

1885. 1. 13

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte
von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

XXX. Lieferung.

Gradabtheilung 70, No. 41.
Blatt Neustadt a. d. Heide.

BERLIN.

In Commission bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung.
(J. H. Neumann.)

1885.

Publicationen der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt.

Die mit † bezeichneten Karten u. Schriften sind in Commission bei Paul Parey hier; alle übrigen in Commission bei der Simon Schropp'schen Hoflandkartenhandlung (J. H. Neumann) hier erschienen.

I. Geologische Specialkarte von Preussen u. den Thüringischen Staaten.

Im Maafsstabe von 1 : 25 000.

(Preis)	für das einzelne Blatt nebst 1 Heft Erläuterungen	2 Mark.
	» » Doppelblatt der mit obigem † bez. Lieferungen 3 »	»
	» » » » übrigen Lieferungen	4 »

Lieferung 1.	Blatt	Zorge, Benneckenstein, Hasselfelde, Ellrich, Nordhausen, Stolberg	Mark
» 2.	»	Buttstedt, Eckartsberga, Rosla, Apolda, Magdala, Jena	12 —
» 3.	»	Worbis, Bleicherode, Hayn, Ndr.-Orschla, Gr.-Keula, Immenrode	12 —
» 4.	»	Sömmerda, Cölleda, Stotternheim, Neumark, Erfurt, Weimar	12 —
» 5.	»	Gröbzig, Zörbig, Petersberg	6 —
» 6.	»	Ittersdorf, *Bouss, *Saarbrücken, *Dudweiler, Lauterbach, Emmersweiler, Hanweiler (darunter 3 * Doppelblätter)	20 —
» 7.	»	Gr.-Hemmersdorf, *Saarlouis, *Heusweiler, *Friedrichsthal, *Neunkirchen (darunter 4 * Doppelblätter)	18 —
» 8.	»	Waldkappel, Eschwege, Sontra, Netra, Hönebach, Gerstungen	12 —
» 9.	»	Heringen, Kelbra nebst Blatt mit 2 Profilen durch das Kyffhäusergebirge sowie einem geogn. Kärtchen im Anhang, Sangerhausen, Sondershausen, Frankenhäusen, Artern, Greussen, Kindelbrück, Schillingstedt	20 —
» 10.	»	Wincheringen, Saarburg, Beuren, Freudenburg, Perl, Merzig	12 —
» 11.	» †	Linum, Cremmen, Nauen, Marwitz, Markau, Rohrbeck	12 —
» 12.	»	Naumburg, Stössen, Camburg, Osterfeld, Bürgel, Eisenberg	12 —
» 13.	»	Langenberg, Grossenstein, Gera, Ronneburg	8 —
» 14.	» †	Oranienburg, Hennigsdorf, Spandow	6 —
» 15.	»	Langenschwalbach, Platte, Königstein, Eltville, Wiesbaden, Hochheim	12 —
» 16.	»	Harzgerode, Pansfelde, Leimbach, Schwenda, Wippra, Mansfeld	12 —
» 17.	»	Roda, Gangloff, Neustadt, Triptis, Pörmitz, Zeulenroda	12 —
» 18.	»	Gerbstedt, Cönnern, Eisleben, Wettin	8 —
» 19.	»	Riestedt, Schraplau, Teutschenthal, Ziegelroda, Querfurt, Schafstädt, Wiehe, Bibra, Freiburg	13 —
» 20.	» †	Teltow, Tempelhof, *Gr.-Beeren, *Lichtenrade, Trebbin, Zossen (darunter * mit Bohrkarte und 1 Heft Bohrtabelle)	16 —
» 21.	»	Rödelheim, Frankfurt a. M., Schwanheim, Sachsenhausen	8 —
» 22.	» †	Ketzin, Fahrland, Werder, Potsdam, Beelitz, Wildenbruch	12 —
» 24.	»	Tennstedt, Gebesee, Gräfen-Tonna, Andisleben	8 —
» 25.	»	Mühlhausen, Körner, Ebeleben	6 —
» 26.	» †	Cöpenick, Rüdersdorf, Königs-Wusterhausen, Alt-Hartmannsdorf, Mittenwalde, Friedersdorf	12 —
» 27.	»	Gieboldehausen, Lauterberg, Duderstadt, Gerode	8 —
» 28.	»	Osthausen, Kranichfeld, Blankenhain, Cahla, Rudolstadt, Orlamünde	12 —
» 29.	» †	Wandlitz, Biesenthal, Grünthal, Schönerlinde, Bernau, Werneuchen, Berlin, Friedrichsfelde, Alt-Landsberg, sämmtlich mit Bohrkarte und Bohrregister	27 —
» 30.	»	Eisfeld, Steinheid, Spechtsbrunn, Meeder, Neustadt an der Heide, Sonneberg	12 —

(Fortsetzung auf Seite 3 des Umschlags.)

Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen

Geschenk

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

zu Berlin.

1886

Blatt Neustadt a. d. Heide.

Gradabtheilung **70** (Breite $\frac{51^{\circ}}{50^{\circ}}$, Länge $28^{\circ}29^{\circ}$), Blatt No. **41**.

Geognostisch bearbeitet durch **H. Loretz**.

Der grösste Theil des auf Blatt Neustadt dargestellten Gebietes gehört dem System des Buntsandsteins an; nach N., W. und SW. erscheinen über demselben auch die nächst jüngeren Schichten des Muschelkalks und im SW.-Winkel auch noch verschiedene Stufen des Keupers. Im NO.-Winkel der Section dagegen ragt ein kleines Stück des alten, thüringischen Schiefergebirges herein. Die jüngsten geognostischen Bildungen, Diluvium und Alluvium, sind besonders im südöstlichen Theil in grösserer Ausdehnung vorhanden.

Die bedeutenderen Gewässer unseres Gebietes, nämlich Itz, Grümpen, Effelder, Rötha und Steinach kommen aus dem im NO. benachbarten Schiefergebirge und durchfliessen das Gebiet in der Richtung von NO. nach SW., oder N. nach S. Die Steinach vereinigt sich weiter südlich mit der Rodach, kurz vor deren Eintritt in den Main; Grümpen, Effelder und Rötha werden von der Itz aufgenommen und gelangen so ebenfalls in den Main. Der Austrittspunkt der Itz aus dem Kartengebiet liegt etwa bei 830 Decimalfuss*) Meereshöhe, der Eintritt der Grümpen und Effelder etwa bei 1150 Decimalfuss bez. 1250 Decimalfuss, so dass sich auf diese Strecke ein Fall von 300 — 400 Decimalfuss ergibt.

*) Die Höhen sind in Uebereinstimmung mit der Karte in preuss. Decimalfussen angegeben. 1 preuss. Decimalfuss = 1,2 preuss. Fuss (0,31385 Meter) = 0,37662 Meter.

Der Buntsandstein bildet den oben abgeflachten, vielfach aber schon durch die Erosion an- und eingeschnittenen Höhenzug, welcher aus der Gegend von Mönchröden, vom Südrand der Section, zwischen Itzthal und Neustadter Heide, nordwärts gegen Effelder hin zieht, dann auch ostwärts über den Isaak nach dem Eichberg bei Sonneberg sich fortsetzt; nach NW., gegen Schalkau hin, schliessen sich die Buntsandsteinhöhen des Effelder- und des Grümpenthal an, und auch die rechte Itzhalseite gehört bis nahe oberhalb Oberwohlsbach zunächst dem Buntsandstein an. Als vereinzelter Buntsandsteinposten ist bei Neustadt der Mupperg stehen geblieben, während ringsum eine allgemeine Abtragung oder Denudation der einst in Zusammenhang vorhandenen Sandsteinschichten stattgefunden hat; nur die unteren grobkörnigen, lockeren Schichten des Sandsteinsystems sind hier noch vorhanden und bilden nördlich, westlich und südlich von Neustadt ein wenig fruchtbares Haideland, während sie nördlich, östlich und südlich vom Mupperg unter diluvialen und alluvialen Schotter- und Lehmdecken verborgen sind.

An Form und Farbe von den Sandsteinbergen verschieden, ein anderes landschaftliches Element, sind die Muschelkalkberge, welche sich von Effelder nach Schalkau hin aneinanderreihen, und ausserdem die höhere Bergstufe der rechten Itzhalseite bilden. Die Keuperschichten im SW. kommen bei ihrer geringen Ausdehnung in der Oberflächenbildung unseres Gebietes wenig zur Geltung. Desto mehr findet dies bei den Schieferschichten im NO. statt. Hier erhebt sich der vordere Abfall des Schiefergebirges als steiler Wall beträchtlich und weithin sichtbar über die vorgelagerten Triasschichten, und erreicht im Mürschnitzer Forst mit 2020 Decimalfuss den höchsten Punkt des Kartengebietes. — Als hervorragende Punkte desselben, ausserhalb des Schiefergebirges, mögen noch genannt werden: die Höhe bei Fichtag (N.-Rand des Blattes), nahe an 1600 Fuss; der Isaak, westlich von Mürschnitz, 1520 Fuss; die Höhe bei Korberoth, 1350 Fuss; der Herrnberg, 1329 Fuss im SW. der Section, und der Mupperg bei Neustadt, 1369,4 Fuss; letztere beiden sehr vorragend und von vielen Seiten her ins Auge fallend.

Altes Schiefergebirge.

Bei der geringen Ausdehnung, in welcher das Schiefergebirge auf vorliegendem Blatt erscheint, soll hier von einer ausführlichen Beschreibung der einzelnen Schiefersysteme abgesehen werden, und wird in dieser Beziehung auf die Erläuterungen zu den benachbarten Blättern Steinheid und Spechtsbrunn verwiesen. Nur in Kürze mögen die auf Blatt Neustadt vorhandenen Systeme und Abtheilungen vorgeführt werden.

Silurformation.

Vom **Untersilur** werden die Höhen nordwestlich von Mengersgereuth gebildet. Seine Gesteine sind weiche, dunkle, beim Verwittern sich oberflächlich bräunende, in Platten und Plättchen zerfallende Thonschiefer (**S_{1β}** der Karte). An der Stelle, wo der Schiefergebirgsrand nach NW. aus vorliegender Section heraustritt, ist ein dem Untersilur eingelagertes Eisensteinvorkommen angegeben, ein oolithischer Rotheisenstein (**o** der Karte), auf welchen ehemals hier Bergbau getrieben wurde. Es entspricht dieses Vorkommen den weiterhin sich erstreckenden Einlagerungen von Eisenstein, welche zwischen den unteren Untersilurschiefern (Griffelschiefern) und den höheren vorkommen. (Vgl. das angrenzende Blatt Steinheid.)

Das **Mittelsilur**, welches dicht hinter Mengersgereuth hinzieht, aber theilweise durch Gehängeschutt verdeckt ist, besteht aus den »unteren Graptolithenschiefern« und Kiesel-schiefern (**S₂** der Karte); es sind dies dünn-schichtige, durch starken Kohlegehalt schwarzgefärbte Lagen, theils weich, abfärbend, theils hart und kieselig; wichtig sind die hier zahlreich erscheinenden Graptolithen. — Das **Obersilur**, bestehend aus Ockerkalk und oberen Graptolithenschiefern, kommt erst jenseits der Grenze des Blattes zum Vorschein*).

*) Beim Fundamentiren sollen an der Kleinnühle bei Schwarzwald Ockerstücke losgebrochen worden sein; dies stimmt mit einer alten Notiz von J. L. Heim, wonach hier Alaunschiefer anstehend gefunden worden sind. Lagerungsstörungen, welche den Verlauf des Schiefergebirgsrandes begleiten, sind hier sehr wahrscheinlich im Spiel.

Devonformation.

Das **Thüringische Unterdevon**, oder die Nereiten- und Tentaculitenschichten (**T₁** der Karte), besteht aus einem dünn-schichtigen System quarzitischer Lagen und weicher, dunkler Thonschiefer. Jene sind vielfach mit eigenthümlichen Wülsten und Figuren bedeckt, unter denen sich besonders die in bestimmter Form immer wiederkehrenden Nereiten auszeichnen, entstanden wahrscheinlich durch kriechende oder sonstige Bewegungen gewisser Organismen; die Thonschiefer dagegen sind in manchen Lagen von zahllosen kleinen, Nadelspitzen zu vergleichenden, organischen Körpern, den Tentaculiten, oder vielmehr den durch die Auswitterung derselben entstandenen Hohlräumen erfüllt. — Die an der Basis des Unterdevons liegenden »Tentaculiten-Knollenkalke« treten erst jenseits des Nordrandes der Section deutlich hervor.

