittrigen, reineren Kalksteins wechsellagern, die bisweilen in grosser Häufigkeit *Turbo gregarius*, *Dentalium torquatum*, ferner *Chemnitzia turris*, *Pleurotomaria Albertiana*, *Pecten discites*, *Gervillia subglobosa*, *socialis* und *costata*, *Nucula Goldfussi* und *Myophoria curvirostris* einschliessen. Ihnen lagern sich stärkere Bänke weissen Schaumkalks auf, welche ebenfalls mit grauem, dichten, wulstigen Mergelkalk wechsellagern.²⁾ Ein Verzeichniss der Versteinerungen beider Schichtengruppen wurde von mir bereits in meiner Arbeit „Ueber die Formationen des bunt. Sandst. u. d. Muschelk. in Oberschlesien“, S. 139 u. f., gegeben, und ich glaube, dass daraus sehr

¹⁾ Ueber einige Muschelkalk-Ablagerungen der Alpen. Geog. paläont. Beitr., Bd. II., Heft 1. München, 1868.

²⁾ Die von mir über den niederschlesischen Muschelkalk in der Zeitschr. der Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XV., S. 408 gegebenen Notizen sind von Herrn SANDBERGER (Würzb. naturwiss. Zeitschr., Bd. V., S. 227) irrthümlich auf den ober-schlesischen Muschelkalk bezogen worden; daher die Angabe, dass der Mikultschützer Kalk „über der Dentalienbank und in der Nähe des Schaumkalks“ lagere. Derselbe Irrthum findet sich in der Zeitschr. für die gesammten Naturwissenschaften, Jahrg. 1863, Bd. 22, S. 505.

wohl die Gleichwerthigkeit derselben mit den Abtheilungen des unteren Wellenkalks und der schaumkalkführenden Abtheilung bei Rüdersdorf geschlossen werden kann.

Für Oberschlesien habe ich schon in der genannten Arbeit die Aequivalente derselben festzustellen versucht. Die Thatsache einerseits, dass die aus weissem Schaumkalk in Wechsellagerung mit grauem, dichten, knollig abgesonderten Kalkstein bestehenden Schichten von Gorasdze Versteinerungen, wie *Thamnastraea silesiaca*, *Entrochus silesiacus*, *Terebratula angusta*, *Cassianella tenuistria*, *Astarte Antoni*, *Delphinula infrastrata* etc., einschliessen, welche sich, soweit sie in Rüdersdorf vorgekommen sind, nur in der schaumkalkführenden Abtheilung, und soweit sie im übrigen Deutschland beobachtet wurden, niemals in den unteren Schichten des unteren Muschelkalks gefunden wurden, — und die Thatsache andererseits, dass der blaue Sohlenkalk wegen des Einschlusses von *Terebratula angusta*, *Spiriferina Mentzeli*¹⁾, *Cidaris* cf. *C. subnobilis*, *Cidaris transversa*, *Radiolus Wächteri* etc. von den höheren Schichten nicht getrennt werden kann, — sie beweisen vollkommen, dass wir den ganzen Schichtencomplex vom blauen Sohlenkalk aufwärts bis in den Himmelwitzer Dolomit hinein als Aequivalente der Rüdersdorfer schaumkalkführenden Abtheilung, die darunterliegenden Schichten von Chorzow und den cavernösen Kalk als gleichwerthig mit dem Rüdersdorfer unteren Wellenkalk betrachten müssen. Es ist nicht ohne Interesse, dass ausser der *Thamnastraea silesiaca* auch eine zweite bisher specifisch schlesisch-alpine Form, der *Entrochus silesiacus*, bei Rüdersdorf vorgekommen ist, während Brachiopoden hier überhaupt sehr zurücktreten; denn weder *Spiriferina fragilis*, noch *hirsuta* sind bisher aufgefunden worden, und selbst *Terebratula vulgaris* ist

¹⁾ Mit Unrecht macht mir Herr v. HAUER (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wiss. in Wien, Bd. LII., Abth. 1, 1866, S. 637) den Vorwurf, in meine Tabelle die von Herrn v. ALBERTI (Ueberblick über die Trias) aus dem Kalkstein von Friedrichshall aufgeführten *Spiriferina Mentzeli* und *Terebratula angusta* nicht aufgenommen zu haben; allein *Spiriferina Mentzeli* wird von Herrn v. ALBERTI nirgends aus dem Kalkstein von Friedrichshall erwähnt, und dem Citat der *Terebratula angusta* kann der Beschreibung nach sehr wohl eine Verwechslung mit jungen Exemplaren der *Terebratula vulgaris* zu Grunde liegen. Manche der ALBERTI'schen Bestimmungen bedürfen überhaupt der Revision.

vergleichsweise nur sehr spärlich vorhanden. Mit Oberschlesien und Braunschweig allein hat Rüdersdorf bis jetzt *Delphinula infrastrata* gemeinsam; denn was Herr v. ALBERTI unter diesem Namen aus Süddeutschland aufführt, sind unvollkommen erhaltene Gastropoden, an welchen man weder Kiel, noch Dornen erkennen kann; — mit Niederschlesien und Oberschlesien allein den *Ammonites Ottonis*. Die Beziehungen zwischen ober- und niederschlesischem Muschelkalk sind ausser durch die Gemeinsamkeit der *Thamnastraea silesiaca* und, falls sich die Angabe des Herrn PECK bewahrheiten sollte, der *Rhynchonella decurtata* noch enger geworden durch die Auffindung des *Colobodus Chorzwowensis*, der *Pleurolepis*¹⁾ *silesiaca* und der von H. v. MEYER²⁾ beschriebenen eigenthümlichen „mit Zähnen besetzten Platten“ in dem unteren Wellenkalk von Alt Warthau durch Herrn DRESSLER in Löwenberg; während der früher beiden mit Braunschweig allein gemeinsame *Ammonites Strombecki* GRIEP. später auch bei Fulda und Abtsrode gefunden wurde, selbst dem schwäbischen Wellendolomit von Freudenstadt und nach Herrn NEUMAYR³⁾ wahrscheinlich auch dem spanischen Muschelkalk eigen ist.

Bei Würzburg ist durch die höchst dankenswerthen Untersuchungen des Herrn SANDBERGER⁴⁾ der Wellenkalk in Folge der Ausscheidung einer Dentalienbank, der Terebratelbank, der Spiriferinenbank und des Schaumkalks (zwei durch 4 Met. Wellenkalk getrennte Bänke) in mehrere Schichtengruppen zerlegt worden. Die Dentalienbank scheint es gelungen zu sein, bis in die Rhöngegend zu verfolgen. Aber schon bei Meiningen werden wir von Herrn EMMRICH mit drei ähnlichen Bänken bekannt gemacht: einer ersten, als Pentacrinitenkalk bezeichneten, mit *Natica gregaria*, *Dentalium laeve*, *Gervillia subglobosa*, *Myophoria aculeata* (?) wenig über den gelben

¹⁾ Ich behalte diesen Namen bei, obgleich er bekanntlich auch als Bezeichnung für einen Theil der AGASSIZ'schen *Tetragonolepis* in Anwendung gekommen ist, da eine Aenderung dieses Namens gerade bei demjenigen Theile dieser Gattung, welcher mit *Pleurolepis* bezeichnet wurde, nicht gerechtfertigt war, für den anderen Theil aber der Name *Aechmodus* vorhanden ist (vergl. Neues Jahrb. f. Miner., 1860, S. 248).

²⁾ *Palaeontographica*, Bd. I., S. 240.

³⁾ Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1868, N. 14.

⁴⁾ Würzburger naturwiss. Zeitschr., Bd. V., S. 201 und Bd. VI., S. 131.

dolomitischen Mergelkalken und dolomitischen Zellenkalken gelegenen, welche die oberen rothen Thone des Röths (EMMRICH'S Röth des Muschelkalks) von dem Wellenkalk trennen; einer höher liegenden Buccinitenschicht mit *Natica gregaria*, *Dentalium laeve*, *Myophoria aculeata* und einer oberen Dentalien- oder Buccinitenschicht mit *Natica gregaria* und *Ammonites Buchii*. Ob überhaupt eine dieser Bänke, eventuell welche derselben der Würzburger Dentalienbank entspricht, ist uns gänzlich unbekannt. Weder bei Bayreuth, noch am unteren Neckar ist es den Herren GÖMBEL und BENECKE gelungen, sie aufzufinden. Noch viel weniger ist man berechtigt, sie mit einer der zahlreichen Turbinitenschichten in Thüringen, Niederschlesien und bei Rüdersdorf oder mit der Dentalienbank mit *Terebratula vulgaris*, *Spiriferina fragilis* etc. des Herrn SCHILL¹⁾ im Wellendolomit von Waldshut zu identificiren. Und zwar weder dem geognostischen Niveau nach, noch den Versteinerungen nach; denn *Ammonites Strombecki* liegt im blauen Sohlenkalk Oberschlesiens mit *Terebratula angusta* zusammen, *Ammonites Buchii*²⁾ reicht vom Röth bis in den „oberen Schaumkalk“³⁾, und von den übrigen bei Würzburg darin aufgefundenen Formen ist nur *Macrodon triasinus* anderwärts nicht schon sowohl in den tiefsten, als in höheren Schichten des unteren Muschelkalks vorgekommen; bei *Myophoria curvirostris* muss dies wenigstens als höchst wahrscheinlich bezeichnet werden.

