

1895. 3171

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte

von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

LXXII. Lieferung.

Gradabtheilung 70, No. 48.

Blatt Steinach.

BERLIN.

In Vertrieb bei der Simon Schropp'schen Hof-Landkartenhandlung
(J. H. Neumann), Berlin W., Jägerstr. 61.

1895

47

Königl. Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk
des Kgl. Ministeriums der geistlichen,
Unterrichts- und Med.-Angelegenheiten
zu Berlin.
1895.

SUB Göttingen **7**
209 629 932



Blatt Steinach.

Gradabtheilung 70 (Breite $\frac{51^0}{50^0}$ Länge 28⁰|29⁰), Blatt No. 48.

Geognostisch bearbeitet

durch

H. Loretz.

Das Blatt Steinach enthält den südöstlichen Theil des Herzogthums Coburg und ein kleines zum Herzogthum Meiningen gehörendes Stück; der grösste Theil des Blattes fällt jedoch auf den angrenzenden Regierungsbezirk Oberfranken des Königreichs Bayern.

Das Gebiet enthält die Glieder des Sedimentärgebirges vom Oberen Culm bis zum Oberen Lias, doch sind einige davon nur in kleineren Schollen längs gewisser Störungslinien vorhanden.

Im coburgischen und meiningischen Antheil ist der bedeutendste Wasserlauf die Steinach, welche im Thüringer Walde, an der Südseite des Rennsteigs unweit Igelshieb entspringt, und das coburgische Gebiet unterhalb Leutendorf bei etwas weniger als 800 Decimalfuss¹⁾ Meereshöhe verlässt. Im

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

nordwestlichen Theile des Blattes nehmen die älteren (diluvialen) Ablagerungen dieses Flusses und seines hauptsächlichsten Zuflusses, der Föritz, ziemlich grosse Flächen ein. Die bedeutendste Erhebung ist hier ostwärts bei Rothenberg mit circa 1300 Decimalfuss im Muschelkalk.

Im bayerischen Gebietstheile ist die bedeutendste Thalbildung durch den Lauf der Haslach und der Rodach bezeichnet, welche aus dem Frankenwalde kommen.

Für den Gebirgsbau unserer Gegend ist von grösster Wichtigkeit jene Verwerfung, welche die Orte Weikenbach und Gestungshausen berührt, und jenseits der Grenze des Blattes sich noch weithin nach NW. zu erkennen giebt, andererseits aber in südöstlicher Richtung am Kostberg hin und an Mödlitz vorbeizieht. Beiderseits dieser Linie liegen die Schichten im Allgemeinen regelmässig mit einer gewissen Neigung gegen die Verwerfung hin, in deren Nähe sich dann steilere bis steile Fallwinkel einstellen¹⁾, in Verbindung mit verschiedenen stärkeren Unregelmässigkeiten, namentlich Unterdrückung ganzer Schichtenfolgen, und Parallel- und Quersprünge, zwischen denen besondere Gebirgsschollen wie eingeklemmt erscheinen; so z. B. am Weinberg und Kostberg. Genauerer über diese Verhältnisse findet sich in der Erläuterung zu Blatt Oeslau.

In der Gegend von Leutendorf und Rothenberg macht sich im Anschluss an jene Verwerfungslinie der Einfluss einer bedeutenderen Querstörung geltend, welche im bayerischen Gebiet in westöstlicher, beziehentlich westsüdwestostnordöstlicher Richtung über Schmölz und Theisenort hinzieht, und längs welcher die dortigen Triasschichten ein etwas stärkeres Einfallen angenommen haben²⁾. Jenseits des Rodachthals schliesst sich hieran nun wieder ein südöstlich gerichteter Verlauf dieser bedeutenden Störungen; derselbe

¹⁾ Wie man dies z. B. am Wege von Gestungshausen auf den Kostberg an den dortigen Sandsteinbänken wahrnehmen kann, welchen hier auch viele umherliegende Stücke mit Rutschflächen entstammen.