Das **Mitteldevon** besteht nach unten besonders aus sehr leicht zu lehmigem Boden verwitternden, weichen, dunklen Thonschiefern (**T₂**), ohne organische Reste; nach oben, in Wechselagerung mit den genannten Schiefen, aus Lagen eigenthümlicher Tuffgesteine (Tuffschiefer, Tuffgrauwacken) (α), welche hier und da mitteldevonische Versteinerungen, zumeist als Steinkerne erhalten, geliefert haben.

Das **Oberdevon** besteht zunächst aus Cypridinschiefern (**T₃**), grünlichen, braun verwitternden, weichen Thonschiefern, die oft in grosser Menge Abdrücke winziger Ostracoden (Cypridinen), ausserdem auch Trilobiten und andere Versteinerungen enthalten. Durch Aufnahme von Kalk in Knollenform gehen diese Schiefer in die bekannten Knotenkalke oder Knollenkalke (α), mit derselben Petrefactenführung, über. In dem oberen Theil des Oberdevons stellen sich zwischen den genannten Schichtenarten, und wohl bis zum Vorherrschen, Lagen und Bänken eines grauen Quarzites oder quarzitische bis sandsteinartige, glimmerige Schiefer (β) ein, in welchen mitunter undeutliche Pflanzenreste vorkommen.

Steinkohlenformation.

Der **Untere Culm** (**C₁**) ist vorwiegend als sehr dunkler Dachschiefer ausgebildet (alter Dachschieferbruch in der Thalschlucht, gegenüber Schwarzwald), während allerdings auch an anderen Stellen griffeliges Zerfallen vorkommen kann; rauhere, quarzitische oder sandig-glimmerige Lagen fehlen zwischen dem Thonschiefer nicht ganz.

Der **Obere Culm** (**C₂**) wird besonders durch das Erscheinen der **Grauwacke** bezeichnet, eines in dünneren und dickeren Bänken geschichteten Trümmergesteines, in welchem man Stückchen von Quarz, Feldspath und verschiedenen Schieferarten erkennt; nach Grösse, Abrundungszustand und Mischungsverhältniss der Theilchen wechselt das Gestein sehr. Bei feiner Mischung, und besonders durch den Zutritt von Glimmerblättchen bedingtem schiefrigem Gefüge, bilden sich Uebergänge zum **Grauwackenschiefer***) heraus; endlich betheilt sich dunkler Thonschiefer, mehr oder minder reichlich, an der Zusammensetzung des Oberen Culms. Gerade in dem kleinen Culmgebiet unserer Section sind die Schiefer, besonders der Thonschiefer, stark entwickelt und überwiegen vor der Grauwacke, welche bankweise zwischen Thonschiefer eingelagert im Rödenthal und dessen Umgegend vorkommt. Von organischen Resten enthält die Grauwacke hier und da Pflanzenspuren; auf dem Blössberg fanden sich vereinzelt kleine Abdrücke von Crinoideenstielstücken.

Die Schichten der alten Schiefersysteme sind steil aufgerichtet und ihre vorwiegende Streichrichtung ist SW.—NO. Doch finden sich wiederholt, und so auch auf unserer Section in der Nähe des Randes, wo das Schiefergebirge gegen die jüngeren Schichten abschneidet, Ablenkungen von jener Richtung, verbunden mit Unregelmässigkeiten. Dabei sind die Schichten im Einzelnen viel-

*) In anderer Weise entsteht Grauwackenschiefer dadurch, dass besonders viele aus der Zertrümmerung schiefriger Gesteine hervorgegangene Trümmer vorhanden sind, und so das neue Gestein selbst wieder schiefrig machen.

fach gefaltet, umgebogen, gestaucht u. s. f., so dass ein an einer gewissen Stelle beobachtetes Streichen und Fallen nur ganz örtlich, durch eine verhältnissmässig kleine Sattel- oder Muldenbildung u. s. w. bedingt sein kann, wie denn letztere öfters deutlich sichtbar werden. Auch macht sich in gewissen Schiefergruppen die Erscheinung der secundären oder transversalen Schieferung sehr bemerklich, so auf unserer Section besonders in den Thonschiefern, aber nicht Grauwacken des Unteren und Oberen Culms. Sie ist jedoch in der Regel nicht so stark, dass sie die Lage der ursprünglichen Schichtung verwischt hätte; man kann gewöhnlich beiderlei Richtungen deutlich neben einander erkennen, wo sie überhaupt nicht zusammenfallen. Die Lage dieser secundären Schieferung ist viel gleichbleibender als jene der Schichtung; sie streicht etwa ONO. (mitunter noch darüber hinaus nach O.) und fällt nordnordwestlich ein, meist ziemlich steil.

Ueber den vorderen Rand des Schiefergebirges folgen weiter unten, bei Besprechung der Lagerungsverhältnisse des Triasgebirges, noch einige Bemerkungen.

Buntsandsteininformation.

Von den drei Abtheilungen, in welche sich der Buntsandstein gliedern lässt, erscheint die untere nicht auf Section Neustadt, wohl aber auf den östlich und westlich angrenzenden Sectionen; eine desto grössere Ausdehnung gewinnt die mittlere Abtheilung, welche, weit mächtiger als die untere an den bezeichneten Orten, und auch erheblich mächtiger als die obere Abtheilung, recht eigentlich die Masse der in der Umgebung von Neustadt 300 bis 400 De.-F. Höhe erreichenden Sandsteinberge bildet.

Mittlerer Buntsandstein. Wir können im Mittleren Buntsandstein unserer Gegend abermals drei Unterabtheilungen oder Stufen unterscheiden und auf der Karte ausdrücken.

Die untere (**sm** der Karte) finden wir in der Umgebung von Neustadt, sowohl an dem unteren Theile der Abhänge der Buntsandsteinberge, als auch in ausgedehnten flachen oder flachhügeligen Strichen für sich allein auftretend, da, wo die höheren Schichten durch Denudation entfernt sind. Der hierhergehörige

Sandstein ist im Allgemeinen locker und grobkörnig, z. Th. sehr grobkörnig, und nur ausnahmsweise feiner im Korn. Neben vorwaltenden Quarzkörnern bemerkt man im Sandstein auch vielfach Körner von mehr oder weniger zersetztem Feldspath; das Gestein kann dadurch wohl ein arkoseartiges Ansehen gewinnen. Der Zusammenhalt des Sandsteins ist meist so gering, dass er dem Zerfall zu Sand in hohem Grade unterworfen ist, und feste Blöcke und selbst kleinere Gesteinstrümmer nur als vereinzelte Reste oder Kerntheile der im Uebrigen locker aufgeschichteten Bänke übrig bleiben^{*)}. Die Quarzkörner sind mehr oder weniger gerundet; vielfach auch kommen an ihnen glänzende krystallinische Flächen secundärer Entstehung vor, was ein Glitzern des Sandsteins und des daraus hervorgehenden Sandes bewirkt, eine Erscheinung, die sich übrigens in den höheren Theilen des Mittleren Buntsandsteins wiederholt. Die Zwischenmasse der Sandkörner ist thonig, nämlich zersetzte Feldspathmasse; seltener ist sie rein für sich als durch färbende Oxyde und Oxydhydrate, besonders die des Eisens, verunreinigt. Diese thonige Zwischenmasse kann so stark entwickelt sein, dass ein sehr weiches, thonreiches, meist bunt gefärbtes oder streifig gebändertes Gestein vorliegt^{**)}. Vielfach ist auch der Thongehalt in grünlichen oder weissen Schmitzen und Gallen, die den Sandstein durchsetzen, angehäuft.

Die am meisten in die Augen fallende, sehr charakteristische Eigenthümlichkeit dieser Stufe des Buntsandsteins besteht aber in den massenhaft darin eingeschlossenen Geröllen. Sie sind meistens weisser, oft roth geadarter und gefleckter Quarz, und nächst dem dunkle bis schwarze, in der Schichtung öfters farbenstreifige Kieselschiefer und lyditische Gesteine; seltener sind in diesen Geröllen vertreten Quarzite, sowie glimmerhaltige, quarzi-

^{*)} Secundärer Entstehung ist eine aus Eisenoxyd oder sehr feinkrystallinischem Eisenglanz bestehende Bindemasse, welche manchmal kleine Theile und Streifen in diesem Sandstein verkittet: solche Stücke findet man dann auch wohl verschwemmt, in Form von Geschieben.

^{**)} Bei Abwesenheit der färbenden Beimengungen kann solcher weiche, thonreiche Sandstein als Rohmaterial für die Porzellan-Industrie tauglich werden, ein Fall, der übrigens auf unserem Blatte nicht vorliegt, doch wenig weiter südlich, beim Dorf Kemmaten, vorkommt.

tische Schiefer und Schiefer der Gneissgruppe*), also Gesteine, die wahrscheinlich einer archaischen bis palaeolithischen Schichtenreihe von nicht mehr zu ermittelnder Lage entnommen sind. Die Grösse der Gerölle schwankt etwa zwischen Nuss- und Faustgrösse; sie sind meist wohlgerundet, besonders die hellen Quarzvarietäten, auch die aus krystallinischen Schieferarten bestehenden, welche dabei meist eine flache Form besitzen; zuweilen, besonders bei manchen der lyditischen Gesteine, ist die Abrundung aber nur unvollkommen. Uebrigens ist die Vertheilung der Gerölle in den Sandsteinschichten keine gleichmässige, in manchen Bänken stecken sie in Masse, in anderen können sie fehlen; im groben Verwitterungssande, den das Gestein hinterlässt, liegen sie gewöhnlich zahlreich.

Diagonale Schichtung ist für die Bänke dieses Sandsteins fast Regel; durch wechselnde Färbung, die sich besonders zwischen weiss und roth oder braun hält, verbunden mit einem Wechsel zwischen feinem und grobem Material, werden die verschiedenen Aufschichtungssysteme, welche die nicht scharf von einander abgesonderten Bänke schräg durchsetzen, noch besonders hervorgehoben.

In Folge des leichten Zerfallens und Abschwemmens verträgt diese Sandsteinzone meisthin nur sanft geneigte Böschungen und ist nur von Stelle zu Stelle, in Einschnitten und Anschnitten, als anstehendes Gestein zu erblicken; ihr dürrtiger Sandboden ist grossentheils von Kiefernbestand eingenommen, zwischendurch aber auch zu Ackerboden und Wiesenflächen angelegt.

Ohne irgend welche scharfe Grenze entwickelt sich aus dem beschriebenen Sandstein aufwärts ein etwas festeres Gestein, welches die zweite oder mittlere Stufe (**sm₂**) des Mittleren Buntsandsteins unserer Gegend bildet. An den Buntsandsteinbergen der Umgebung von Neustadt hören etwa in der Höhe, wo die Neigung aus einer sanften in eine steilere übergeht, die erwähnten Kiesel-

*) In grösserer Zahl findet man die sonst seltenen Gerölle krystallinischer Schiefer in dem Strich nördlich vom Dorf Wildenheid, nach Bettelhecken zu.

Die den Geröllen im Sandstein zunächst befindlichen Quarzkörner haften oft fest an und haben oft, wo sie gesessen haben, Eindrücke hinterlassen.

gerölle allmählich auf, und man gelangt aufwärts in einen Sandstein, welcher mehr Zusammenhalt besitzt und häufiger in festen Bänken ansteht, übrigens immer noch grobkörnig ist und, wie der tiefer gelegene, neben den Quarzkörnern vielfach auch solche von Feldspath erkennen lässt; seine Farbe ist gewöhnlich roth. Die Bänke sind hier meist nicht so stark, und diagonale Aufschichtung ist nicht so verbreitet, wie weiter nach unten. Nicht selten stellen sich thonige Zwischenschichten der Bänke ein; mehr als dies bedingen das Fehlen oder doch Zurücktreten der Kieselgerölle*) und die grössere Festigkeit den Unterschied von dem tiefer liegenden Theile. Stellenweise erlangt der Sandstein dieser mittleren Zone die Eigenschaften eines brauchbaren Werksteins, so bei Weimarsdorf und Mittelberg im Itzthal. Die hier angelegten Steinbrüche liefern einen in grossen Platten brechenden rothen Werkstein von grobem bis mittlerem Korn, hie und da mit braunen Manganflecken und mit Thongallen; auf den Schichtflächen finden sich die bekannten grünlichen, glimmerreichen, thonigen Ueberzüge und wulstigen Erhabenheiten. — Rothe, thonige Zwischenmittel der Sandsteinbänke werden wohl hie und da zur Anfertigung von Mauerziegeln, die nur lufttrocken gemacht und nicht gebrannt werden, benutzt.