Die Terebratelbank, welche sich besonders durch das Auftreten der *Terebratula angusta*, *Rhynchonella decurtata*, *Spiriferina hirsuta*, *Myoconcha gastrochaena* und *Lima costata* auszeichnet, mag vielleicht bis Meiningen, Coburg, Bayreuth verfolgt worden sein, während es Herrn BENECKE am unteren Neckar nur gelang, die Spiriferinenbank bis Nussloch am Reinthal nachzuweisen. Dass sie aber ident sei mit derjenigen Bank, welche in Thüringen die *Terebratula vulgaris* zahlreich einschliesst, ist bis jetzt noch keineswegs bewiesen,

1) Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung des Grossherzogthums Baden, Heft 23, Karlsruhe, 1867, S. 46.

2) Ich bemerke hierbei, dass das Citat des *Ammonites nodosus* aus den Cölestinschichten bei SCHMID (Die geog. Verh. d. Saalth. bei Jena, S. 20 und 38) auf einer Verwechslung des *Ammonites Buchii* mit *Ammonites nodosus* beruht

3) Göttingische gelehrte Anzeigen, 1871, Stück 1, S. 17.

ebensowenig als wir wissen, in welchem Verhältniss sie zu der Schicht im Wellendolomit von Durlach ¹⁾ oder in dem von Freudenstadt steht, worin Herr QUENSTEDT ²⁾ die *Terebratula vulgaris* „mit der Hand zusammenraffen“ konnte. Noch viel weniger kann ich Herrn SANDBERGERS Annahme anerkennen, dass sie ident sei mit den Terebratel- und Encrinitenschichten in Oberschlesien, und dass in Folge dessen der blaue Sohlenkalk und die Schichten von Gorasdze dem Wellenkalk unter der Würzburger Terebratelbank parallel stehen und nur der Mikultschützer Kalk „das wahre Aequivalent des Schaumkalks“ sei. Es giebt in Oberschlesien zwei Niveaus, in welcher die *Terebratula vulgaris* massenweise auftritt: der blaue Sohlenkalk und die Terebratelschichten. Nur in dem ersteren findet sich zahlreich auch die *Terebratula angusta*, während sie in den darunterliegenden Schichten ganz fehlt, in den höheren nur sehr vereinzelt getroffen wird. Nur aus den Terebratelschichten ist bis jetzt *Spiriferina hirsuta* bekannt. Wenn es also überhaupt erlaubt wäre, in so weit entfernten Gegenden einzelne Schichten auf solche Merkmale hin zu identificiren, so würde man wohl eher daran denken können, die Würzburger Terebratelbank, in welcher hier *Terebratula angusta* allein bekannt ist, mit dem blauen Sohlenkalk, die Spiriferinenbank mit *Spiriferina hirsuta* dem oberschlesischen Terebratalkalk zu vergleichen. Ehe wir annehmen, dass der blaue Sohlenkalk und die Schichten von Gorasdze dem Würzburger Wellenkalk unter der Terebratelbank entsprechen, werden wir wohl abwarten müssen, dass uns aus dieser Wellenkalkpartie erst die Versteinerungen jener Schichten, nämlich: *Thamnastraea silesiaca*, *Terebratula angusta*, *Spiriferina fragilis*, *Rhynchonella decurtata*, *Cassianella tenuistria*, *Astarte Antoni*, *Delphinula infrastrata*, *Euomphalus arietinus* etc. nachgewiesen werden. So lange dies nicht geschehen ist, sind wir nur berechtigt, die Würzburger Schichtenfolge von der Terebratelbank aufwärts bis zu den Schichten der *Myophoria orbicularis* als Ganzes mit der oberschlesischen vom blauen Sohlenkalk bis zum Himmelwitzer Dolomit und in gleicher Weise mit der ganzen schaum-

¹⁾ Verhandlungen des naturwiss. Vereins zu Karlsruhe, Bd. I., 1864.

²⁾ Epochen der Natur, Tübingen, 1861, S. 480.

kalkführenden Abtheilung bei Rüdersdorf und im nördlichen Thüringen in Parallele zu stellen, wonach sich die Aequivalenz des Würzburger Wellendolomits und des Wellenkalks bis zur Terebratelbank mit dem unteren Wellenkalk von Sondershausen und Rüdersdorf und mit den Schichten von Chorzow und dem cavernösen Kalk in Oberschlesien aus der Lagerung von selbst ergibt.

Auch die Ansicht des Herrn SANDBERGER¹⁾, dass der Mikultschützer Kalk nicht mehr den Brachiopodenschichten mit *Rhynchonella decurtata* von Recoaro u. s. w., sondern STURs Reiflinger Kalk ohne *Rhynchonella decurtata* entspreche, kann ich nicht theilen. Wenn eine Auflagerung des cephalopodenführenden Reiflinger Kalks auf die Schichten mit *Rhynchonella decurtata*, wie Herr STUR auf Grund der Beobachtung des Herrn BÆCK im Bakonyer Walde angiebt²⁾, in der That vorkommt, so wird man den Mikultschützer Kalk, in welchem allein in Oberschlesien die *Rhynchonella decurtata* häufig gefunden wird, doch nicht wohl für höheren Schichten als dem brachiopodenführenden Kalk von Recoaro entsprechend ansehen können. Findet die erwähnte Ueberlagerung wirklich statt, so wird man im Auge behalten müssen, dass *Ammonites dux* und *antecedens*, Kronen von *Encrinus Carnalli*³⁾ und *Brahli* in Begleitung der *Retzia trigonella* in Thüringen bis jetzt nur in dem Schichtencomplexe zwischen dem Terebratelkalk und der obersten Schaumkalkschicht gefunden sind, dass bei Rüdersdorf, wie schon BRAHL angiebt, die genannten Ammoniten und Krinoiden ebenfalls aus den höheren Schichten der schaumkalkführenden Abtheilung stammen, und dass auch bei Recoaro (wie Herr BENECKE in seiner ausgezeichneten Arbeit „über einige Muschelkalk-Ablagerungen der Alpen“ gezeigt hat) *Encrinus Carnalli* einer höheren Bank über den Hauptbrachiopodenbänken eigen ist. Man wird inzwischen in Thüringen namentlich in den Schichten zwischen der untersten Schaumkalkbank und dem Terebratelkalk die *Rhynchonella decurtata* und *Terebratula angusta* zu entdecken und bei Rüdersdorf festzustellen suchen müssen, ob etwa *Entrochus sile-*

¹⁾ Würzburger nat. Zeitschr., Bd. VI., S. 154.

²⁾ Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanst., 1871, N. 13, S. 231.

³⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. XX., S. 746, wo, wie bisher stets in Thüringen, unter Schaumkalk speciell die oberste Schaumkalkbank verstanden ist.

siacus und *Thamnastraea silesiaca* (welche letztere bei Würzburg in der Spiriferinenbank¹⁾), in Niederschlesien in den untersten Schaumkalkbänken lagert) nur den tieferen Schichten der schaumkalkführenden Abtheilung eigen seien.

So lange jedoch alle diese Fragen nicht gelöst sind, sind wir, wie ich glaube, nur berechtigt, in dem unteren Muschelkalk von Oberschlesien, Niederschlesien, Rüdersdorf, Thüringen und Franken 2 Abtheilungen zu unterscheiden: eine untere schaumkalkfreie, versteinungsärmere und eine obere versteinungsreichere mit einer grösseren oder geringeren Anzahl von Schaumkalkbänken, welche bald nur unten vorhanden sind, wie in Oberschlesien in den Schichten von Gorasdze, bald beinahe durch die ganze Abtheilung hindurchgehen, wie bei Rüdersdorf und im nördlichen Thüringen, bald nur gegen oben sich einstellen, wie im südlicheren Thüringen und in Franken; die letztere Abtheilung gewöhnlich oben mit einer schaumkalkfreien Zone, reich an *Myophoria orbicularis*, welche nur im Braunschweigischen in den betreffenden Schichten nicht angegeben wird. Diese Unterscheidung behält für die genannten Gegenden und für Recoaro vorläufig ihren Werth, auch wenn es nicht überall gelingen sollte, sie praktisch durchzuführen, und obgleich ein einzelnes Exemplar der *Retzia trigonella* in den Schichten von Chorzow gefunden wurde, ein einzelnes Exemplar der *Rhynchonella decurtata* in dem Wellendolomit von Etzgen²⁾ angegeben wird und ein einzelnes Stielglied vom Typus des *Encrinus gracilis* in Oberschlesien auch in den höheren Schichten des unteren Muschelkalks beobachtet wurde.

2. Der mittlere Muschelkalk.

Die Gesteine des mittleren Muschelkalks von Rüdersdorf sind dieselben mergeligen Dolomite und dolomitischen Kalke wie im Braunschweigischen und in Oberschlesien, nur dass sich ihnen an ersterem Punkte noch Einlagerungen von blauem Thon zugesellen. Dagegen fehlen die anderwärts beobachteten Zellenkalke, Gyps, An-

¹⁾ Neues Jahrb. für Mineralogie, Jahrg. 1870, S. 604.