²⁾ Zu vergleichen das Profil bei Schmölz, welches v. GÜMBEL, Geologie von Bayern, Bd. II, S. 721, giebt.

kreuzt weiterhin das Thal des Weissen Mains bei der Stadt Culmbach und zieht in derselben Richtung noch weiter gegen Bayreuth hin. Die ganze, mit dem südwestlichen Rande des benachbarten Frankenwaldes ungefähr gleichlaufende Störung hat v. GÜMBEL¹⁾ als „Culmbacher Spalte“ bezeichnet.

Carbon.

Oberer Culm. Grauwacken und Thonschiefer. (c 2). In den nordöstlichen Winkel unseres Blattes ragt ein kleines Stück des südwestlichen Abfalls des Culmgebirges herein, welches im angrenzenden Frankenwalde seine weitere Verbreitung findet. Eine Uebersicht über dieselbe giebt die v. GÜMBEL'sche Geognostische Karte des Königreichs Bayern (1:100 000) 3. Abtheilung, Blatt Kronach und Blatt Münchenberg nebst zugehöriger Beschreibung. Die aus Grauwacke, Grauwackenschiefer und Thonschiefer zusammengesetzten Schichten dieses alten Gebirges sind in vielfache Sättel und Mulden zusammengeschoben, welche vorwiegend ein nordöstliches Streichen einhalten. In der Nähe von Glosberg zeigt unsere Karte einen in diesen Schichten aufsetzenden Schwerspathgang (Ba). Bezüglich alles Weiteren, was die petrographischen und die Lagerungsverhältnisse betrifft, können wir auf die Erläuterung zum angrenzenden Blatte Sonneberg, wie auf das erwähnte Werk v. GÜMBEL's verweisen.

Stockheimer Kohlenschichten. Tuffe und Thonsteine (st 01). Dem äusseren Rande des alten Schiefergebirges angelagert, zieht sich in völlig abweichender Schichtenstellung hinter Reitsch ein Saum von tuffartigem Gestein hin, welchem ein Kohlenflötz eingelagert ist; auf demselben ist seit längerer Zeit Bergbau betrieben worden. (Reitscher Zeche.) Hierüber wie über die Verhältnisse des benachbarten Stockheimer Kohlenvorkommens bringt die Erläuterung zu Blatt

¹⁾ Geognost. Beschreibung d. Königr. Bayern, Abth. III, S. 592, und zugehöriges Blatt Kronach.

Sonneberg¹⁾ Näheres; ebenso möge die Darstellung von v. GÜMBEL²⁾ verglichen werden. Es kann hier nicht unerwähnt bleiben, dass die Stockheimer Kohlschichten auf Grund neuerer Untersuchungen³⁾ zum Unterrothliegenden gestellt werden.

Rothliegendes.

Im bayerischen Antheil unseres Gebietes ist das Rothliegende grossentheils ungegliedert zur Darstellung gekommen und hierfür der einfache Buchstabe (r) gesetzt worden. Zu vergleichen ist übrigens die Eintheilung des Rothliegenden auf Blatt Sonneberg nebst Erläuterung, sowie v. GÜMBEL's Beschreibung a. a. O. Kap. 13.

Oberes Rothliegendes. Rundkörniger Sandstein. (ro). Der rundkörnige, dabei meist feinkörnige und ziemlich gleichkörnige Sandstein dieser Stufe ist durch rothes, thoniges Bindemittel nur schwach gebunden und zerfällt leicht. In den Bänken zeigt sich vielfach diagonale Aufsichtung, hier und da liegen Thongallen darin. Einzelne Bänke umschliessen kleine, stark abgerollte Trümmer von Porphyr, Quarz und Kieselschiefer. Nach der oberen Grenze zu liegen auch zum Theil weisse Sandsteinbänke und schiefrigsandige wie schiefrigthonige Zwischenlagen.