In dem westlichen Theile der Section bildet diese Sandsteinzone die Gehänge der Buntsandsteinberge von der Thalsohle aufwärts, indem hier die Erosion bis zur groben, lockeren, Kieselgerölle führenden Stufe noch nicht eingeschnitten hat.

Besser noch als die beiden genannten lässt sich die dritte oder obere Stufe (**sm₃**) des Mittleren Buntsandsteins unterscheiden und abgrenzen; sie bildet vielfach die obere, ebene Abflachung der Sandsteinberge und ist technisch von Wichtigkeit, da sie das vorzugsweise zu Werkstücken nutzbare Material, den Bausandstein, enthält; so in der Gegend von Mürschnitz, am Isaak, und weiterhin westlich auf den Hochflächen des Buntsandsteingebirges. Der Sandstein, welchen die zahlreichen in

*) Kleinere Kiesel kommen auch hier mitunter noch vor, so in der Gegend von Meilschnitz.

dieser Zone angelegten Steinbrüche liefern, ist gewöhnlich lichtfarbig, weiss bis gelblich, und mit braunen bis fast schwarzen, durch Mangan- und Eisenoxyd bewirkten Flecken gleichmässig getüpfelt; das Gestein besitzt in der Regel ein feineres, gleichmässiges Korn und beträchtliche Festigkeit. Diese äussert sich schon in den zahlreichen Blöcken, die auf dem Waldboden und in den grossen Feldsteinhaufen liegen, welche zwischen den Feldern in dieser Gebirgslage angetroffen werden. Die Zwischenmasse der Quarzkörner ist vorherrschend thonig; stellenweise wird sie kieselig, dabei kann der Sandstein etwas porös sein oder er kann feinkörnig quarzig werden, was aber nur bei kleinen Theilen oder in einzelnen Bänken einzutreten pflegt. Wie bei den tieferen Buntsandsteinzonen kommen auch hier Glimmerblättchen im Sandstein selbst nicht eben zahlreich oder nur untergeordnet neben Quarzkörnern und thoniger Masse vor; wohl aber finden sie sich in grösster Menge in den dünnen, ebenschichtigen, thonig glimmerigen Zwischenmitteln der Sandsteinbänke oder auf den Oberflächen mehr quarzitischer, wulstiger Zwischenmittel. Die Oberflächen der Sandsteinbänke sind in der bei den verschiedensten Sandsteinbildungen sich immer wiederholenden bekannten Weise mit Wülsten, Eintrocknungsrissen oder vielmehr deren Ausfüllung, Thongallen und eben jenen thonig-glimmerigen Ueberzügen bedeckt. Chirotheriumfährten wurden zwar im Bereich der Section nicht gefunden, doch entspricht dieser Sandstein nach seiner Lage im Schichtensystem der Chirotheriumzone des oberen Werrathals (Blatt Eisfeld und Hildburghausen).

Bemerkenswerth ist das Vorkommen von Kieselausscheidungen in verschiedenen Formen und mineralischen Varietäten in dieser Sandsteinzone. So findet sich namentlich Carneol in Form von Rinden, Knollen und Concretionen, manchmal auch mehr als Bindemittel der Sandkörnchen, manchmal aber auch in Substanz für sich in grösseren Mengen; und zwar hält sich dieses Vorkommen besonders in der Nähe der oberen Grenze unserer Zone, d. i. der Röthgrenze, scheint aber auch schon etwas tieferer Lage angehören zu können. In der Gegend von Gereuth, Korberoth, am Rätzeberg bei Höhn, bei Rüttmannsdorf und anderen Orten

wurden derartige Carneolvorkommnisse beobachtet. Hier und da erscheint eine hornsteinartige Kieselvarietät statt des Carneols; oder es stellt sich gewöhnlicher Quarz ein, der die Sandkörnchen verbindet und ausserdem Concretionen bildet, welche auf abgewitterten Gesteinsstücken als Wülste und Höcker vorstehen, mitunter auch hohl sind und nach innen in Drusen mit Quarzkry-
 stallen ausgehen (solche in Menge auf dem Vorsprung, östlich vom Spitzberg, im Itzthal). Carneol und Quarz kommen auch mit einander verwachsen vor*).

Statt des beschriebenen lichtfarbigen Bausandsteins erscheint in demselben geognostischen Horizonte hier und da auch ein rother oder rothstreifiger, überhaupt bunter Bausandstein; er schliesst sich dem lichtfarbigen in allen sonstigen petrographischen Eigenschaften an, auch die braunen Manganflecken finden sich bei ihm häufig vor, überhaupt stellt er nur eine örtliche Abänderung dar. Man findet solchen röthlichen Bausandstein z. B. in zwei Steinbrüchen dicht bei Schalkau, auch auf der Anhöhe gegenüber, jenseits der Itz; auch der in einem alten Bruch an der Landstrasse auf der Ostseite des Isaak anstehende Sandstein dürfte hierher gehören**). Ebenso entspricht das in dem Steinbruch dicht hinter Mönchröden gewonnene Gestein dieser rothen oder roth- und weisstreifigen Abänderung des Bausandsteins.

In der Gegend von Gereuth, Mönchröden und an anderen Orten im SW. und S. auf unserer Section ist diese obere Stufe des Mittleren Buntsandsteins zwar auch vollkommen deutlich als lichtfarbiger Sandstein, hier und da mit Carneolconcretionen u. s. w. vorhanden, dabei jedoch gewöhnlich etwas grobkörniger und auch weniger fest; der Mangangehalt äussert sich dabei weniger in braunen Flecken, als in braunen Streifen und Rinden der umher-

*) Bei diesen Kieselvorkommnissen wäre auch eine grossblasige Abänderung des Sandsteins zu erwähnen, die dadurch zu Stande kommt, dass der die braunschwarzen Flecken oder Poren bedingende Mangannulm in grösseren Putzen vorhanden war und auswitterte, während die ihn zunächst umgebende dünne kieselfreiche Schale im Gestein erhalten blieb: so bei Almerswind nahe der Röthgrenze.

***) Unter Umständen kann das Vorkommen dieser rothen Abänderung eine gewisse Unsicherheit in der Abgrenzung der Bausandstein-Zone von dem unterlagernden, rothen, grobkörnigen Sandstein bewirken.

liegenden Bruchstücke. Am Mupperg bei Neustadt beginnt diese Zone mit hellem, noch nicht feinkörnigem Sandstein, dessen Fundstücke häufig braune Rinden und Krusten haben; oben auf der Höhe nimmt aber der Sandstein durchaus die typische Beschaffenheit des Bausandsteins an. Die charakteristischen Eigenschaften desselben treten eben nicht überall alle zusammen und mit einem Male hervor, doch ist dies kein Grund, auf die Ausscheidung und Kartendarstellung dieser Zone, welche sich im Ganzen für unsere Gegenden recht naturgemäss gestaltet, zu verzichten.

Die Grenze zwischen Bausandstein und unterlagerndem rothem, grobkörnigem Sandstein verhält sich vielfach als Wasserhorizont; es gilt dies auch für geneigte Schichtenlage. Wenn es auch nicht immer Quellen sind, welche hier ihren Ursprung nehmen*), so äussert sich doch die Wasseransammlung in sumpfigen Stellen, welche auf den waldigen Höhen die Grenze noch sicherer bezeichnen, als der Boden. Der Grund liegt offenbar in dem grösseren Thongehalt und den reichlicheren thonigen oder schieferlettigen Zwischenschichten des rothen, grobkörnigen Sandsteins. Die Ansammlung von Wasser in den Schichten des Bausandsteins ist gross genug, um die auf den Höhen des Buntsandsteingebirges liegenden Ortschaften mit fliessendem Brunnenwasser zu versorgen. Um so weniger fehlt es hieran an den tiefer gelegenen Stellen dieses Gebirges.

Die Mächtigkeit der Bausandsteinzone ist veränderlich; an der SO.-Ecke des Isaak beginnt sie ungefähr bei 1375 Dc.-F. absoluter Höhe und erreicht, wenn man die Abwitterung oben in Betracht zieht, einen 100 Dc.-F. weit überschreitenden Betrag; meisthin jedoch bleibt sie erheblich weniger mächtig.

Oberer Buntsandstein oder **Röth**. Er erscheint in der Landschaft gewöhnlich als Vorstufe des Muschelkalks, und zwar in Form einer je nach dem Grade des Schichtenfalls verschieden breiten Böschung, die auf der oberen Abflachung des Mittleren Buntsandsteins anhebt und bis an die Basis der steiler aufsteigenden

*) Mehrere solche Quellen sind auf der Karte angegeben; eine starke Quelle ist am Jagdhaus am Rabertsberg, eine andere solche in Rüttmannsdorf.

Muschelkalkberge reicht. In dieser Weise finden wir ihn im nördlichen und westlichen Theile unserer Section hinziehend.

Der Röth (so der Karte) besteht in seiner Hauptmasse aus einem System von dünnschichtigen, leicht zerfallenden, sandigen Schiefeln und Schieferletten, wozu noch mergelige Schieferletten und Mergel kommen; es herrschen lebhaft, meist rothe, zwischendurch blässgrünliche Farbentöne; eingeschaltet sind zahlreiche etwas festere Lagen und Bänkchen von theils sandsteinartiger, theils mehr quarzitischer, theils kalkiger bis dolomitischer Beschaffenheit. Die Sandstein- und Quarzitlagen sind vielfach von glänzend grünlicher, thoniger Substanz überzogen, dabei reich an weissem und dunklem Glimmer, vielfach wulstig, höckerig, krummflächig; nicht selten sind auf ihren Oberflächen Pseudomorphosen nach Steinsalz. Es scheint, dass Quarzit- und Sandsteinlagen sich besonders etwa in der Mitte der Röthbildung halten und dass sie sich gegenseitig vertreten. So bemerkt man bei Mönchröden, unterhalb des »Culm«, etwa in der Mitte der Röthgruppe eine Folge von sandigen Lagen und feinkörnigen, rothstreifigen Sandsteinbänken, die zusammen mit thonigen Zwischenlagen mehrere Meter mächtig sind und auf den Schichtflächen Eintrocknungsrisse und dergl. enthalten; während in der Gegend von Schalkau, Weissenbrunn, Fornbach, etwa in derselben Zone, wenn auch nicht so dicht auf einander folgend, Quarzitbänkchen erscheinen.

Die kalkigen Lagen im Röth sind vielfach mit thoniger, grünlicher Masse durchwachsen; nach dem Auswittern der letzteren werden sie porös und sehen auf der Oberfläche wie zerhackt aus, sind auch mit Kalkspathadern und -Druſen durchsetzt; andere sind mehr von der Beschaffenheit der Steinmergel oder thonigen Dolomite.

Myophoria costata oder *fallow*, die bekannte Röthversteinering, kommt in unserer Gegend in dünnen, glimmerreichen Sandsteinlagen nicht hoch über der Basis des Röths, oder doch in seinen unteren Theilen vor; so bei Blatterndorf, Schalkau und Weissenbrunn.

Die sandigthonigen, lichtfarbigen, dünngeschichteten Grenz-

lagen vom Mittleren Buntsandstein, nämlich Bausandstein, zum R \ddot{o} th erzeugen durch ihre Verwitterung an vielen Stellen einen eigenthümlichen, einer Lehmdecke ähnelnden Boden, welcher auch wohl, wie z. B. zwischen Schalkau und Ehnes (Blatt Meeder) geradezu als Lehm abgegraben und zu Ziegeln gebrannt wird. Diese Bildung, in der Gegend als »Mälm« bezeichnet, zieht sich namentlich auf der Höhe der Buntsandsteinterrasse der rechten Itzhalseite hin; sie wird hier durch das Vorkommen von zerstreuten Diluvialgeschieben dem Diluvial-Lehm stellenweise noch etwas ähnlicher. Die im lehmigen Boden enthaltenen Trümmer jener Grenzsichten jedoch und ihre Lage, stets zwischen Bausandstein und R \ddot{o} th, bezeugt ihren Character als Verwitterungsproduct.*)

Anderswo, wie am Höhenpunkt zwischen Schalkau und Grümpen, neben der Landstrasse, machen sich an der Grenze von Bausandstein und R \ddot{o} th auch carbonathaltige und zugleich sandige Lagen bemerklich.