²⁾ Moesch, Geol. Beschreib. d. Aargauer-Jura. Beitrag zur geol. Karte der Schweiz, Lief. 4, Bern, 1867, S. 15.

hydrit und Steinsalz. Der Wechsel des Gesteins ist bei Rüdersdorf sowohl an der unteren, als an der oberen Grenze ein plötzlicher; nicht so in Thüringen. Hier lagert (z. B. im Iserthale bei Sondershausen) zwischen den untersten Dolomitschichten noch grauer Wellenkalk mit *Encrinus*stielgliedern vom Typus des *Encrinus liliiformis* und *Entrochus dubius*. Auch findet sich hier in den gelben dolomitischen Kalksteinen unter den Zellenkalken noch *Myophoria orbicularis* (z. B. bei Schraplau, Günzerodé und Klein Berndten) in Gesellschaft von *Pecten discites*, *Gervillia costata* und Fischresten. In der schwäbischen Anhydritgruppe fand BACH die *Myophoria orbicularis* in der Gegend von Calw¹⁾. Ich würde daher heute nicht mehr daran denken, die 8 Fuss mächtigen gelben Mergel mit vielen Dolomitplatten voll *Myophoria orbicularis*, mit welchen nach Herrn GÜMBEL der mittlere Muschelkalk der Gegend von Bayreuth beginnt, noch dem Wellenkalk zurechnen zu wollen. Andererseits stellen sich an der oberen Grenze der thüringischen Anhydritgruppe in den hornsteinführenden, weisslichen, mergligen, dolomitischen Kalksteinen gleichsam als Vorläufer des oberen Muschelkalks (z. B. bei Himmelsberg) schon Einlagerungen von grauem dichten Kalkstein ein, während bei Rüdersdorf in der oberen Hälfte der Abtheilung zahlreiche Formen erscheinen, welche auch die untersten Schichten des oberen Muschelkalks in grosser Häufigkeit erfüllen, in Begleitung von *Myacites compressus*, der auch von Herrn WEISS²⁾ in der Gegend von Saarbrücken in dem gleichen Niveau gefunden wurde, sonst aber nur aus oberem Muschelkalk und aus der Lettenkohlen-Gruppe bekannt geworden ist.

3. Der obere Muschelkalk.

Etwas abweichend entwickelt ist bei Rüdersdorf die untere Abtheilung des oberen Muschelkalks. Sie beginnt mit Schichten eines grauen dichten Kalksteins, welcher namentlich *Myophoria vulgaris* in grosser Häufigkeit einschliesst. Ihnen folgt ein glaukon-

¹⁾ Begleitworte zur geognostischen Spezialkarte von Württemberg. Atlasblatt Calw. Stuttgart, 1869. S. 10.

²⁾ Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellsch. in Bonn, 1871, S. 33.

tischer, schwach dolomitischer Kalkstein, reich an *Monotis Albertii* und Fischresten, arm an *Encrinus*stielgliedern vom Typus des *Encrinus liliiformis*, welcher dann von der oberen Abtheilung mit *Ammonites nodosus* bedeckt wird. Im Braunschweigischen lagern bekanntlich zwischen den dolomitischen Mergeln und den Schichten mit *Ammonites nodosus* zuunterst compacter Muschelkalk und Thon mit *Pecten discites*, darüber oolithischer Kalkstein, endlich Trochitenkalk oder an dessen Stelle am Horstberge bei Wernigerode „ein compacter gelbgrauer Kalkstein mit zum Theil dicht liegenden grünen Pünktchen von Eisensilikat“, reich an *Monotis Albertii* und *Pecten discites*, arm an *Encrinus*stielgliedern¹⁾. In Thüringen nehmen dasselbe Niveau graue, zum Theil dickgeschichtete, zum Theil wulstige und theils dichte, theils oolithische Kalksteine und Thone ein, bedeckt von der Limabank mit zahlreichen Exemplaren von *Lima striata* und *Monotis Albertii*, beide reich an *Encrinus liliiformis*. Daher hat schon Herr v. STROMBECK behauptet, dass auch der Rüdersdorfer glaukonitische Kalkstein unter den Schichten mit *Ammonites nodosus* liegen müsse, und Herr CREDNER²⁾ betrachtet ihn als ein Aequivalent der thüringischen Limabank, die darunterliegenden Kalke als Vertreter des Ooliths. Beide werden in Thüringen glaukonitisch. Schon 1839 schrieb Herr CREDNER³⁾ vom Oolith: „in lichtgrauem Mergelkalk liegen konzentrisch-schaalige Körnchen von grauem Kalkstein... Häufig lässt sich in ihnen ein Kern einer dunkellauchgrünen dichten Masse erkennen, welche dem von BERTHIER näher untersuchten Eisenoxydulsilikat angehört und nicht selten in einzelnen Körnern dem oolithischen Gestein eingesprengt ist.“ Glaukonitisch sind ferner dieselben Schichten am Jagdschloss „Der Possen“ bei Sondershausen und an der Stillen Mühle im Helbethale, die Limabank auf der Schmücke, selbst der Trochitenkalk bei Saarbrücken.⁴⁾ Wie alle diese Kalke liegt der Rüdersdorfer Glaukonitkalk unter den Schich-

1) v. STROMBECK, Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft, Bd. I., S. 231, Bd. II., S. 186.

2) Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., Bd. III., S. 370.

3) Neues Jahrb. f. Mineralogie, Jahrg. 1839, S. 384.

4) WEISS, Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XXI., S. 839.

ten mit *Ammonites nodosus*, unter den an ihrer Basis lagernden Schichten mit *Pecten discites*, unter der Nuculaschicht, und wir können daher nicht daran denken, ihn mit demjenigen Glaukonitkalk zu identificiren, welcher in Thüringen mitten in den Thonplatten über der Terebratelbank lagert.¹⁾ Dolomitisch sind die Gesteine dieser Region auch zuweilen in Hessen²⁾, im unteren Breisgau³⁾ und bei Trier.⁴⁾

Es ist nicht ohne Interesse, dass auch bei Bayreuth, in der Rhöngegend, bei Würzburg und am unteren Neckar die *Myophoria vulgaris* in gewissen Schichten dieser Region in grosser Häufigkeit auftritt. Solche myophorienreiche Schichten lagern nach Herrn GÜMBEL bei Bayreuth und in der Rhöngegend unter den Hauptkrinoidenbänken, bei Würzburg nach Herrn SANDBERGER darunter und darüber, am unteren Neckar wechsellagern sie nach Herrn BENECKE mit denselben. Hier und bei Würzburg folgen direkt die Schichten mit *Ammonites nodosus*; in der Rhöngegend zunächst noch die 3 Fuss starken „*Hybodus angustus*-Schichten“ mit vielen Fischzähnen und *Encrinus liliiformis*, bei Bayreuth erst die 10 Fuss mächtigen „*Pemphix Sueurii*-Schichten“, dann der 6½ Fuss starke „*Hybodus angustus*- oder Glaukonitkalk“, ebenfalls mit vielen Fischresten und *Encrinus liliiformis*. Erst über diesen Bildungen lagern Gesteine mit *Ammonites nodosus*. Ich glaube daher, dass wir nach den bisher bekannt gemachten Beobachtungen hier ebensowenig ein Recht haben, diese unter dem *Ammonites nodosus* liegenden Schichten mit dem thüringischen, über der Terebratelbank lagernden Glaukonitkalk zu identificiren.⁵⁾ Wären auch hier specielle Vergleiche gestattet, so könnte man wohl eher daran denken, die an *Myophoria vulgaris* reichen Schichten von Rüdersdorf als Vertreter der Myophorien- und Encrinitenschichten Frankens, den glaukonitischen Kalkstein als

¹⁾ SANDBERGER, Würzburger naturwiss. Zeitschr., Bd. V., S. 229 und Bd. VI., S. 187.

²⁾ MOESTA, Geol. Schilderung d. Gegend zw. Meissner u. d. Hirschberge in Hessen, Marburg, 1867, S. 17.

³⁾ PLATZ, Geol. Beschreib. des unteren Breisgaus, Carlsruhe, 1858, S. 18.

⁴⁾ WEISS, a. a. O., S. 842.

⁵⁾ SANDBERGER, Würzburger naturwiss. Zeitschr., Bd. VI., S. 191.

„oberste Lage“ dieser Abtheilung für äquivalent mit dem „*Hybodus angustus*- oder Glaukonitkalk“ von Bayreuth und seinem „Stellvertreter“ in der Rhöngegend zu betrachten. Ich glaube jedoch, dass man besser thut, die genannten Rüdersdorfer Schichten als Ganzes der trochitenkalkführenden Gruppe des oberen Muschelkalks anderer Gegenden parallel zu stellen.

Die Gesteine der oberen Abtheilung desselben bei Rüdersdorf stimmen mit den anderweitig darin auftretenden vollkommen überein, wenn man von dem Fehlen der Thoneinlagerungen in Oberschlesien und den Dolomiten im südwestlichen Deutschland absieht. Namentlich ist auch das Vorhandensein der an der unteren Grenze so weit verbreiteten Nuculabank und der Schichten mit *Pecten discites* bemerkenswerth. Die höheren Schichten sind leider zu unvollkommen aufgeschlossen, um constatiren zu können, ob etwa auch hier in dem unteren Theile der Gruppe noch eine Encrinusstielglieder führende Schicht vorhanden ist, wie sie am unteren Neckar, bei Würzburg, durch Herrn EMMRICH bei Meiningen, durch Herrn v. SEEBACH¹⁾ bei Mühlhausen und von mir bei Wasserthalleben unweit Greussen in Thüringen beobachtet wurde.