Kalkreiche Knollenlagen in (ro). Innerhalb der Stufe des rundkörnigen Sandsteins, etwa in der Mitte derselben, liegt eine Folge von carbonathaltigen Bänken, welche sich in ziemlich dünne, knollig zerfallende Lagen trennen. Die runden Quarzkörner und die erwähnten kleinen, anderweitigen Gerölle und Geschiebe finden sich hier wie bei den umgebenden Bänken, der Unterschied liegt nur im Bindemittel.

¹⁾ S. 9—15 und Anhang, besonders S. 48.

²⁾ Geognost. Besch. des Königreichs Bayern, Abth. 3, Kap. 12; besonders § 70.

³⁾ Vergl. POTONIÉ, Die Flora des Thüringischen Rothliegenden, Abhandlungen der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt, Neue Folge, Heft 9, Th. II.

Zechstein.

Unterer und Mittlerer Zechstein. Kupferhaltige, dolomitische Lage. (Zu 1). Auf der obersten Sandsteinbank des Rothliegenden liegt, wie gewisse näher bei Neuhaus (Blatt Sonneberg) befindliche Aufschlüsse zeigen, eine Bank von grauem, bituminösem, dolomitischem Gestein mit Malachitspuren, welche Schicht als Vertreter des anderwärts an der Basis des Zechsteins vorhandenen „Kupferschiefers“ aufgefasst werden kann.

Dolomitischer Kalkstein nebst Schieferletten. (Zum). Im Uebrigen wird der Untere und der Mittlere Zechstein, welche sich hier nicht trennen lassen, gebildet durch einen Wechsel von dünnblättrenden, feine Glimmerschüppchen führenden Schieferthonen, die frisch fast schwarz aussehen, mit mergeligen bis kalkig-dolomitischen Lagen. Die letzteren bilden dünne und dickere Platten und stärkere Bänke von $\frac{1}{3}$ Meter und mehr Mächtigkeit. Einzelne Aufschlüsse zeigen über 1 Meter starke Bänke von poröser bis drusiger Structur und besonders dolomitischem Habitus. So z. B. bei Haig. Wie die Schieferthone oder -Letten ist auch der Kalkstein oder Dolomit, so lange er ganz frisch ist, von Farbe dunkel, bei bituminöser Beschaffenheit. Exemplare von *Productus horridus* sind in dieser Schichtenreihe näher bei Neuhaus gefunden worden¹⁾.

¹⁾ Man vergleiche das Zechsteinprofil vom Bürgless bei Neuhaus in der Erläuterung zu Blatt Sonneberg, sowie dasjenige, welches v. GÜMBEL von Burggrub, auf bayerischer Seite giebt. Wir theilen hier das letztere mit, wobei nur zu bemerken ist, dass die ersten Nummern desselben bereits in unseren Unteren Buntsandstein fallen.

„1. Sehr bröckliche, rothe Lettenschiefer, noch ziemlich steil SW. einfallend, vielleicht schon zur Buntsandsteinformation gehörig	25,0 Meter
2. Gelber poröser Dolomit	1,5 „
3. Vorherrschend rother Lettenschiefer mit sandig-dolomitischen Zwischenlagen	15,0 „
4. Vorherrschend grauer Lettenschiefer mit rothen Lettenschiefer- und sandig dolomitischen Zwischenlagen	17,0 „
5. Ein Sandsteinschieferlager auf den Schichtflächen mit Steinsalz-Pseudomorphosen	0,3 „

Oberer Zechstein. Letten (Zo) und Dolomit („Plattendolomit“) (π) in (Zo). Der Obere Zechstein wird in der gewöhnlichen Weise durch eine Folge von röthlichen und grauen Letten (Schieferletten) gebildet, welchen eine Dolomitbank, der Plattendolomit, eingelagert ist, wodurch sich zugleich eine Unterscheidung in „Unteren“ und „Oberen“ Letten ergibt. Der nur wenige Meter starke Plattendolomit zeigt seine gewöhnliche Beschaffenheit; das dichte, gelblich verwitternde Gestein kommt in ebenflächigen Platten vor, welche etwa 1 Decimeter stark sind, sich aber noch weiter theilen.