Die rothen und grünlichen Schieferletten des R \ddot{o} ths werden in der Gegend von Effelder u. s. w. zu Mauerziegeln benutzt, jedoch nicht gebrannt, sondern in lufttrockenem Zustande verwendet und sollen sich bei leichten Bauten gut bewährt haben.

Die obersten Schichten der R \ddot{o} thgruppe müssen noch besonders betrachtet werden; sie bilden eine 15—20 Dc.-F. starke Grenzzone nächst der Basis des Muschelkalks, in welcher Zone sich schon rein kalkige Lagen einstellen und den Muschelkalk einleiten. Diese überall durchgehende, an einigen Stellen durch zunehmende Steilheit der Böschung bezeichnete, meisthin aber schlecht aufgeschlossene Grenzzone eröffnet über den bunten R \ddot{o} th-Schieferletten und -Thonmergeln gewöhnlich mit wenige Meter starken, graugelben, mergeligen, erdigen Lagen, denen sich die 1 $\frac{1}{2}$ —2 Meter starke *Myophoria*-Bank (m der Karte) auflegt, eine Kalksteinbank, welche sich in zahlreiche, durch graugrünliche, dünne Letten

*) Auch am Südfuss des Blössbergs und über dem Anfang des Teufelsgrabens (nördlich von Mürschnitz) sind solche lehmartig zersetzten Zwischenschichten von Bausandstein und R \ddot{o} th, denen hier lehmige Abschwenmungsproducte von der Grauwacke beigemischt sind, als Lehm abgegraben worden.

getrennte Platten auflöst. Die Oberflächen der aus grauem, dichtem Kalkstein gebildeten Platten sind mit zahlreichen Exemplaren verschiedener Muschelkalkversteinerungen bedeckt, von denen besonders *Myophoria vulgaris*, *Gervillia socialis*, *Modiola Credneri*, *Myaciten*, verschiedene Gastropoden (die als Turritellen, Melanien, Chemnitzien, *Natica gregaria* u. s. w. bekannten Formen), und nächst dem auch *Ammonites Buchi* anzuführen sind. Bei dem besonders zahlreichen Vorkommen der *Myophoria vulgaris* ist diese Schicht als *Myophoria-Bank* bezeichnet worden; und da sie nach Gestein und Versteinerungen leicht kenntlich ist, sowie in gleichbleibender Beschaffenheit einen weithin zu verfolgenden Vorläufer des Muschelkalks im obersten Röth darstellt, ist sie auf der Karte besonders eingetragen worden.

Auf diese Bank legen sich gewöhnlich nochmals, bis zu 2 Meter stark, Röth-Schieferletten oder Mergel von fahler, grünlicher und röthlicher Färbung, auf welche nochmals eine Art Wiederholung der *Myophoria-Bank* folgen kann, nämlich eine krystallinische, äusserst feste, poröse, auf Verwitterungsflächen wie zerhackt aussehende Kalksteinbank*), die öfters glaukonitische Körner und auch wohl ganz unkenntlich gewordene Schalthierreste einschliesst. Den Schluss nach oben bildet eine, bis gegen 10 Fuss starke, kalkige oder dolomitische gelbe Bank, der Röthdolomit, dessen einzelne Lagen theils dicht, theils erdig bis zellig (nach Art der Rauhwacke) erscheinen, und auch noch Zwischenlagen erdiger Mergel enthalten. Hierauf legt sich mit scharfer Grenze der unterste, ebenschichtige Muschelkalk.

Diese Grenze fällt auch, wie einige Aufschlüsse zeigen, mit einem Wasserhorizont zusammen.

Uebrigens ist die Schichtenfolge in diesem obersten Theil der Röthbildung im ganzen Bereich unseres Blattes nirgends völlig aufgeschlossen. Es ist geradezu Regel, dass unten am Fuss der Muschelkalkberge kleinere und grössere Abrutschungen erfolgt sind, welche ganz besonders auch die oberste Röthzone, die Myo-

*) Sie wurde nur stellenweise, so am Hang westlich oder südwestlich von Almerswind, bemerkt.

phorienplatten und gelben Röthdolomite u. s. w. mit betroffen und zum wiederholten Abbrechen und Rutschen gebracht haben. In Folge davon sind Schollen von Muschelkalk und oberstem Röth vielfach in tiefere Lage gerathen, und es müssen dann die Grenzlinien künstlich durchgezogen werden. Nur die bedeutenderen derartigen Abbrüche sind durch eine besondere Bezeichnungsweise als abgerutschte Partieen von Muschelkalk auf Röth (**am**) auf der Karte zum Ausdruck gekommen. Die Bedeckung der Röthschichten durch Schutt von oben ist eine ganz allgemeine Erscheinung und es ist nicht selten, dass dieser Schutt den Röthboden gänzlich verhüllt.

Ebenso wie Muschelkalk auf Röth ist auch an einigen Stellen letzterer oberflächlich auf den unterlagernden Buntsandstein abgerutscht, so besonders bei Gereuth (abgerutschte Partieen von Röth auf Buntsandstein, **ar** der Karte).

Die Mächtigkeit der Röthbildung bis an die untere Grenze des Muschelkalks in unserer Gegend dürfte auf etwa 55 Meter zu veranschlagen sein.

Den anderswo im Röth nicht seltenen Gyps habe ich hier nirgends gesehen; er scheint jedoch nicht ganz zu fehlen, da sein Vorkommen bei Grümpen in alten Schriften erwähnt wird.

Muschelkalkformation.

Unterer Muschelkalk. Derselbe beginnt mit einer etwa 10 Meter oder 25 De.-F. starken Folge von ebenschiehtigen Kalkbänken mit Mergelzwischenlagen. Die Grenze zum Röth ist durch die steilere Böschung, in welcher diese Kalkbänke sich auf einander schichten, meist schon aus der Entfernung leicht kenntlich *). Der hierher gehörige Kalkstein ist theils dicht, mit splitt-rigem Bruch, frisch dunkelblaugrau, durch Verwitterung etwas gelblich und in dieser Ausbildung öfters als Mergelkalk zu bezeichnen, theils mehr deutlich krystallinisch, dabei gewöhnlich von rostgelben Poren erfüllt und sehr fest; die einzelnen Bänke besitzen

*) Nicht nur vom Röth, sondern auch vom höher folgenden Wellenkalk hebt sich an vielen Stellen diese Schichtengruppe durch steilere Böschung ab.

entweder gleichbleibende Beschaffenheit des Gesteins, oder aber es wechselt solche schon in ein und derselben Bank.

Die krystallinischen, festen Bänke liegen besonders nach oben. Eigentlicher »Wellenkalk« erscheint in dieser untersten Schichtenfolge noch nicht, doch sind die Oberflächen der Kalkbänke häufig wulstig. Versteinerungen kommen, wie es scheint, besonders in den oberen, krystallinischen Lagen, und zwar auf den Schichtflächen vor, es finden sich kleinere Exemplare von *Gervillia socialis*, *Lima lineata* u. a.; auch kleine Gastropoden stellen sich ein. Man hat in diesen ebenschichtigen Kalkbänken Steinbrüche in grösserer Zahl angelegt und benutzt das Gestein theils als Strassenschotter, theils als Mauerstein, theils zum Brennen.

Aufwärts folgt der eigentliche »Wellenkalk«, und zwar zunächst der bis an die Terebratelbank gerechnete **Untere Wellenkalk**; ebenschichtige Kalke und Unterer Wellenkalk zusammen sind **mu** 1 der Karte. Der Untere Wellenkalk besteht in seiner Hauptmasse aus dem bekannten, für diese Stufe allenthalben so charakteristischen, flaserig gewundenen, knollig zerbröckelnden Kalkstein, oder Kalkschiefer; doch schalten sich einige petrographisch abweichende Lagen ein. So kommt zwischen Wellenkalk auch ein fast breccienartig aussehender Kalkstein untergeordnet vor, welcher aus blaugrauen dichten, und ockergelben, erdig verwitternden Brocken verwachsen ist, in welcher letzteren sich wohl kleine Trümmer von Muschelschalen und von Crinoideen bemerklich machen. Wichtiger jedoch sind zwei Bänke eines krystallinischen, ockerporigen Kalksteins, welche im Unteren Wellenkalk dieser Gegend stetig auszuhalten scheinen; die eine derselben liegt beiläufig 10 Meter (26 Dc.-F.) über der oberen Grenze der ebenschichtigen Kalksteine und Mergel, die andere wieder 10 Meter über jener. Diese Bänke heben sich durch Randbildung an den Gehängen öfters sehr deutlich heraus, die obere noch mehr als die untere. Jene zeichnet sich auch noch dadurch aus, dass auf ihrer Oberfläche *Lima lineata* zahlreich vorkommt; auf der Karte ist sie in den Strecken, wo sie beobachtet wurde, als Bank mit *Lima lineata* (*l*) eingetragen worden. Sie enthält auch kleine Crinoideen-

trümmer; ihre Stärke ist 0,1—0,2 Meter *). An einigen Bergen nördlich von Schalkau bewirkt die Limabank einen sehr scharfen Rand, ähnlich wie die höher liegende Terebratelbank. Nur örtlich scheint auch noch eine dritte und eine vierte Bank oder Lage von ähnlichem, härterem Kalkstein über und unter der Bank mit Lima Randbildung am Gehänge zu bewirken. — Von der Bank mit Lima aufwärts bis zur Terebratelbank sind beiläufig 20 Meter (etwas über 50 Dc.-F.), so dass auf den gesammten unteren Wellenkalk etwa 40 und, mit Zurechnung der untersten ebenschichtigen Gruppe, etwa 50 Meter Mächtigkeit kommen.

An der Basis des **Oberen Wellenkalks** (**mu₂**), dessen Gesteinsbeschaffenheit übrigens von der des Unteren nicht abweicht, liegt die *Terebratula*-Bank (**r**). Sie besteht eigentlich aus mehreren Bänkchen oder Lagen, welche mit Einrechnung zwischen- gelagerten Wellenkalks $\frac{1}{2}$ —1 Meter und mehr mächtig sind. Das Gestein dieser Bänkchen, ein krystallinischer, ockerporiger Kalkstein, ist ganz erfüllt von meist kleineren oder mittelgrossen, oft nur in Trümmern vorhandenen Individuen von *Terebratula vulgaris*, welche allmählich auswittern und in Menge umherliegen. Daneben finden sich auch wohl kleine Crinoideentrümmer, und etwas weiter westlich auch *Lima lineata*. Diese Bank macht sich sehr gewöhnlich in Gestalt eines scharfen Randes an den Bergen des Unteren Muschelkalks bemerklich.

Nahe der oberen Grenze liegt im Oberen Wellenkalk der sog. Schaumkalk (**z**), ein weisser bis gelblicher, dichter, feinporiger, zäher, beim Zerschlagen viel Mehl-ähnlichen Staub gebender Kalkstein. Er lagert in starken Bänken, welche jedoch durch Zwischenmittel von Wellenkalk oder auch von ebenschichtigem, anders beschaffenem Kalke getrennt sind; auch liegen wohl Schmitzen von Wellenkalk in der Schaumkalkmasse selbst. Diese ist übrigens von etwas wechselnder Beschaffenheit; einzelne Lagen sind etwas mehr krystallinisch. Die im Schaumkalk vorhandenen, nicht gerade seltenen Versteinerungen sind meist nur als Steinkerne erhalten; besonders

*) In der anderen, etwa 10 Meter unter der Limabank gelegenen krystallinischen Kalkbank wurde bei den Aufnahmen nichts von Petrefacten gefunden.

finden sich *Myophoria*-Arten und fast noch mehr Dentalien, diese letzteren nicht selten mit Schalenresten, auch Crinoideentrümmer. Mit den Zwischenschichten ist die Schaumkalkbildung 2—3 Meter mächtig. Wie in anderen Gegenden wird auch in unserem Gebiete der Schaumkalk als Baustein und zum Kalkbrennen gebrochen, so bei Mengersgereuth und Fichtag.