In paläontologischer Hinsicht mag für den oberen Rüdersdorfer Muschelkalk noch auf das (bisherige) Fehlen von *Pemphix Sueurii*, welcher bekanntlich auch im Braunschweigischen und in Thüringen noch nicht aufgefunden wurde, und von *Ammonites semipartitus*, der auch aus Oberschlesien noch nicht bekannt geworden ist, hingewiesen werden. Für das Vorkommen des letzteren möchte ich daran erinnern, dass derselbe von Herrn SCHLÜTER²⁾ bei Altenbeken im Trochitenkalk gesammelt wurde, so dass ein späteres Auftreten desselben im Vergleich zu *Ammonites nodosus*, wenn auch für die Gegend am unteren Neckar und für Franken begründet, noch nicht allgemein nachgewiesen zu sein scheint. Aus dem Trochitenkalk von Saarbrücken erwähnt Herr WEISS als grosse Seltenheit *Ammonites nodosus* und einen *Ammonites cf. enodis*.

¹⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XXI., S. 255.

²⁾ Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch., Bd. XVIII., S. 38.

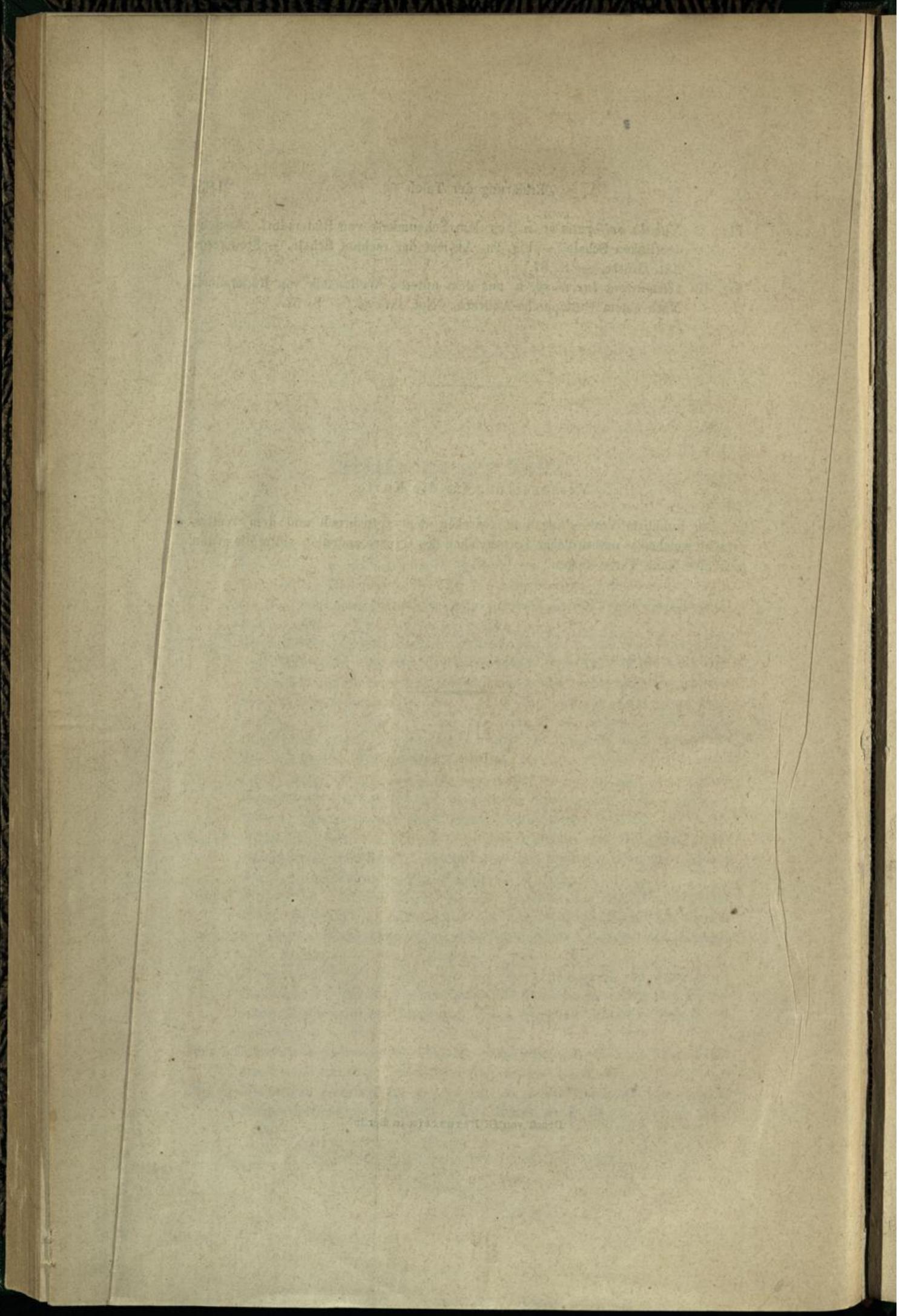
Erklärung der Tafel.

- Fig. 1. *Pleuraster Chopi* sp. n. aus dem Schaumkalk von Sondershausen. Beschreibung in der Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellsch. XXI., S. 494. Ansicht der Bauchseite. — Fig. 1a. Ansicht eines Arms von der Seite. — Fig. 1b. Querschnitt eines Arms, soweit die Plättchen desselben erhalten sind. — Nat. Grösse. — S. 86.
- Fig. 2. *Ophioderma (Ophiarachna)? Hauchecorni* sp. n. aus dem Schaumkalk von Rüdersdorf. Ansicht der Rückenseite. Die linke Hälfte nach dem Exemplare im Berliner Universitätsmuseum, die rechte nach dem in der Bergakademie-Sammlung; die 3 Arme der letzteren Seite ohne Armplatten. Nat. Grösse. — Fig. 2a. Ansicht der adoralen Seite eines Armwirbelkörpers. Vergrössert. — Fig. 2b. Ansicht eines Arms von der Bauchseite. Vergrössert. — S. 84.
- Fig. 3. *Ophioderma (Ophiarachna)? squamosa* PICARD sp. aus dem oberen Muschelkalk von Schlotheim. Ansicht der Rückenseite. Nat. Grösse. — Fig. 3a. Obere Ansicht eines Arms. Vergrössert. — S. 85.
- Fig. 4. *Nautilus bidorsatus* SCHLOTH. aus den Schichten mit *Myophoria orbicularis* von Rüdersdorf. Ansicht von der Seite. — Fig. 4a. Ansicht von der Bauchseite. — Nat. Grösse. — S. 101.
- Fig. 5. *Myoconcha Thielau* STROMB. sp. var. *genuina* aus dem Mikultschützer Kalk des Böhmschen Steinbruchs bei Tarnowitz. Exemplar mit Schale. — Fig. 5a. Var. *elongata* aus dem Himmelwitzer Dolomit von Himmelwitz. Steinkern. — Nat. Grösse. — S. 92.
- Fig. 6. *Myoconcha Goldfussi* DUNK. sp. aus dem Schaumkalk von Rüdersdorf. Steinkern. — Fig. 6a. Dieselbe aus dem Mikultschützer Kalk des Böhmschen Steinbruchs bei Tarnowitz. Zum Theil mit erhaltener Schale. — Nat. Grösse. — S. 90.
- Fig. 7. *Myoconcha gastrochaena* GIEB. sp. (non DUNK. sp.) aus dem Schaumkalk von Sondershausen. Steinkern. Nat. Grösse. — S. 91.
- Fig. 8. *Myoconcha Roemeri* sp. n. aus den Chorzower Schichten von Orzech. Junges Exemplar. Steinkern. Nat. Grösse. — S. 91.

- Fig. 9. *Nucula oviformis* sp. n. aus dem Schaumkalk von Rüdersdorf. Ansicht der linken Schale. — Fig. 9a. Ansicht der rechten Schale. — Steinkern. Nat. Grösse. — S. 87.
- Fig. 10. *Chemnitzia turris* sp. n. aus dem unteren Wellenkalk von Rüdersdorf. Nach einem Guttapercha-Abdruck. Nat. Grösse. — S. 57.

Verbesserung für die Karte.

Die punktirte Verbindungslinie zwischen dem Gypsbruch und dem Wetterschacht, welche das unterirdische Fortstreichen des Gypses andeutet, sollte die grüne, nicht die blaue Farbe zeigen.