Dünne, sandige, glimmerreiche Lagen vermitteln den Uebergang zum Unteren Buntsandstein. Eine scharfe Grenze fehlt hier; die Auflagerung ist ganz gleichförmig.

Buntsandstein.

Unterer Buntsandstein. Der Untere Buntsandstein mag eine Mächtigkeit von ca. 50 Meter erreichen. Er kann in zwei Stufen gegliedert werden.

6. Grüner und rother Lettenschiefer	2,9 Meter
7. Weicher, hellfarbiger, poröser Dolomit	3,0 „
8. Dünnschichtiger, grauer, zum Theil sandiger Mergelschiefer, mit 10—12 festen Mergelbänken	15,0 „
9. An Versteinerungen reicher Mergelkalk in grünlich grauem, zum Theil sandig-glimmerigem Mergelschiefer eingebettet, und senkrecht zur Schichtung eigenthümlich zerklüftend	11,0 „
10. Grauer fester Dolomit und Kalk	0,1 „
11. Grauer, dünn-schiefriger Mergel	1,0 „
12. Feinkrystallinischer Dolomit mit Malachitanflügen auf den Klufflächen	0,4 „
13. Schwärzlicher Schiefer mit Kupferkiesspuren (Kupferschiefer) in St. 3 mit 50° SW. einfallend	0,1 „
14. Weisser Sandstein im Liegenden.“	

Es werden sodann eine Anzahl Versteinerungen, Foraminiferen, Bryozoen, Brachiopoden (*Productus horridus* Sow., *Strophalosia excavata* GEIN., *Camarophoria multiplicata* KING), Lamellibranchiaten u. a. m., besonders aus den Schichten 9 und 10 angeführt. — Noch auf der linken Seite der Hasslach sind bei Gundelsdorf Spuren des Gesteins gefunden worden, wie auch die Karte andeutet, weiterhin jedoch nach SO. ist im bayerischen Gebiete derselbe nicht nachgewiesen.

Rothe, bröckelige Schieferthone („Bröckelschiefer“). (Su1). Auf die genannten Uebergangsschichten folgen aufwärts dunkelbraunrothe, nur ganz untergeordnet grünliche Schieferletten, mit etwas sandigeren Lagen und mit Bänkchen eines dolomitischen Gesteins oder Steinmergels von ein bis mehrere Decimeter Stärke; die Verwitterungsstücke der letzteren haben ein knolliges Ansehen und sehen zum Theil fast wie die sogenannten „Gypsresiduen“ aus. Diese Schichtenreihe ist von Manchen noch mit zum Zechstein gezogen worden; wir betrachten sie als die untere Stufe des Unteren Buntsandsteins.

Rothe Schieferthone mit feinkörnigem, plattigem Sandstein. (Su2). Aufwärts schalten sich in die eben beschriebene Schichtenfolge bis zum Vorwalten mehr und mehr dünnplattige und feinkörnige Sandsteinbänkchen ein, von theils fester (fast quarzitischer), theils auch mürber und thoniger Beschaffenheit. Solche bilden die obere Stufe des Unteren Buntsandsteins, welcher seinerseits wieder ganz allmählich in den Mittleren Buntsandstein übergeht, indem die feinkörnigen Platten des ersteren sich verlieren und einem grobkörnigen, locker gebundenen Materiale Platz machen, welches wir schon dem Mittleren Buntsandstein zurechnen.