Es verdient bemerkt zu werden, dass schon unter der eigentlichen Schaumkalkbank im Bereich des Oberen Wellenkalks einzelne dünne Lagen von schaumkalkähnlicher Beschaffenheit vorkommen, die Schaumkalkbildung sozusagen einleiten. Diese vereinzelt zwischen Wellenkalk eingelagerten Platten eines härteren, mehr krystallinischen und porösen Kalksteins können wohl zwischen Terebratelbank und eigentlicher Schaumkalkbank stellenweise Terrassen- oder Randbildung bewirken und da, wo sie bei sehr flachem Anstieg der letzteren Bank nahe liegen, die Abgrenzung derselben etwas erschweren.

Auf dem Schaumkalk liegt noch etwa $1\frac{1}{2}$ Meter stark gewöhnlicher Wellenkalk, welcher den oberen Schluss des Unteren Muschelkalks bildet. — Die Gesamtmächtigkeit desselben kann in unserem Gebiete auf beiläufig 75 Meter oder auf etwa 200 Dc.-F. geschätzt werden.

Die aus Unterem Muschelkalk bestehenden Berge im N. unseres Gebietes, deren Schichtenneigung nicht viel von der söhligen Lage abweicht, sind oben in Folge früherer Denudation abgeflacht; die Abflachung beginnt in der Höhe der Terebratelbank, z. Th. auch erst im Oberen Wellenkalk. — Die schon erwähnten Abrutschungen am Fuss der Muschelkalkberge setzen sich manchmal an den Gehängen noch weiter aufwärts fort, und die Schichten liegen dann oberflächlich in der Richtung der Böschung abwärts.

Die Muschelkalkberge unseres Gebietes sind nur zum Theil bewaldet; auf den abgeholzten Abhängen und Höhen ist Waldwuchs nur mit grösster Mühe wieder aufzubringen. Der steinige Boden der kahlen Hochflächen ist fast nur als Schafweide zu benutzen.

Mittlerer Muschelkalk (mm der Karte). Dieser erscheint auf unserer Section nur in der Nähe des Schiefergebirgsrandes bei

Fichtag und Mengersgereuth und ausserdem in dem von Verwerfungen durchsetzten SW.-Theil. Er beginnt mit ebengeschichteten Platten und Bänken eines frisch blaugrauen, dichten Kalksteins, welche auch aufwärts ohne wesentliche Aenderung anhalten; das Gestein, zum Theil wohl auch dolomitischer Kalkstein, verwittert gelblich bis gelb. In den untersten Lagen, welche den Uebergang zu den den Schaumkalk bedeckenden Wellenkalklagen bilden, kommt *Myophoria orbicularis* vor*). Die gleichmässig dichten, nicht zu spröden Lagen des Mittleren Muschelkalks bilden das Rohmaterial der »Märbel-Industrie«, welche in diesen Gegenden betrieben wird; sie werden bei Mengersgereuth und Fichtag abgebaut, indem man mit kleinen Schächten niedergeht, die brauchbaren Steine entnimmt, die Schächten wieder zustürzt und so weiter rückt; aus dem »Märbelstein« werden zunächst mit besonderen Hämmern Würfel geschlagen und diese werden auf eigens dazu eingerichteten Mühlen, »Märbelmühlen«, zur Kugelform gedreht.

In den höheren Schichten des Mittleren Muschelkalks stellen sich gelbe, dolomitische Lagen und Zellendolomite ein. Gyps dagegen ist hier nicht beobachtet worden. — Die Gesamtmächtigkeit der Bildung mag bis 40 Meter betragen.

Oberer Muschelkalk. Er findet sich auf unserer Section an denselben Stellen wie der Mittlere. Seine untere, weniger mächtige Stufe, der Trochitenkalk (**m01**), besteht aus einer gewissen Anzahl von Bänken eines krystallinischen Kalksteins, welcher nicht immer, aber doch oft zahlreiche, späthige Stielglieder des *Encrinus liliiiformis* (auch als »Trochiten« bezeichnet), daneben sehr gewöhnlich *Lima striata* und auch grössere Exemplare der *Terebratula vulgaris* enthält; die Lima erscheint fast noch beständiger in diesem Kalk, als die Trochiten. — Die obere, mächtigere Unterabtheilung des Oberen Muschelkalks besteht aus dem Kalkstein und Mergel mit *Ammonites nodosus* (**m02**), welches Petrefact nicht gerade selten ist. Das Gestein ist theils ein kry-

*) Sie fand sich in den untersten, ebengeschichteten, dichten Lagen, welche in den Märbelgruben bei Mengersgereuth aufgeschlossen werden.

stallinischer, mit vielen Muschelschalen erfüllter, in Bänken und Platten geschichteter Kalk, theils ein dichter, etwas mergeliger Kalk, theils dünn-schichtige, graue Mergelschiefer oder Schieferletten, welche Gesteinsarten in kurzen Zwischenräumen mit einander wechseln, zum Theil auch, wie die beiden erstgenannten, in derselben Bank mit einander verwachsen sind. Der dichte, etwas mergelige Kalk dieser Abtheilung ist besonders leicht kenntlich; er bildet leicht zerspringende Platten, auf deren Oberfläche man öfters Berstungsrisse bemerkt, oder statt der zusammenhängenden Platten auch wohl flache, sphaeroidische Knollen. Der krystallinische Kalk dagegen enthält nicht nur im Inneren, sondern auch auf der Oberfläche der Bänke eine grössere Reihe von Versteinerungen, die übrigens meist auch schon im tieferen Muschelkalk vorkommen. Die bekannte charakteristische Cycloidesbank des Oberen Muschelkalks, welche von kleinen Exemplaren der *Terebratula vulgaris* var. *cycloides* erfüllt ist, fehlt auch in unserem Gebiete nicht. *Ammonites nodosus*, *Lima striata*, Myophorien u. a. m. wurden bis nahe zur oberen Grenze beobachtet. Dieselbe wird bei Wohlsbach, nahe dem W.-Rand der Section, durch eine krystallinische Kalkbank bezeichnet, in der nochmals *Terebratula vulgaris* in Menge auftritt, daneben auch *Gervillia socialis*; auf der Oberfläche der Bank liegt in Form einer dünnen Kruste eine Anhäufung kleiner Fischreste (vielleicht auch Nothosaurusreste). Auf diese Bank folgt sofort die unterste Lage der folgenden Abtheilung.

Die mergeligen und schieferthonigen Lagen des Oberen Muschelkalks geben einen lehmigen, guten Boden, welcher aber wegen der schwer verwitternden, krystallinischen Kalkbänke steinig bleibt; die letzteren werden häufig auf den Feldern herausgegraben und meist zu Strassenschotter geschlagen.

Keuperformation.

Keuperschichten kommen in unserem Kartengebiet nur im SW. vor und ziehen sich von da weiter nach S. und W. in die Umgebung von Coburg.

Unterer Keuper (Lettenkohlen-Keuper). Seine Abgrenzung zum Muschelkalk ist bereits angegeben worden. Wir können hier

ganz dieselben beiden Stufen des Unteren Keupers wie auch anderwärts in Thüringen und Franken unterscheiden, auch stimmt die hiesige Schichtenentwicklung im Allgemeinen mit der sonst in jenen Ländern vorhandenen überein. Die untere Stufe enthält, ausser der Lettenkohle, besonders sandige und thonige Schiefer, Sandstein und dolomitische Lagen (**ku₁** der Karte). — Die Schichtenentwicklung, die sich indess erst auf dem anstossenden Blatt Meeder, östlich von Oberlauter, besser erkennen lässt, ist von unten aufwärts etwa wie folgt. Zunächst anhaltend gelb verwitternde, anscheinend dolomitische Platten und Lagen, die theils mehr krystallinisch sind und sandig-körnig verwittern, theils mehr dicht sind und erdig verwittern. Es folgen dünn-schichtige und thonigere oder thonig-sandige Lagen mit Glimmerblättchen, einzelne mit Fischschuppen; inmitten dieser Lagen liegt das etwa 0,1 Meter starke Flötz der schiefrigerdigen, ganz werthlosen Lettenkohle. Ueber den thonigsandigen Lagen folgen die Bänke des feinkörnigen, gelblich verwitternden Lettenkohlen-sandsteins; zwischendurch wiederholen sich aber noch und setzen aufwärts fort gelbe, dolomitische Lagen, mitunter dickknollig, mitunter als Zellendolomit ausgebildet. Schieferiger Mergel, der zum Theil den bunten Keupermergeln der folgenden Abtheilung schon ganz ähnlich wird, lagert meist über dem Lettenkohlen-sandstein am Schluss dieser Stufe. — Die obere Stufe besteht aus dem einige Meter starken, theils mehr dichten, theils mehr erdigen Grenzdolomit mit *Myophoria Goldfussi* (**ku₂** der Karte).

Mittlerer Keuper. Von den 9 Stufen, die wir in der Coburger Gegend im Mittleren Keuper unterscheiden können, kommen 3, nämlich die zweite, dritte und vierte, auf Blatt Neustadt nicht zum Vorschein.

In der untersten Stufe, welche bei Ober- und Unterwohlsbach regelmässig auf den Grenzdolomit folgt, finden wir besonders bunte Mergel mit Steinmergeln und Gyps (**km₁** der Karte). Es ist eine dünngeschichtete Gruppe, in welcher die thonigen, bunten Mergel vorherrschen; die Farben bleiben hier matter als im höheren Keuper, sie sind röthlich und bläulichgrün. Diesen thonigen Mergeln, die zum Theil sehr wenig Carbonat enthalten mögen und

dann den Schieferletten nahe kommen, sind einzelne carbonatreiche Lagen eingeschaltet, theils poröse, auf der Oberfläche sehr unebene, theils dichte Lagen und Bänkechen, sog. Steinmergel, neben welchen auch noch dünne Faserkalklagen zu nennen wären. Ausserdem stellen sich zwischen den thonigen Mergeln sandig-glimmerige Lagen, sowie dünne Lagen eines thonigen Quarzites (Thonquarzit) ein; diese Thonquarzit-Platten (γ der Karte) treten besonders etwa in der Mitte der ganzen Schichtengruppe zu einer stärkeren Folge zusammen und bilden so eine weiterhin sich ziehende Einlagerung; auf der Oberfläche der Platten kommen kleine, schwer zu bestimmende Abdrücke von Zweischalern oft in Menge vor. Im weiteren Ausstreichen der Gruppe stellt sich auch Gyps ein*).

Der zwischen Ober- und Unterwohlsbach anstehende, durch kleine Steinbrüche und Kelleranlagen aufgeschlossene Sandstein, dessen Bänke östlich, nach dem Itzthal, einfallen und westlich an einer Störung gegen den Unteren Keuper abstossen, gehört nach der Beschaffenheit des Gesteines zur Stufe des Coburger Bausandsteins (**km5**).

Dagegen erkennen wir in den bunten Mergeln und sandigen Lagen (**km6**), welche auf der linken Seite des Itzthals, gegenüber Unterwohlsbach, im Hohlweg anstehen und die ostwärts folgenden höheren Schichten unterlagern, dieselbe Stufe wieder, welche auch an den Höhen um Coburg zwischen Bausandstein und Arkosestufe liegt; stellenweise sind ihr stärkere Sandsteinbänke (σ) eingeschaltet.

Die folgende Stufe zeichnet sich durch feste, dolomitische Bänke und Arkose (**km7**) aus, es ist dies die um Coburg auf den Höhen in weiterer Verbreitung erscheinende Arkosestufe. Das Hauptgestein ist hier ein kalkiger bis dolomitischer Arkose-

*) Auffallend ist eine, wie es scheint, dieser Gruppe eingelagerte, nur einmal, nämlich im Hohlweg 5 Min. südwestlich von Oberwohlsbach beobachtete Conglomeratbank, ein Sandstein mit kalkigem Bindemittel, der Geschiebe und abgerundete Körner von Quarz, Muschelkalk, gelbem, dolomitischem Gestein und Mergel enthält.

sandstein, der in ziemlich mannichfaltiger, wandelbarer Form auftreten kann. Seine klastischen Bestandtheile, nämlich Quarzkörner, rothe und weisse Feldspathkörner und -splitter, daneben auch Glimmerblättchen und kleine Theilchen von Letten oder Mergel, sind durch ein kalkiges bis dolomitisches Bindemittel verbunden. Dieses kann aber auch vorherrschend werden, woraus sandiger bis reiner Kalk oder Steinmergel hervorgeht, welcher zum Theil in Knauern und Lagen, zum Theil in Form grösserer Ausscheidungen im Sandstein, zum Theil aber auch in starken Bänken auftritt, deren oberflächlich vorragende Theile oft ein klotziges, felsiges Ansehen mit kaum zu sehender Schichtung besitzen. Als Zwischenschichten und stärkere Folgen fehlen auch hier die bunten Mergel, und zwar gewöhnlich mit lebhaft rother Farbe, nicht.