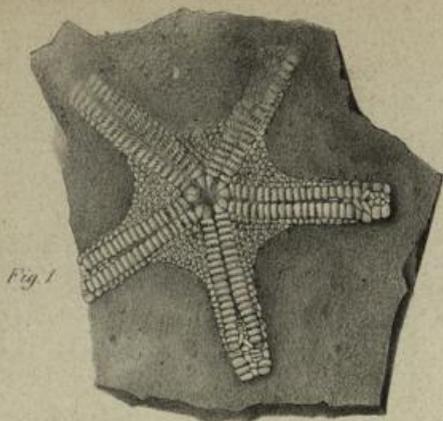


Fig. 1

Fig. 2^b

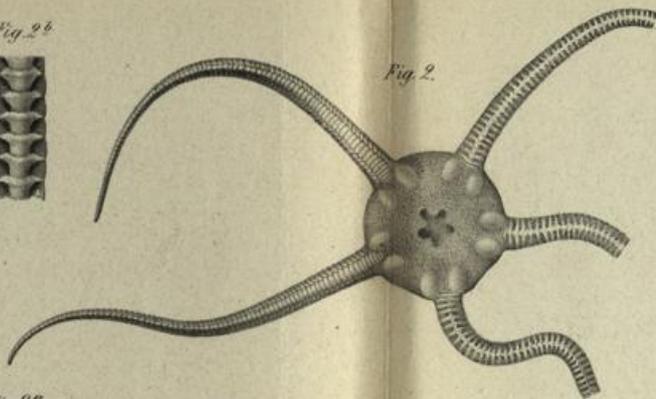


Fig. 2



Fig. 1^a



Fig. 1^b

Fig. 2^a



Fig. 3^a

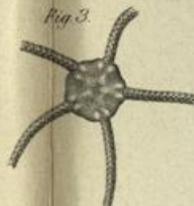


Fig. 3

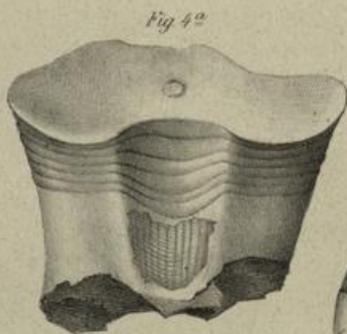


Fig. 4^a

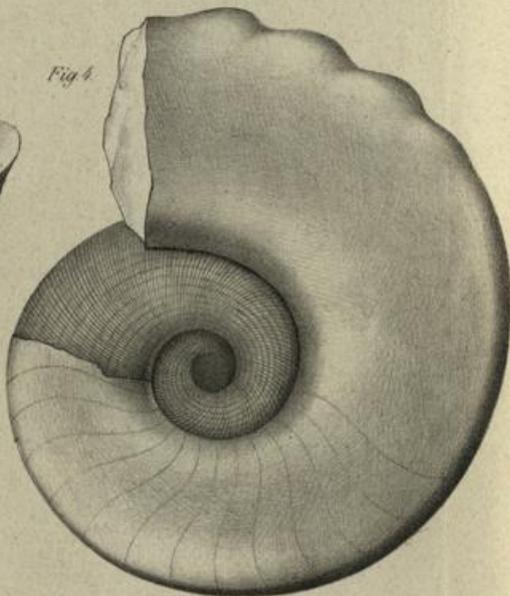


Fig. 4

Fig. 5