Mittlerer Buntsandstein. Der Mittlere Buntsandstein ist in seiner Hauptmasse ein grobkörniger Sandstein mit thonigem Bindemittel der Quarzkörner, und mit nur untergeordneten thonigeren Zwischenlagen; die oberste Partie jedoch nimmt feineres Korn an und sondert sich hierdurch wie durch hellere Färbung von der liegenden, mehrere hundert Fuss mächtigen Hauptmasse ab. In dieser letzteren lassen sich nochmals zwei Theile oder Zonen unterscheiden, von welchen die obere aus etwas festeren Bänken, mit etwas steileren Abhängen in einer Mächtigkeit von beiläufig 200 Decimalfuss besteht, die untere, weniger mächtige dagegen nur locker gebunden ist und leicht zerfällt.

Grobkörniger, lockerer Sandstein mit Kieselgeröllen. (Su1). Er folgt wie bemerkt ohne scharfe Grenze auf den Unteren Buntsandstein. Durch die angegebenen

Eigenschaften ist er gut charakterisirt. Seine dicken, in der Regel nach wechselnden Richtungen diagonal geschichteten Bänke zerfallen leicht zu einem groben Sande. Wo sie sich anstehend erhalten haben, zeigen sie gerundete Abwitterungsformen; etwas fester gebundene Bänke springen gesimsartig vor, schwächer cementirte treten hohlkehlenartig zurück.

Neben den Quarzkörnern, an welchen das grobe bis sehr grobe Korn und der meist stark abgerollte Zustand auffällt, machen sich in diesem Sandsteine auch mehr oder minder zersetzte Feldspathreste und weisse oder grünliche Thonschmitzen bemerklich. Besonders auffällig und für diese Stufe bezeichnend sind überdies die in wechselnder Häufigkeit eingestreuten „Kieselgerölle“, d. h. vollkommen abgerollte, oder auch nur unvollkommen abgerundete, also kanten- und eckengerundete Stücke am Quarz, kieselschieferartigem Gestein und glimmerreichem Quarzitschiefer. Am häufigsten unter ihnen ist der Quarz von weisser, fleischrother oder marmorirter Färbung; weniger häufig tritt dunkler Kieselschiefer oder diesem zunächst verwandte Schieferarten auf; noch seltener sind glimmerige Quarzitschiefer und verwandte Gesteine, vielleicht auch granitisches Gestein. Der Ursprung dieser Gerölle ist unbekannt. In ihrer Grösse schwanken dieselben etwa zwischen Nussgrösse und Eigrösse. Die Färbung des Sandsteins ist weiss, gelblich, rothgelb, röthlich, roth, manchmal durch die ganze Masse der Bänke hindurch, sehr gewöhnlich aber auch streifenweise wechselnd, nach der Lage der diagonalen Schichtung.

Gute Aufschlüsse in diesen Bänken sind z. B. im Hohlweg westlich bei Steinach auf der nördlichen Seite des dort ausgehenden Seitenthals, und gegenüber, auf bayerischer Seite, an der Landstrasse vor Mitwitz längs dem Steinachflusse. — Bis unter Mitwitz und Hof hinab bildet diese Partie des Buntsandsteins überall den Untergrund der Diluvialterrassen am genannten Flusse.

Der grobe, lockere Sandboden dieser Buntsandsteinstufe eignet sich naturgemäss weniger zum Ackerbau als zur Beforstung, und zwar besonders für Kiefernwaldungen, welche

denn auch einen beträchtlichen Theil des hierhergehörigen Areal's einnehmen. Innerhalb desselben sind die Abhänge vielfach vom Wasser durchfurcht, und das sandige Material unterliegt einer weitgehenden Abschwemmung. Das Gebiet der sogenannten „Wustungen“ bei Rotheul u. s. w. bis ins Bayerische hinein liegt grösstentheils im Bereiche dieser zu grobem Sande mit losen Kieselgeröllen zerfallenen Schichten.