In dem kleinen auf vorliegendem Blatt erscheinenden Stück der Arkosestufe machen sich jene von Sand fast freien Kalksteine durch Randbildung am Gehänge, durch steinigen, unfruchtbaren Boden mit vorragenden, klotzigen Felsen sehr bemerklich. Weiter aufwärts (in dem nach NNO. ansteigenden Wege) erscheint mehr grobkörniger, lockerer Arkosesandstein mit zurücktretendem Bindemittel und etwas grösseren Kieselgeröllen; doch wiederholen sich auch hier noch feste, kalkige Bänke, bei welchen die Sandkörner u. s. w. zurücktreten. Bunte Mergel liegen zwischendurch, auch an der Basis.

Die Stufe des Stubensandsteins (*km s*) besteht, abgesehen von den allgemein durchgehenden Keupermergeln, aus einem sehr lockeren, theils mehr thonigen bis thonreichen, theils thonärmeren, grobkörnigen, lichtfarbigen Sandstein, dessen klastische Bestandtheile dieselben sind wie beim Arkosesandstein; neben den groben, abgerundeten Quarzkörnern sind öfters kleine Quarzgerölle in Menge eingeschlossen. Kalkgehalt fehlt dem Gestein nicht ganz, so dass ähnlicher Kalksandstein wie in der vorigen Stufe auch hier noch vorkommen kann. Die Abgrenzung beider Stufen ist oft schwierig und zum Theil sogar willkürlich; die Abtrennung des Stubensandsteins ist erst dann gerechtfertigt, wenn ein grösseres Gebiet in Betracht gezogen wird. Er erscheint an manchen Stellen nur als oberer Theil der Arkosestufe und eng mit ihr verbunden;

aus diesem Grunde ist er auf vorliegendem Blatt auch nicht als durchgehend angegeben worden*).

Der oberste rothe Keuperletten (**km₉**) ist die oberste Stufe unseres Mittleren Keupers; er besteht aus einer starken Folge lebhaft rother Thonmergel oder Letten, in welche nur untergeordnet sandige Lagen und Bänke (s. der Karte) eingeschaltet sein können. Auf diese Stufe würde, wenn die Fortsetzung nicht durch eine Verwerfung abgeschnitten wäre, der Rhätsandstein des Oberen Keupers folgen.

Lagerung des Triasgebietes in sich und zum Schiefergebirge.

Die Grenze des Schiefergebirges gegen die jüngeren, vorgelagerten Sedimente, oder der südwestliche Schiefergebirgsrand, befolgt weit über den Bereich des vorliegenden Blattes hinaus eine ungefähr südostnordwestliche Richtung. Diese Grenze fällt mit einer sehr bedeutenden Verwerfung zusammen, welche die jetzige Lagerung der Triasschichten zum Schiefergebirge, die relative Senkung der ersteren, bedingt hat. Aus dem Charakter dieser Grenze als Verwerfung leiten sich auch eine Anzahl bemerkenswerther Lagerungsstörungen ab, welche längs derselben häufig wiederkehren und auch im Bereich unserer Section nicht ganz fehlen, wie auffallend starke Neigung bis Steilstellung der Schichten, Auftauchen von schmalen Säumen etwas älterer Triasschichten, in steiler Stellung, zwischen dem alten Schiefer und vorgelagerten jüngeren Triasschichten, Schichtenwiederholungen u. s. f. So machen sich westlich von Mengersgereuth im Ackerboden schmale Säume von Bausandstein und Röth in der Verwerfungsrichtung, ganz nahe am Untersilurschiefer, bemerklich, und der Mittlere Muschelkalk wiederholt sich hinter dem Oberen. Oestlich von Schwarzwald kommt eine Scholle grobkörnigen, lockeren Buntsandsteins mit

*) Gegen die Landstrasse zwischen Mönchröden und Oeslau zu lässt sich die Stubensandsteinstufe weit leichter als solche erkennen und ausscheiden, als an dem Bergweg nördlich von Gneiles. — Eine genauere Verzeichnung der Grenzen von **km₇**, **km₈** und **km₉** ist wegen der mangelhaften Terrainzeichnung der Karte an dieser Stelle nicht thunlich gewesen.

Kieselgeröllen zwischen dem feinkörnigen Bausandstein vor. Die Verhältnisse im Hintergrund des Mürschnitzer Thales deuten auf eine nicht bedeutende Parallelverwerfung mit dem Gebirgsrand. Auch die merkliche Senkung der oberen Fläche des Eichbergs bei Sonneberg, sowie derjenigen der Muschelkalkberge bei Schalkau gegen das Schiefergebirge zu, nach NO., steht im Zusammenhang mit der Verwerfung längs des Randes desselben.

In derselben Richtung wie der Schiefergebirgsrand, diese bedeutendste Störungslinie, liegen nun auch verschiedene Störungen und Verwerfungen, welche die Triasschichten unseres und der benachbarten Gebiete durchsetzen, während eine Anzahl anderer, meist kleinerer Störungen quer, fast rechtwinklig dazu, gerichtet ist. Zu der ersten Reihe von Unregelmässigkeiten gehört diejenige, welche sich zwischen Bausandstein und Röth von Schalkau über Effelder und längs des Taubelsbergs hin verfolgen lässt, und sich namentlich in einem wiederholt hervortretenden, auffallend stark geneigten Einfallen der Sandsteinbänke an der Röthgrenze äussert, während im Uebrigen das nordöstliche Einfallen der Triasschichten in dieser Gegend ein weit weniger geneigtes ist. An der SW.-Seite des Taubelsberges steigert sich die Unregelmässigkeit; an der Grenze zum Muschelkalk fallen hier die Schichten sehr steil ein, und im Muschelkalk selbst noch machen sich Abbrüche bemerklich. Noch weiter, gegen Meilschnitz zu, tritt der Charakter einer Verwerfung noch deutlicher und vollkommener hervor. — In derselben Richtung wie der Schiefergebirgsrand läuft auch die Störung, oder der Bruch, welcher auf den Bergen zwischen Schalkau und Döhlau den Bausandstein zweimal, in verschiedener Höhe, erscheinen lässt.

Quer zu jener Richtung läuft eine Lagerungsstörung zwischen Taubelsberg und Isaak durch. Nach SW. hin, wo ihre Stärke zunimmt, fallen ihr die Sandsteinbänke vom Isaak her steil zu. Die Röthschichten sind hier zugeschüttet; die obersten, kalkigen Schichten des Röths und der unterste Muschelkalk fallen in dieser Linie ziemlich steil nordwestlich ein. Das Muschelkalkgebirge ist mit seiner SO.-Ecke, dem Taubelsberg, zwischen Buntsandstein eingesunken. Dass die Lagerungsstörung weiter nach NO. zieht, wird

durch die Verbiegungen des Wellenkalks im Hohlweg angedeutet, der westlich aus Mengersgereuth hinausführt. — So stellt sich das von N. her in unsere Section eingreifende Stück Muschelkalkgebirge nebst unterlagernden Röthschichten durch die genannten Störungslinien abgegrenzt dar.

Im SW. der Section bemerken wir zunächst eine Verwerfung, die von Fornbach über den Herrnberg und Spitzberg durch das Itzthal und weiter nach Mönchröden läuft; in Folge derselben kommt hinter den Fornbach-Gereuther Muschelkalkhöhen abermals Mittlerer Buntsandstein, Röth, Muschelkalk zum Vorschein. Gegen Mönchröden zu wird diese Verwerfung sehr bedeutend; an den schmalen Wellenkalkkrücken stösst unmittelbar oberster Keuperletten*). Im Zusammenhang mit der Verwerfung steht das südwestliche Einfallen der Schichten auf ihrer NO.-Seite, welches mit der Annäherung an die eigentliche Verwerfungsspalte immer steiler wird. Es ist diese Verwerfung eine der bedeutendsten, dem Schiefergebirgsrande parallel ziehenden, und sie lässt sich weithin verfolgen; nach NW. geht sie durch Eisfeld, nach SO. in's Bayerische Gebiet hinein. Weitere Verwerfungen betreffen den Abschnitt bei Ober- und Unterwohlsbach. Es macht sich hier noch eine besondere Störungsrichtung geltend, die in die Richtung des Itzthals, also ungefähr SN. fällt. Sie bedingt das Erscheinen der Semionotussandstein-Scholle mit östlich nach dem Itzthal einfallenden Schichten, zwischen Ober- und Unterwohlsbach, sowie das Vorkommen der durch grosse Blöcke dolomitischen Kalksteins bezeichneten Arkosestufe am rechten Thalrand, im Park der Rosenau (am südlichen Rand der Section und jenseits). Auch der Umstand, dass der Keuperabschnitt zwischen Itzthal bei Wohlsbach und Röthathal unterhalb Mönchröden nicht als Fortsetzung der Keuperschichten bei Wohlsbach erscheint, sondern eine ganz andere Lagerung hat, ist durch eine dazwischenliegende, im Itzthal verlaufende Störung zu verstehen.

Ferner beginnt an der O.-Seite des Teutersberges bei Mönch-

*) Mittlerer Muschelkalk, Trochiten- und Nodosenkalk kommen in nur sehr schmalen Schollen an der Verwerfung zum Vorschein.

röden eine Verwerfung, welche sich weiterhin nach SO. (Blatt Oeslau) entwickelt.

Es ist ersichtlich, wie durch die Bewegungen oder Hebungen und Senkungen in den Schichtensystemen, welche der endlichen Lagerung unseres Triasgebietes voraufgingen, das verbindende, nun fehlende Stück des Muschelkalkgebirges, welches die Muschelkalkberge im N. und im SW. der Section einst verband, in eine verhältnissmässig hohe Lage gekommen war. Es verschwand, nebst den unterlagernden Röthschichten, unter der auf gleiche Höhenlage hinarbeitenden Thätigkeit der Denudation; und wir sehen, wie die Thalbildung nun auch schon stark in den freigewordenen Körper des Mittleren Buntsandsteins eingegriffen hat, so dass der lichte Bausandstein nur mehr in unzusammenhängenden Hochflächen oder Decken erscheint, auf welchen die Gemarkungen der Ortschaften Rückerswind, Brüx, Höhn u. s. w. liegen. In Folge der Lagerungsstörungen, d. i. Hebungen, Senkungen und Verwerfungen, sowie der dann folgenden Denudation, liegen jetzt die obersten Wellenkalkflächen wenig höher als jene Buntsandsteinhöhen, oder werden selbst von solchen überragt (wie der Taubelsberg vom Isaak).

Diluvium.

Schotter und Lehm aus alter Zeit — diluvial — sind auf unserer Section ziemlich verbreitet; es sind Reste weiter ausgehnter derartiger Ablagerungen, die in verschiedenen, zum Theil beträchtlichen Höhen über den gegenwärtigen Wasserläufen liegen, als Marken der früheren Thalsohlen und ihrer allmählichen Tieferlegung.

Wie auf dem benachbarten Blatt Sonneberg sind hier im Diluvium unterschieden worden: Geschiebelager oder Schotter (**d**₁), geschiebereicher, vielfach sandiger Lehm (**d**_{1a}) und Lehm (**d**₂). Nordöstlich von Neustadt, zwischen Steinach- und Rötha(Röden)thal, ist die ausgedehnteste derartige Bildung. Es zieht sich hier von Sonneberg südwestwärts zum Mupperg eine Terrasse, deren Körper aus tieferen Schichten des Mittleren Buntsandsteins besteht, während im Schotter der aufgelagerten Diluvial-

decke besonders die härteren Elemente des Culmgrauwacken-Gebirges vertreten sind. In den Lehmgräbereien neben der Sonneberg-Neustadter Landstrasse steht der mit Geröllen gemischte Lehm noch etwa 1 Meter stark auf dem Buntsandsteinboden, der dann wenig weiter westlich ganz austritt; gegen die Grenze zu wird der Lehm durch Aufschwemmung von der Seite des Muppergs her ziemlich sandig. — Im SO.-Winkel des Blattes ragt ein Stück der linksseitigen Schotter- und Lehm-Terrasse des Steinachthals herein.