Fig. 5^a



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 10



Fig. 9



Fig. 9^a



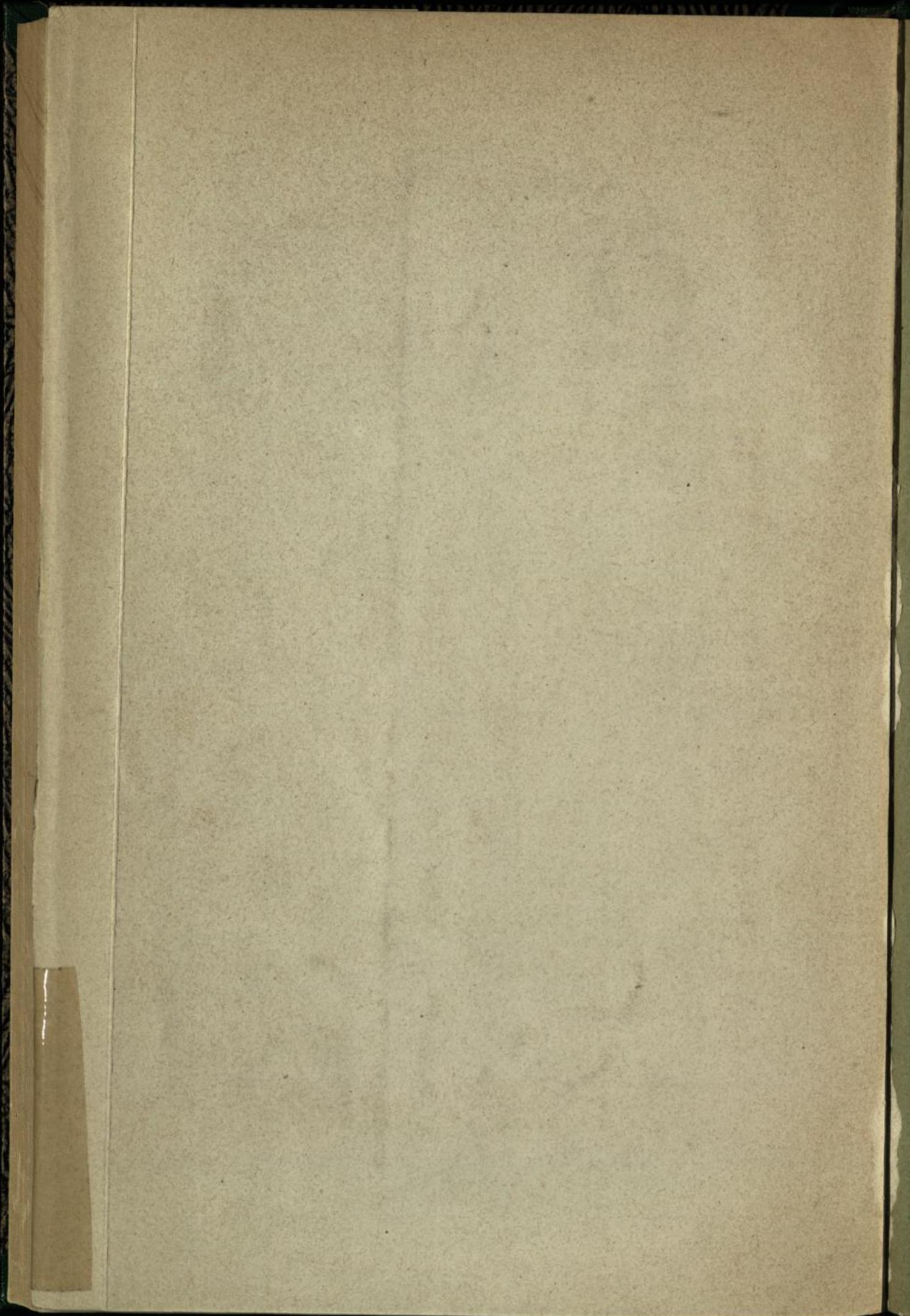
Fig. 8

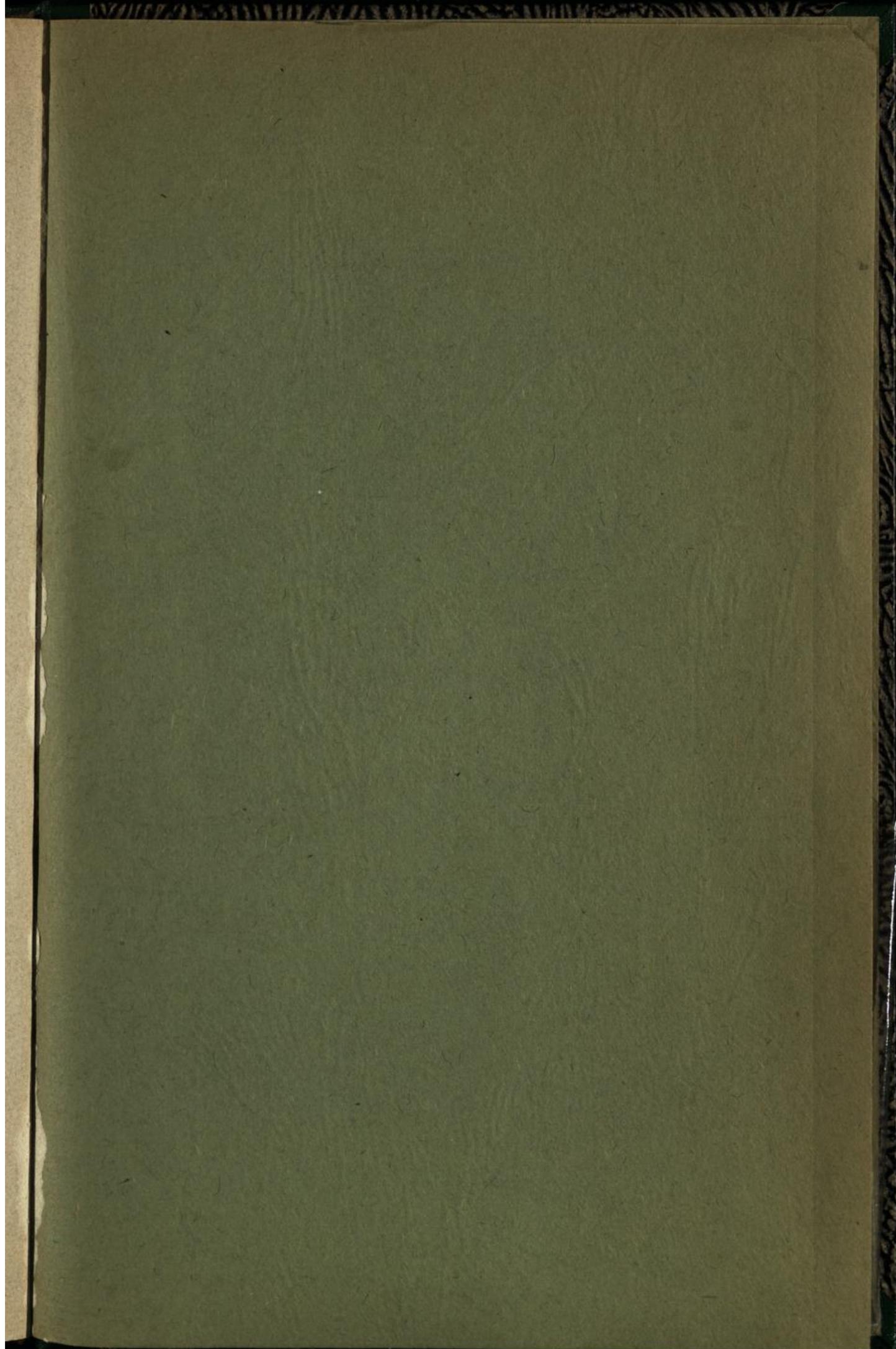


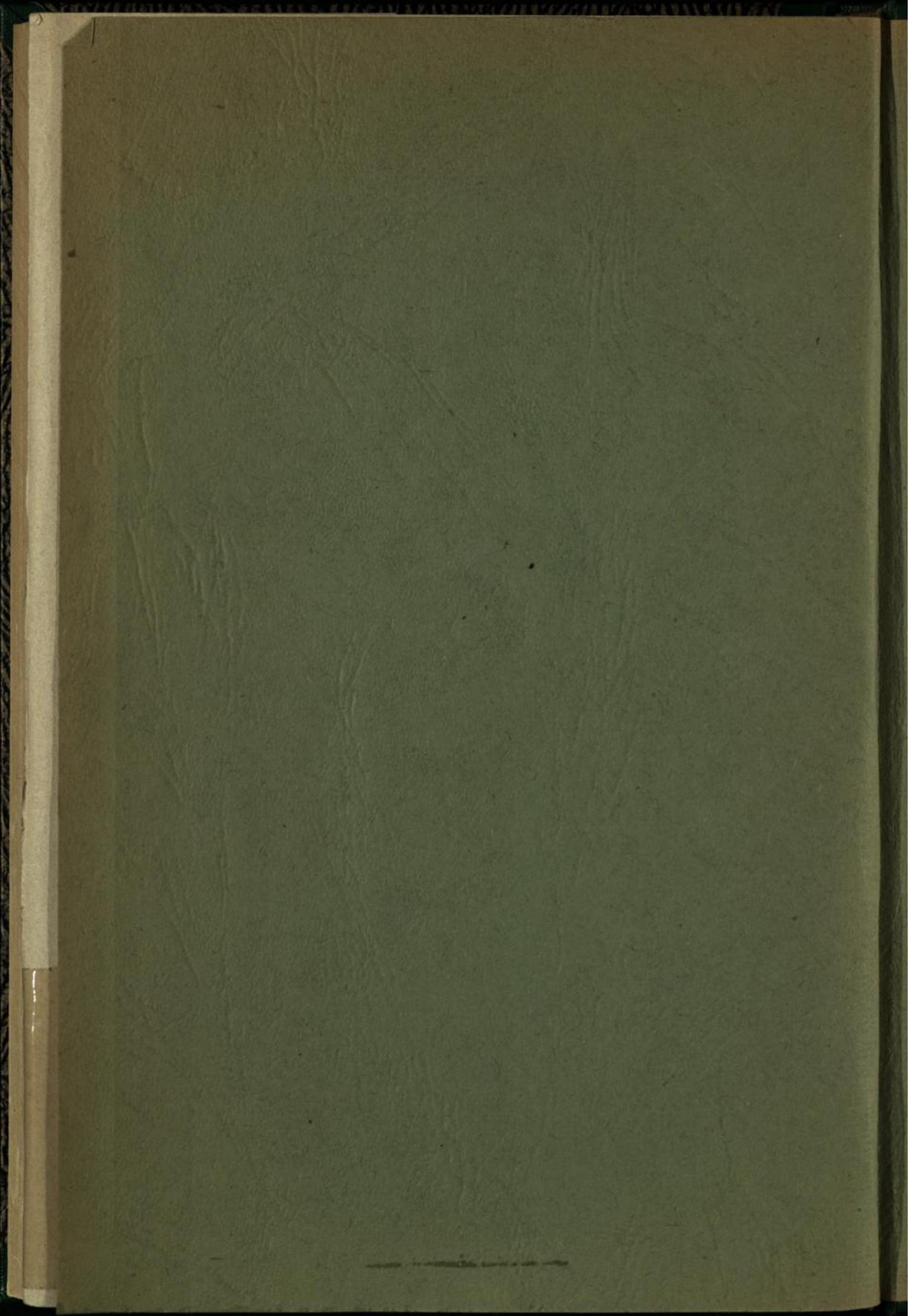
Fig. 6^a

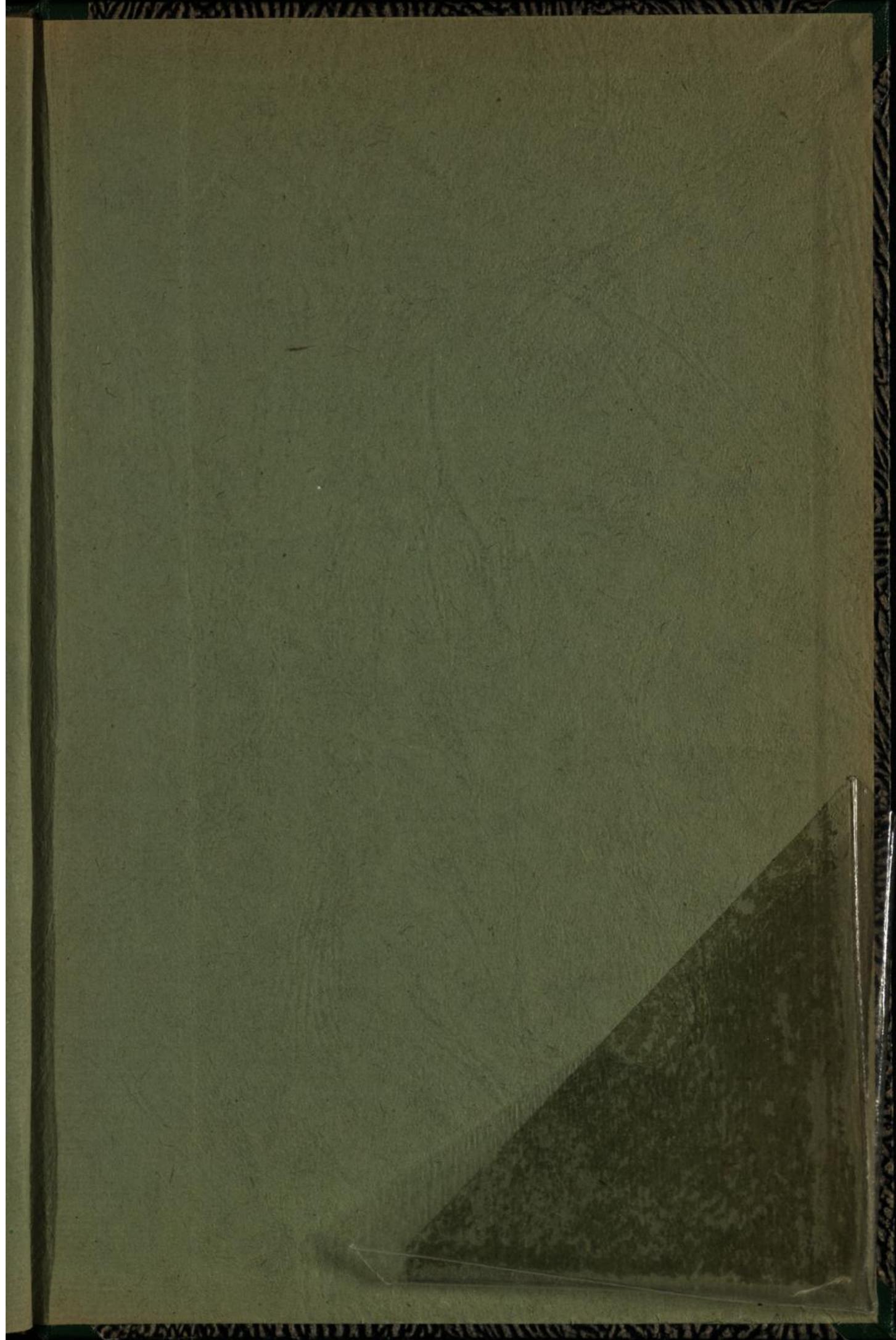


C. F. Schmidt del.









m.
3 Kart.

Universitätsbibliothek Potsdam

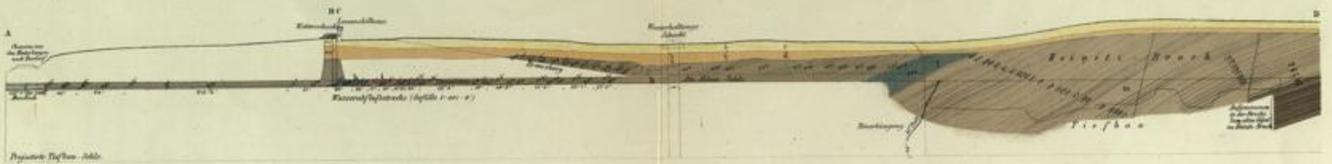


Ausleihnr. 92949007

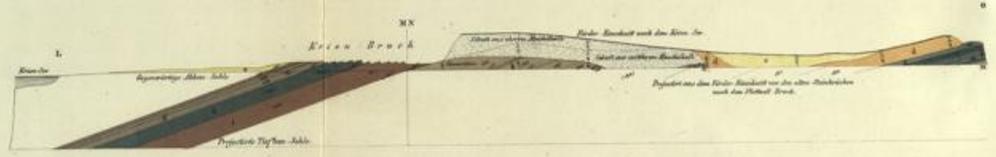


2

ERSTES PROFIL durch die TRIASFORMATION bei RÜDERSDORF, durch das west



ZWEITES PROFIL durch die TRIASFORMATION bei RÜDERSDORF, durch das öst



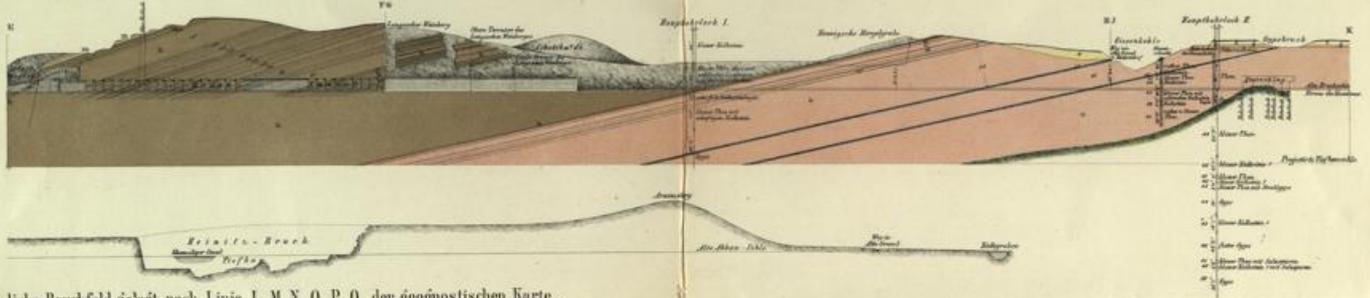
Parallelliste der Schichten in Profil I und II.

in Profil I	in Profil II
1. Kesselfuldaer Schicht	1. Kesselfuldaer Schicht
2. ...	2. ...
3. ...	3. ...
4. ...	4. ...
5. ...	5. ...
6. ...	6. ...
7. ...	7. ...
8. ...	8. ...
9. ...	9. ...
10. ...	10. ...
11. ...	11. ...
12. ...	12. ...
13. ...	13. ...
14. ...	14. ...
15. ...	15. ...
16. ...	16. ...
17. ...	17. ...
18. ...	18. ...
19. ...	19. ...
20. ...	20. ...
21. ...	21. ...
22. ...	22. ...
23. ...	23. ...
24. ...	24. ...
25. ...	25. ...
26. ...	26. ...
27. ...	27. ...
28. ...	28. ...
29. ...	29. ...
30. ...	30. ...
31. ...	31. ...
32. ...	32. ...
33. ...	33. ...
34. ...	34. ...
35. ...	35. ...
36. ...	36. ...
37. ...	37. ...
38. ...	38. ...
39. ...	39. ...
40. ...	40. ...
41. ...	41. ...
42. ...	42. ...
43. ...	43. ...
44. ...	44. ...
45. ...	45. ...
46. ...	46. ...
47. ...	47. ...
48. ...	48. ...
49. ...	49. ...
50. ...	50. ...

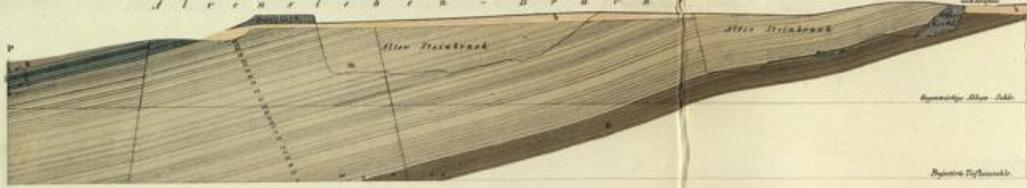


- Bunter Sandstein.
- Unterer Muschelkalk.
- Mittlerer Muschelkalk.

liche Bruchfeld gelegt nach Linie A B C D E F G H J K der geognostischen Karte.



liche Bruchfeld gelegt nach Linie L M N O P Q der geognostischen Karte.



Oberer Muschelkalk.
 Schichten mit *Sphærum vulgare*
 Muschelkalk
 Schichten mit *Ammonites melchiorii*

Diluvium.
 Felsene Schotter
 Geröll, Oberland, Oberland
 Geröll, Unterland

Parallelisierung der Schichten in Profil I und II.