Am Austritt des Effelderthales aus dem Schiefergebirge, bei Mengersgereuth und Schwarzwald, liegen zwei Diluvialterrassen über einander; die ältere, höhere ist oben ziemlich horizontal, die jüngere, tiefere in der Richtung der allmählichen Tieferlegung des Wasserlaufes geneigt. Die Gerölle dieser Ablagerungen entstammen meist dem cambrischen Gebirge, aus dem die diluvialen Wasserläufe so gut wie die jetzigen hervorkamen, und sind grossentheils von beträchtlicher Grösse, bis über Cubikfuss gross. Gelegentliche Aufschlüsse in den Steinbrüchen oberhalb Mengersgereuth zeigen, wie stark die Oberfläche des Muschelkalks durch die Wirkung der Diluvialgewässer und ihrer Gerölle bearbeitet und aufgewühlt ist; lehmige Masse und Kalkstücke sind mit den cambrischen Quarzitblöcken vermischt und als Decke den zum Theil zerstörten Kalkbänken aufgelagert. — Weiter abwärts findet sich noch dicht bei der Ortschaft Effelder eine zusammenhängende Diluvialdecke, nicht hoch über der jetzigen Thalsohle.

Was an Lehm und Trümmern des Alten Schiefergebirges bei Forschengereuth liegt, scheint der nächsten Nähe, den Höhen östlich, zu entstammen; darauf deutet die petrographische Beschaffenheit und der wenig abgerundete Zustand der Bruchstücke.

Dem Itzthal entlang sind ebenfalls diluviale Ablagerungen von Schotter und Lehm zu verzeichnen. Auch hier besteht jener grösstentheils aus cambrischem Schiefer und Quarzit nebst Quarz; weiter thalabwärts jedoch mischen sich naturgemäss unter die dem cambrischen Gebirge entstammenden Gerölle und Geschiebe mehr und mehr solche aus den Triasschichten, dem Buntsandstein und Muschelkalk; so bei Wohlsbach. Eine grössere, zusammenhängende, lehm-

reiche Decke zieht sich von hier, im SW.-Winkel der Section, auf die angrenzenden Sectionen hinüber. Auf der anderen Seite der Itz, gegenüber Oberwohlsbach, wird der Lehm vom Sandsteinhang her sandig.

Durch allmähliche Ab- und Ausspülung der lehmigen Zwischenmasse von bereits stark reducirten Geschiebelagern bleiben öfters nur die Gerölle und Geschiebe als mehr oder minder dicht liegender Schotter rein für sich zurück; so am Ausgang des Mürschnitzer Thals und an verschiedenen Stellen das Itzthal entlang. Den letzten Rest ehemaliger diluvialer Decken stellen die »zerstreuten Geschiebe« dar, welche an den betreffenden Stellen verzeichnet sind; noch zusammenhängende Decken verlaufen an den Rändern begreiflicherweise nicht selten in zerstreute Geschiebe. — Von erheblicher Grösse sind die auf der Muschelkalkhöhe westlich von Schichtshöhn, zum Theil dem cambrischen Gebirge, zum Theil dem lichten Bausandstein entstammenden Geschiebe; vorwiegend aus weissem Quarz besteht der zerstreute Schotter auf dem Höhenvorsprung südsüdöstlich von Roth (zwischen 1125 und 1150 Decimalfuss Höhe)*).

Nicht nur der rein liegende und der mässig sandige Lehm, sondern auch der gewöhnlicher vorkommende, mit Geschieben vermischte Lehm, letzterer nach gehöriger Reinigung, werden in der Gegend vielfach zu bekannten Zwecken, namentlich Ziegelbereitung, verwendet.

Es mag hier noch besonders hervorgehoben werden, dass in dem weiten und niedrigen Land-Abschnitt zwischen Neustadt und den westlich und nördlich davon aufsteigenden Buntsandsteinhöhen sich keinerlei Reste von diluvialen Ablagerungen erhalten haben; obschon die Anlage dieser Strecke auf die Thätigkeit diluvialer Wasserläufe, welche die höheren Sandsteinschichten abtrugen, zurückzuführen ist, und Ablagerungen aus diesen Gewässern seiner Zeit gewiss vorhanden waren. Der Grund hiervon ist wohl in der leichten Zerstörbarkeit der Unterlage zu suchen, der zufolge auch

*) Auch auf der Höhe nordwestlich von Selsendorf und bei Rückerswind kommen hie und da Geschiebe vor: bei ihrer geringen Zahl könnten sie auf künstlichem Wege dahin gelangt sein.

dieser ganze Abschnitt keine eigentliche Verebnung mehr bildet, sondern durch die Seitenzuflüsse der Rötha und ihre Verzweigungen zu einem flachwelligen, von Thalsenkungen durchschnittenen Gebiet umgestaltet worden ist*).

Alluvium.

Aelteres Alluvium. Zwischen den durch eine gewisse Höhe über den jetzigen Thalsoles angezeigten alten, diluvialen Schotter- und Lehmdecken und den jüngsten derartigen Absätzen des fließenden Wassers steht, räumlich wie zeitlich genommen, das Aeltere Alluvium, welches sich besonders in den breiteren und bedeutenderen Thälern unterscheiden lässt; so an der Steinach und an der Rötha. Dem gegenwärtigen Ueberschwemmungsgebiet der betreffenden Gewässer ist solches Aeltere Alluvium bereits ent-rückt. Der ältere Alluvialboden ist hier bald mehr lehmig, bald mehr sandig und enthält viel oder wenig Geschiebe. Wir können daher Lehm mit mehr oder weniger Geschieben (a_l) und Sand mit mehr oder weniger Geschieben (a_s) im Aelteren Alluvium unterscheiden; doch verlaufen diese etwas verschiedenen Alluvionen in einander und sind nur schwierig abzugrenzen. An die Diluvialterrasse zwischen Sonneberg und dem Muppberg schliesst sich auf der Seite der Steinach ein älteres, lehmig-sandiges Alluvium, dessen Abgrenzung vom Diluvium und jüngsten Alluvium anfänglich durch abgeöschte Ränder in der Natur ausgedrückt ist, während dasselbe weiterhin freilich, in der Gegend von Ebersdorf, einerseits mit dem Diluvium, andererseits mit dem jetzigen Steinach-Alluvium in eins verfließt. Weiter abwärts hebt sich auf der Seite von Heubisch eine aus geschiebereichem Lehm bestehende ältere Alluvialterrasse deutlich heraus. Derselben entspricht der ältere Alluvialabschnitt gegenüber, südlich vom Mup-

*) In der That schneidet jeder Hohlweg in diesem Gebiet sofort den groben lockeren Buntsandstein an, und auf den höheren Stellen tritt die Beschaffenheit des lockeren Sandbodens mit Kieselgeröllen, wie ihn die Verwitterung dieser geognostischen Stufe liefert, noch reiner hervor, als seitwärts, wo gegen die alluvialen Böden hin Verschwemmung und Mischung etwas gewirkt haben. — Sehr vereinzelt vorkommende Culmgrauwacken-Geschiebe im Ackerboden möchten zufällig hingekommen sein.

perg, welchem naturgemäss mehr Sand, vom Mupperg her, beige-mischt ist; er geht weiter abwärts in die torfreiche Alluvialniederung über, die sich Heubisch gegenüber hinzieht. Auch längs der Rötha lassen sich, am ausgedehntesten unterhalb Neustadt, solche etwas ältere Alluvialflächen deutlich verfolgen, die sich vom jüngsten Alluvium meist mit schwachem Rand hervorheben, in sich selbst stellenweise auch noch Randbildungen zeigen und durch mehr oder minder dicht liegenden Flussschotter auf dem verebneten Buntsandsteinboden bezeichnet sind. Allerdings gehen sie vielfach sehr allmählich in den freier und höher heraustretenden Buntsandstein über, öfters zeigt sich aber auch hier Randbildung.

Ein deutlicher, älterer Alluvialsaum findet sich ferner im Grümpenthal, unterhalb Selsendorf.

Jüngerer Alluvium. Als Alluvium schlechthin, oder Alluvium der Thalböden (a) sind die jüngsten Anschwemmungen anzugeben, welche den gegenwärtigen Lauf der Flüsse und Bäche begleiten, und zum Theil wenigstens noch zu Ueberschwemmungszeiten unter Wasser kommen können. Diese jüngsten Absätze des fließenden Wassers bestehen, wie die älteren, aus Schotter (Geschiebe, Kies, Sand) und Lehm (Alluviallehm); der letztere, ein Absatz des ruhiger fließenden Ueberschwemmungswassers, bildet in der Regel die seitliche, obere Decke auf dem gröberen Materiale. Oberflächliche Verebnung und seitliche Randbildung dienen meist als äussere Kennzeichen für dieses Alluvium*). Den oberen, mit steiler geneigter Sohle ansteigenden und engeren Thaltheilen, sowie den ebenso sich verhaltenden kürzeren Seitenthälern fehlt grossentheils noch ein solches deutlich verebnetes Alluvium, welches erst in einem weiter vorgeschrittenen Zeitabschnitt der Thalbildung sich einzustellen pflegt; ebenso kann es in gewissen Thalstücken fehlen, welche wegen der grösseren Festigkeit des Gesteins steilwandig und schluchtartig eingeschnitten sind, wie im Effelderthal zwischen Schwarzwald und Schichtshöhn. — In den seichten Mulden oder flachen Senkungen, welche so gewöhnlich das obere Ende der

*) Oberhalb Grümpen sind noch die Spuren alter Goldwäschen im Alluvium zu sehen; vgl. Erläut. z. Bl. Steinheid, beim cambrischen Quarzit.

Thäler darstellen, finden wohl leichte Zusammenschwemmungen statt, welche indess, als wenig belangreich und kaum von den gewöhnlichen Abschwemmungen an allen geneigten Stellen zu unterscheiden, hier keine besondere Darstellung erforderten.

Schuttkegel (**a e**), oder solchen ähnliche Zusammenschwemmungen von Erosionsschutt an Thalausgängen, wie sie anderswo, besonders im höheren Gebirge in grösserer Zahl vorkommen, sind auf vorliegendem Blatt nur ganz vereinzelt im Itzthal zu verzeichnen gewesen.

Was nun die Abschwemmungsmassen der Gehänge betrifft, den Gehängeschutt, oder Schutt schlechthin, welcher im weiteren Sinne auch zu den Alluvialbildungen gehört, so ist derselbe nur in besonderen Fällen auf der Karte bezeichnet worden. So besonders am Rande des Schiefergebirges, im NO., wo er manchmal sehr dick liegt und so die Sandstein- und Röthschichten, welche den hohen Schieferbergen vorgelagert sind, völlig verdecken kann; Bedeckung durch Gehängeschutt (**a g**) der Karte. Ueber die Abbrüche und den Schutt der Muschelkalkberge auf den Röthabhängen, sowie die Abrutschungen von Röth auf Buntsandstein (**a m** und **a r**) ist das weiter oben beim Röth Gesagte zu vergleichen. — Bedeutender noch ist der Abbruch oder Absturz, welcher am Ausgang des Effelderthales aus dem Schiefergebirge gegenüber Mengersgereuth in den devonischen Schichten erfolgt ist, und auf der Karte als »abgestürztes Schiefergebirge« (**5**) sich verzeichnet findet.

Bei der leichten Zerstörbarkeit des Buntsandsteins in seinen grobkörnigen, lockeren, tieferen Schichten konnten sich abgeschwemmte Sandmassen leicht unten an den Sandsteinbergen anhäufen; solche Massen ziehen sich vielfach als förmliche, bis über meterstarke Decke vom Fuss der steiler ansteigenden Gehänge über die weniger steile Böschung in Breite von einigen hundert Schritten hinaus und sind wieder von Wasserrissen durchfurcht worden. In der Regel hat, wie in letzteren zu sehen ist, keine Sichtung und Schichtung der Masse stattgefunden; da jedoch die Möglichkeit einer Separation nach dem specifischen Gewicht nicht ausgeschlossen war, kann die Masse mitunter etwas thonig werden,

oder es legen sich in die sonst sandige Masse dünne Thon- oder Lehmschmitzen ein, die nur selten eine etwas grössere Ausdehnung erlangen (— wie an der Ostseite des Thiergartens bei Mönchröden —) und zu einer beschränkten Lehm-Gewinnung Anlass geben können. Nirgends haben diese leicht beweglichen sandigen und thonigen Abschlamm-Massen den Charakter grösserer, zeitlich einigermaassen dauerhafter Bildungen erlangt; sie verschwimmen mit dem allgemein, auch weiter oben, verbreiteten Gehängeschutt und können andererseits bis zum Thal-Alluvium reichen, wie sie auch bei den lockersten Schichten des Buntsandsteins schon an recht flachen Böschungen sich einstellen können. Bei ihrer allgemeinen Verbreitung ist von einer besonderen Verzeichnung dieser abgeschlammten Massen abgesehen worden, nur einige besonders in die Augen fallende, hierhergehörige lehmige Bildungen sind als lehmige Abschwemmung auf Buntsandstein (**a a**) angegeben worden.

Der an mehreren Stellen unseres Gebietes vorkommende Kalktuff (**a k**) ist an das Auftreten des Muschelkalks geknüpft. Tagewasser, welche beim Durchsinken der Schichten des letzteren Kalk aufgenommen haben, treten im Röth als Quellen wieder hervor und setzen den Kalk als Sinter ab. Die meisten dieser Vorkommnisse ziehen sich als mürbe, lockere Sinter nur oberflächlich und wenig mächtig über grasreiche Flächen, öfters macht sich der Röthboden zwischendurch bemerklich. Anders verhält es sich mit dem Kalktuff von Weissenbrunn; dieser füllt einen ganzen Thalgrund aus. Die den Tuff absetzenden Quellen kamen und kommen zum Theil noch jetzt am Fuss der Muschelkalkhöhen hervor, am Ausgang des von der Emstadter Höhe herabziehenden Thales (siehe Blatt Meeder); es sind hier gegenwärtig zwei starke Quellen. Ein kleiner, bei einer Höherlegung des Fahrwegs hier angelegter Steinbruch in den untersten Muschelkalkbänken erschloss mehrere röhrenförmige Ausweitungen im Gestein, die Wege früherer Wasserzüge. Im Dorf Weissenbrunn selbst entspringen mehrere Quellen aus dem Kalktuff. Oberhalb des Dorfes ist derselbe etwa 10 Meter tief durch Steinbruchsarbeit aufgeschlossen; man erkennt horizontale oder etwas gewölbte Schichtung, oder Ueberrindung; die

tieferen, älteren Theile sind fester als die höheren, poröser und deutlicher krystallinisch, in Folge Umlagerung oder Umkrystallisation der kleinsten Theilchen unter Vermittelung langsam durchsickernden Wassers; es kommen grössere, durch Auswaschung entstandene Höhlungen mit übersinterten Wänden im Kalktufflager vor.

Torf (a_t) findet sich im Steinach-Alluvium oberhalb Ebersdorf und gegenüber Heubisch in einigen grösseren Lagern. Die Heubischer Torflager sind bis zu 4 Fuss (1,25 Meter) mächtig. Ihre Unterlage ist überall bläulichgrauer Letten mit Schotter. Diese Lager, sowie auch die Torfstrecke zwischen Ebersdorf und Oberlind werden parzellenweise abgebaut. Auch im Rötha-Alluvium unterhalb Haarbrücken sind einige kleine Torfflecke zur Benutzung gekommen*). — Die flachen Alluvialgründe im Buntsandstein westlich von Neustadt sind öfters, wie das auf Sandsteinboden auch sonst nicht selten zutrifft, etwas sumpfig und moorig, und stellenweise hat sich früher auch Torfbildung eingestellt, die mit zunehmender Wasserregulirung und verbessertem Wiesenbau indess aufhört**).

Als vereinzelt Vorkommen sei hier noch die Bildung einer recenten Schieferbreccie erwähnt, die in der Thalschlucht gegenüber Schwarzwald an der Grenze von Oberdevon und unterem Culm liegt. Der Schutt des Culmdachschiefers ist hier durch den Eisenocker-Absatz einer Quelle, deren Eisengehalt ohne Zweifel auf den Schwefeleisengehalt (Pyrit, Markasit) des Dachschiefers zurückzuführen ist, zu einer Breccie verkittet, welche undeutliche Schichtung in der Richtung des Gehänges erkennen lässt; die Bildung ist von nur ganz beschränktem Umfang. Aehnliches kommt übrigens wiederholt im Schiefergebirge vor.

Eine Anzahl leicht zu bemerkender Quellen ist auf der Karte verzeichnet worden. Im Schiefergebirge sind Quellen nicht selten;

*) Sie liegen im Alluvium in der Strecke, wo am rechten Ufer Aelteres Alluvium verzeichnet ist.

**) Diese oft wiederkehrende Bildung von Sumpf, Moor und Torf auf Sandsteinboden gründet sich auf die thonigen Zwischenschichten und überhaupt den Thongehalt des Sandsteins; in dem zersetzten und gelockerten Gestein wird der an sich durchlässige Sand durch den Thon zugesetzt und undurchlässig gemacht.

Eine Torf- und Moorbildung in sehr kleinem Maassstab wurde auch auf dem Kalktuff nordwestlich von Meilschnitz beobachtet.

in der Trias ist besonders der Quellenhorizont an der Grenze von Muschelkalk und Röth zu bemerken; die hier oder etwas tiefer im Röth austretenden Wasser setzen, wie bemerkt, öfters Kalksinter ab. Im Buntsandstein, der im Gegensatz zum Muschelkalk nicht wasserarm zu nennen ist, entspringen Quellen besonders an der Basis des feinkörnigen Bausandsteins. Manche, zum Theil starke Quellen treten in der Thalsohle hervor, wie bei Fischbach und gegenüber Selsendorf. Bei Heubisch und Mupperg (S. von Heubisch) treten einige Quellen zwischen der diluvialen Schotter- und Lehndecke und dem darunter befindlichen Sandstein hervor, da wo der Steinach-Alluvialrand anschneidet. Eine andere Reihe von Quellen tritt aus Verwerfungsspalten hervor, so in Unter- und Oberwohlsbach, sowie nördlich von Meilschnitz, wo zugleich Kalktuff abgesetzt wird.

Nachträge zum topographischen Theile der Karte.

Der Bach nordwärts von Seltendorf heisst »Retschenbach« oder »Reschenbach«.

Der Ort Weissenbrunn heisst zum Unterschied von anderen gleichen Namens »Weissenbrunn vor'm Wald« (nämlich Thüringer Wald).

Der Herrnberg bei Gereuth hat auf anderen Karten den Namen »Hohe Schwenge«.

II. Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.

	Mark
Bd. I, Heft 1. Rüdersdorf und Umgegend , eine geognostische Monographie, nebst 1 Taf. Abbild. von Verstein., 1 geogn. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck	8 —
» 2. Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens , nebst Holzsehn. und 1 Taf. Abbild. von Verstein.; von Prof. Dr. E. E. Schmid	2,50
» 3. Geogn. Darstellung des Steinkohlengebirges und Rothliegenden in der Gegend nördlich von Halle a. S., nebst 1 gr. geogn. Karte, 1 geogn. Uebersichtsblättchen, 1 Taf. Profile und 16 Holzsehn.; von Dr. H. Laspeyres	12 —
» 4. Geogn. Beschreibung der Insel Sylt , nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzsehn.; von Dr. L. Meyn	8 —
Bd. II, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. Steinkohlen-Calamarien , mit besonderer Berücksichtigung ihrer Fructificationen, nebst 1 Atlas von 19 Taf. und 2 Holzsehn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	20 —
» 2. † Rüdersdorf und Umgegend . Auf geogn. Grundlage agronomisch bearbeitet, nebst 1 geogn.-agronomischen Karte; von Prof. Dr. A. Orth	3 —
» 3. † Die Umgegend von Berlin. Allgem. Erläuter. z. geogn.-agronomischen Karte derselben. I. Der Nordwesten Berlins , nebst 10 Holzsehn. und 1 Kärtchen; von Prof. Dr. G. Berendt	3 —
» 4. Die Fauna der ältesten Devon-Ablagerungen des Harzes , nebst 1 Atlas von 36 Taf.; von Dr. E. Kayser	24 —
Bd. III, Heft 1. Beiträge zur fossilen Flora. II. Die Flora des Rothliegenden von Wünschendorf bei Lauban in Schlesien, nebst 3 Taf. Abbild.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	5 —
» 2. † Mittheilungen aus dem Laboratorium f. Bodenkaunde d. Kgl. Preuss. geolog. Landesanstalt. Untersuchungen des Bodens der Umgegend von Berlin ; von Dr. E. Laufer und Dr. F. Wahnschaffe	9 —
» 3. Die Bodenverhältnisse der Prov. Schleswig-Holstein als Erläut. zu der dazu gehörigen Geolog. Uebersichtskarte von Schleswig-Holstein; von Dr. L. Meyn. Mit Anmerkungen, einem Schriftenverzeichniss und Lebensabriss des Verf.; von Prof. Dr. G. Berendt	10 —
» 4. Geogn. Darstellung des Niederschlesisch-Böhmischen Steinkohlenbeckens , nebst 1 Uebersichtskarte, 4 Taf. Profile etc.; von Bergrath A. Schütze	14 —
Bd. IV, Heft 1. Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide , I. Glyphostoma (Latistellata) , nebst 7 Tafeln; von Prof. Dr. Clemens Schlüter	6 —
» 2. Monographie der Homalonotus-Arten des Rheinischen Unterdevon , mit Atlas von 8 Taf.; von Dr. Carl Koch. Nebst einem Bildniss von C. Koch und einem Lebensabriss desselben von Dr. H. v. Dechen	9 —

	Mark
Bd. IV, Heft 3. Beiträge zur Kenntniss der Tertiärflora der Provinz Sachsen , mit 2 Holzschn., 1 Uebersichtskarte und einem Atlas mit 31 Lichtdrucktafeln; von Dr. P. Friedrich	24 —
» 4. Abbildungen der Bivalven der Casseler Tertiärbildungen von Dr. O. Speyer nebst dem Bildniss des Verfassers, und mit einem Vorwort von Prof. Dr. A. v. Koenen	16 —
Bd. V, Heft 1. Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim , nebst einer geogn. Karte; von Dr. Herm. Roemer	5 —
» 2. Beiträge zur fossilen Flora. III. Steinkohlen-Calamarien II , nebst 1 Atlas von 28 Tafeln; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	24 —
» 3. † Die Werder'schen Weinberge . Eine Studie zur Kenntniss des märkischen Bodens von Dr. E. Laufer. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und einer Bodenkarte	6 —
» 4. Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens , nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ostthüringens; von Prof. Dr. K. Th. Liebe	6 —
Bd. VI, Heft 1. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna , nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln, von Dr. L. Beushausen	7 —
» 2. Die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Comern, Zülpich und dem Roerthale . Von Max Blanckenhorn. Mit 1 geognostischen Karte, 1 Profil- und 1 Petrefakten-Tafel	7 —
» 3. Die Fauna des samländischen Tertiärs . Von Dr. Fritz Noetling. I. Theil. Lieferung 1: Vertebrata. Lieferung II: Crustacea und Vermes. Lieferung VI: Echinodermata. Nebst Tafelerklärungen und zwei Texttafeln. Hierzu ein Atlas mit 27 Tafeln	20 —
Bd. VII, Heft 1. Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg , mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Von Dr. Felix Wahnschaffe. Mit einer Karte in Buntdruck und 8 Zinkographien im Text	5 —
Bd. VIII, Heft 1. † (Siehe unten No. 10.)	

III. Sonstige Karten und Schriften.

	Mark
1. Höhenschichtenkarte des Harzgebirges , im Maafsstabe von 1:100000	8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges , im Maafsstabe von 1:100000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	22 —
3. Aus der Flora der Steinkohlenformation (20 Taf. Abbild. d. wichtigsten Steinkohlenpflanzen m. kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. Dr. Ludwig Meyn . Lebensabriss und Schriftenverzeichnis desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt u. Bergakademie für das Jahr 1880. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	15 —
6. Dasselbe für das Jahr 1881. Mit dgl. Karten, Profilen etc.	20 —
7. Dasselbe » » » 1882. Mit » » » »	20 —
8. Dasselbe » » » 1883. Mit » » » »	20 —
9. † Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin von Prof. Dr. G. Berendt	0,50
10. † Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin im Maassstab 1:100000, in 2 Blättern. Herausgegeben von der Königl. Preuss. Geolog. Landesanstalt. Hierzu als »Bd. VIII, Heft 1« der vorstehend genannten Abhandlungen: Geognostische Beschreibung der Umgegend von Berlin von G. Berendt und W. Dames unter Mitwirkung von F. Klockmann	12 —