Erdschicht	in Profil I	in Profil II
1. Oberer Muschelkalk	Schicht 27-30	Schicht 27-30
2. Oberer Muschelkalk	31-32	31-32
3. Oberer Muschelkalk	33-34	33-34
4. Oberer Muschelkalk	35-36	35-36
5. Oberer Muschelkalk	37-38	37-38
6. Oberer Muschelkalk	39-40	39-40
7. Oberer Muschelkalk	41-42	41-42
8. Oberer Muschelkalk	43-44	43-44
9. Oberer Muschelkalk	45-46	45-46
10. Oberer Muschelkalk	47-48	47-48
11. Oberer Muschelkalk	49-50	49-50
12. Oberer Muschelkalk	51-52	51-52
13. Oberer Muschelkalk	53-54	53-54
14. Oberer Muschelkalk	55-56	55-56
15. Oberer Muschelkalk	57-58	57-58
16. Oberer Muschelkalk	59-60	59-60
17. Oberer Muschelkalk	61-62	61-62
18. Oberer Muschelkalk	63-64	63-64
19. Oberer Muschelkalk	65-66	65-66
20. Oberer Muschelkalk	67-68	67-68
21. Oberer Muschelkalk	69-70	69-70
22. Oberer Muschelkalk	71-72	71-72
23. Oberer Muschelkalk	73-74	73-74
24. Oberer Muschelkalk	75-76	75-76
25. Oberer Muschelkalk	77-78	77-78
26. Oberer Muschelkalk	79-80	79-80
27. Oberer Muschelkalk	81-82	81-82
28. Oberer Muschelkalk	83-84	83-84
29. Oberer Muschelkalk	85-86	85-86
30. Oberer Muschelkalk	87-88	87-88
31. Oberer Muschelkalk	89-90	89-90
32. Oberer Muschelkalk	91-92	91-92
33. Oberer Muschelkalk	93-94	93-94
34. Oberer Muschelkalk	95-96	95-96
35. Oberer Muschelkalk	97-98	97-98
36. Oberer Muschelkalk	99-100	99-100
37. Oberer Muschelkalk	101-102	101-102
38. Oberer Muschelkalk	103-104	103-104
39. Oberer Muschelkalk	105-106	105-106
40. Oberer Muschelkalk	107-108	107-108
41. Oberer Muschelkalk	109-110	109-110
42. Oberer Muschelkalk	111-112	111-112
43. Oberer Muschelkalk	113-114	113-114
44. Oberer Muschelkalk	115-116	115-116
45. Oberer Muschelkalk	117-118	117-118
46. Oberer Muschelkalk	119-120	119-120
47. Oberer Muschelkalk	121-122	121-122
48. Oberer Muschelkalk	123-124	123-124
49. Oberer Muschelkalk	125-126	125-126
50. Oberer Muschelkalk	127-128	127-128
51. Oberer Muschelkalk	129-130	129-130
52. Oberer Muschelkalk	131-132	131-132
53. Oberer Muschelkalk	133-134	133-134
54. Oberer Muschelkalk	135-136	135-136
55. Oberer Muschelkalk	137-138	137-138
56. Oberer Muschelkalk	139-140	139-140
57. Oberer Muschelkalk	141-142	141-142
58. Oberer Muschelkalk	143-144	143-144
59. Oberer Muschelkalk	145-146	145-146
60. Oberer Muschelkalk	147-148	147-148
61. Oberer Muschelkalk	149-150	149-150
62. Oberer Muschelkalk	151-152	151-152
63. Oberer Muschelkalk	153-154	153-154
64. Oberer Muschelkalk	155-156	155-156
65. Oberer Muschelkalk	157-158	157-158
66. Oberer Muschelkalk	159-160	159-160
67. Oberer Muschelkalk	161-162	161-162
68. Oberer Muschelkalk	163-164	163-164
69. Oberer Muschelkalk	165-166	165-166
70. Oberer Muschelkalk	167-168	167-168
71. Oberer Muschelkalk	169-170	169-170
72. Oberer Muschelkalk	171-172	171-172
73. Oberer Muschelkalk	173-174	173-174
74. Oberer Muschelkalk	175-176	175-176
75. Oberer Muschelkalk	177-178	177-178
76. Oberer Muschelkalk	179-180	179-180
77. Oberer Muschelkalk	181-182	181-182
78. Oberer Muschelkalk	183-184	183-184
79. Oberer Muschelkalk	185-186	185-186
80. Oberer Muschelkalk	187-188	187-188
81. Oberer Muschelkalk	189-190	189-190
82. Oberer Muschelkalk	191-192	191-192
83. Oberer Muschelkalk	193-194	193-194
84. Oberer Muschelkalk	195-196	195-196
85. Oberer Muschelkalk	197-198	197-198
86. Oberer Muschelkalk	199-200	199-200
87. Oberer Muschelkalk	201-202	201-202
88. Oberer Muschelkalk	203-204	203-204
89. Oberer Muschelkalk	205-206	205-206
90. Oberer Muschelkalk	207-208	207-208
91. Oberer Muschelkalk	209-210	209-210
92. Oberer Muschelkalk	211-212	211-212
93. Oberer Muschelkalk	213-214	213-214
94. Oberer Muschelkalk	215-216	215-216
95. Oberer Muschelkalk	217-218	217-218
96. Oberer Muschelkalk	219-220	219-220
97. Oberer Muschelkalk	221-222	221-222
98. Oberer Muschelkalk	223-224	223-224
99. Oberer Muschelkalk	225-226	225-226
100. Oberer Muschelkalk	227-228	227-228
101. Oberer Muschelkalk	229-230	229-230
102. Oberer Muschelkalk	231-232	231-232
103. Oberer Muschelkalk	233-234	233-234
104. Oberer Muschelkalk	235-236	235-236
105. Oberer Muschelkalk	237-238	237-238
106. Oberer Muschelkalk	239-240	239-240
107. Oberer Muschelkalk	241-242	241-242
108. Oberer Muschelkalk	243-244	243-244
109. Oberer Muschelkalk	245-246	245-246
110. Oberer Muschelkalk	247-248	247-248
111. Oberer Muschelkalk	249-250	249-250
112. Oberer Muschelkalk	251-252	251-252
113. Oberer Muschelkalk	253-254	253-254
114. Oberer Muschelkalk	255-256	255-256
115. Oberer Muschelkalk	257-258	257-258
116. Oberer Muschelkalk	259-260	259-260
117. Oberer Muschelkalk	261-262	261-262
118. Oberer Muschelkalk	263-264	263-264
119. Oberer Muschelkalk	265-266	265-266
120. Oberer Muschelkalk	267-268	267-268
121. Oberer Muschelkalk	269-270	269-270
122. Oberer Muschelkalk	271-272	271-272
123. Oberer Muschelkalk	273-274	273-274
124. Oberer Muschelkalk	275-276	275-276
125. Oberer Muschelkalk	277-278	277-278
126. Oberer Muschelkalk	279-280	279-280
127. Oberer Muschelkalk	281-282	281-282
128. Oberer Muschelkalk	283-284	283-284
129. Oberer Muschelkalk	285-286	285-286
130. Oberer Muschelkalk	287-288	287-288
131. Oberer Muschelkalk	289-290	289-290
132. Oberer Muschelkalk	291-292	291-292
133. Oberer Muschelkalk	293-294	293-294
134. Oberer Muschelkalk	295-296	295-296
135. Oberer Muschelkalk	297-298	297-298
136. Oberer Muschelkalk	299-300	299-300
137. Oberer Muschelkalk	301-302	301-302
138. Oberer Muschelkalk	303-304	303-304
139. Oberer Muschelkalk	305-306	305-306
140. Oberer Muschelkalk	307-308	307-308
141. Oberer Muschelkalk	309-310	309-310
142. Oberer Muschelkalk	311-312	311-312
143. Oberer Muschelkalk	313-314	313-314
144. Oberer Muschelkalk	315-316	315-316
145. Oberer Muschelkalk	317-318	317-318
146. Oberer Muschelkalk	319-320	319-320
147. Oberer Muschelkalk	321-322	321-322
148. Oberer Muschelkalk	323-324	323-324
149. Oberer Muschelkalk	325-326	325-326
150. Oberer Muschelkalk	327-328	327-328
151. Oberer Muschelkalk	329-330	329-330
152. Oberer Muschelkalk	331-332	331-332
153. Oberer Muschelkalk	333-334	333-334
154. Oberer Muschelkalk	335-336	335-336
155. Oberer Muschelkalk	337-338	337-338
156. Oberer Muschelkalk	339-340	339-340
157. Oberer Muschelkalk	341-342	341-342
158. Oberer Muschelkalk	343-344	343-344
159. Oberer Muschelkalk	345-346	345-346
160. Oberer Muschelkalk	347-348	347-348
161. Oberer Muschelkalk	349-350	349-350
162. Oberer Muschelkalk	351-352	351-352
163. Oberer Muschelkalk	353-354	353-354
164. Oberer Muschelkalk	355-356	355-356
165. Oberer Muschelkalk	357-358	357-358
166. Oberer Muschelkalk	359-360	359-360
167. Oberer Muschelkalk	361-362	361-362
168. Oberer Muschelkalk	363-364	363-364
169. Oberer Muschelkalk	365-366	365-366
170. Oberer Muschelkalk	367-368	367-368
171. Oberer Muschelkalk	369-370	369-370
172. Oberer Muschelkalk	371-372	371-372
173. Oberer Muschelkalk	373-374	373-374
174. Oberer Muschelkalk	375-376	375-376
175. Oberer Muschelkalk	377-378	377-378
176. Oberer Muschelkalk	379-380	379-380
177. Oberer Muschelkalk	381-382	381-382
178. Oberer Muschelkalk	383-384	383-384
179. Oberer Muschelkalk	385-386	385-386
180. Oberer Muschelkalk	387-388	387-388
181. Oberer Muschelkalk	389-390	389-390
182. Oberer Muschelkalk	391-392	391-392
183. Oberer Muschelkalk	393-394	393-394
184. Oberer Muschelkalk	395-396	395-396
185. Oberer Muschelkalk	397-398	397-398
186. Oberer Muschelkalk	399-400	399-400
187. Oberer Muschelkalk	401-402	401-402
188. Oberer Muschelkalk	403-404	403-404
189. Oberer Muschelkalk	405-406	405-406
190. Oberer Muschelkalk	407-408	407-408
191. Oberer Muschelkalk	409-410	409-410
192. Oberer Muschelkalk	411-412	411-412
193. Oberer Muschelkalk	413-414	413-414
194. Oberer Muschelkalk	415-416	415-416
195. Oberer Muschelkalk	417-418	417-418
196. Oberer Muschelkalk	419-420	419-420
197. Oberer Muschelkalk	421-422	421-422
198. Oberer Muschelkalk	423-424	423-424
199. Oberer Muschelkalk	425-426	425-426
200. Oberer Muschelkalk	427-428	427-428
201. Oberer Muschelkalk	429-430	429-430
202. Oberer Muschelkalk	431-432	431-432
203. Oberer Muschelkalk	433-434	433-434
204. Oberer Muschelkalk	435-436	435-436
205. Oberer Muschelkalk	437-438	437-438
206. Oberer Muschelkalk	439-440	439-440
207. Oberer Muschelkalk	441-442	441-442
208. Oberer Muschelkalk	443-444	443-444
209. Oberer Muschelkalk	445-446	445-446
210. Oberer Muschelkalk	447-448	447-448
211. Oberer Muschelkalk	449-450	449-450
212. Oberer Muschelkalk	451-452	451-452
213. Oberer Muschelkalk	453-454	453-454
214. Oberer Muschelkalk	455-456	455-456
215. Oberer Muschelkalk	457-458	457-458
216. Oberer Muschelkalk	459-460	459-460
217. Oberer Muschelkalk	461-462	461-462
218. Oberer Muschelkalk	463-464	463-464
219. Oberer Muschelkalk	465-466	465-466
220. Oberer Muschelkalk	467-468	467-468
221. Oberer Muschelkalk	469-470	469-470
222. Oberer Muschelkalk	471-472	471-472
223. Oberer Muschelkalk	473-474	473-474
224. Oberer Muschelkalk	475-476	475-476
225. Oberer Muschelkalk	477-478	477-478
226. Oberer Muschelkalk	479-480	479-480
227. Oberer Muschelkalk	481-482	481-482
228. Oberer Muschelkalk	483-484	483-484
229. Oberer Muschelkalk	485-486	485-486
230. Oberer Muschelkalk	487-488	487-488
231. Oberer Muschelkalk	489-490	489-490
232. Oberer Muschelkalk	491-492	491-492
233. Oberer Muschelkalk	493-494	493-494
234. Oberer Muschelkalk	495-496	495-496
235. Oberer Muschelkalk	497-498	497-498
236. Oberer Muschelkalk	499-500	499-500
237. Oberer Muschelkalk	501-502	501-502
238. Oberer Muschelkalk	503-504	503-504
239. Oberer Muschelkalk	505-506	505-506
240. Oberer Muschelkalk	507-508	507-508
241. Oberer Muschelkalk	509-510	509-510
242. Oberer Muschelkalk	511-512	511-512
243. Oberer Muschelkalk	513-514	513-514
244. Oberer Muschelkalk	515-516	515-516
245. Oberer Muschelkalk	5	