Grobkörniger Sandstein. (Sm²). Gute Aufschlüsse in dieser Zone bieten die Hohlwege südwestlich oberhalb Steinach. Es fällt hier sofort auf, dass dieselbe wenigstens in ihren tieferen Theilen dünnbankiger und in Verbindung damit auch weniger diagonalstreifig ist als die liegende. Rothe und weisse Lagen wechseln auch hier vielfach mit einander; thonreichere, viel Glimmer enthaltende, sandige Lagen häufen sich besonders nach unten. Weiter aufwärts ist der Sandstein herrschend grobkörnig und dabei etwas ungleichkörnig; in manchen Lagen werden die Quarzkörner bis über erbsengross, daneben kommen dann auch grössere Feldspathkörner vor. Die Färbung ist herrschend roth; diagonale Schichtung in den Bänken fehlt auch hier nicht ganz, tritt jedoch nie so auffällig hervor wie in der liegenden Zone. Die Kieselgerölle der letzteren fehlen hier, das Gestein ist etwas fester und die Abhänge werden etwas steiler. Die Mächtigkeit der Zone mag etwa 200 Decimalfuss, stellenweise noch mehr betragen.

Heller Sandstein von feinerem Korn (Bausandstein). (Sm³). Die oberste Zone des Mittleren Buntsandsteins, welche beiläufig halb so mächtig als die vorhergehende werden kann, lässt sich, besonders nach unten, ziemlich gut abgrenzen. Sie ist technisch von Wichtigkeit, da sie das vorzugsweise zu Werksteinen nutzbare Material des Buntsandsteinsystems enthält. Die Steinbrüche (z. B. in der Nähe von Steinach und von Leutendorf¹⁾) schneiden die Bänke in der Regel auf 20,25 Fuss Höhe an. Das Gestein ist hell von Färbung, weiss bis gelblich und mit kleinen braunen, durch

¹⁾ In diesen Steinbrüchen zeigt sich eine NW.-SO. verlaufende, ziemlich steilstehende, die Bänke durchschneidende Klüftung.

Oxydationsstufen von Mangan und Eisen gefärbten Flecken gleichmässig getüpfelt („Tigersandstein“). Dieselben können durch Auslaugung wieder verschwinden. Das Korn ist in der Regel feiner und gleichmässiger als bei der liegenden Zone und die Festigkeit bedeutender. Die Zwischenmasse der Quarzkörner ist vorherrschend thonig, stellenweise auch mehr kieselig. In gewissen Bänken kommen auch knotenartige quarzige Concretionen vor¹⁾. Glimmerblättchen sind wie bei den liegenden Stufen so auch hier im Sandsteine selbst nicht eben zahlreich vorhanden, desto reichlicher sind sie in den dünnen thonig-glimmerigen Zwischenlagen der Sandsteinbänke angehäuft. Die Oberflächen der letzteren zeigen sehr gewöhnlich die bekannten unregelmässigen, erhabenen Figuren, Wülste, Netzleisten u. s. w. Es ist dies der Horizont, in welchem weiterhin, in der Gegend von Eisfeld und Hildburghausen, Chirotheriumfährten gefunden worden sind²⁾. — Mitunter treten an der Basis der Bausandsteinzone kleine Quellen zu Tage, indem sich das Wasser auf den hier etwas reichlicher vorhandenen thonigen Schichten sammelt, welche den oberen Abschluss der liegenden Zone bilden.

Wo die eigentlichen Sandsteinbänke der Zone (Sm3) austreichen, da ist der Boden rein sandig und lose. Aufwärts ändert sich dies, indem hier zur oberen Grenze hin dünn-schichtige, glimmerige Schieferthone und glimmerige Sand-schiefer von graugelblicher oder -grünlicher Färbung in einer gewissen Mächtigkeit sich einstellen, welche sich als Uebergangsschichten zum Oberen Buntsandstein oder Röth verhalten. Dieselben ergeben einen mehr thonigen, im trockenen Zustande sehr festen Boden, nach Art des „Mälmbodens“ der Coburger Landwirthe, welcher dem Pflanzenwuchs nicht besonders günstig ist.

¹⁾ Entsprechend den Carneol- oder Quarz-Ausscheidungen im gleichen Horizonte anderer Gegenden.

²⁾ „Chirotherium-Fährten, Kriechspuren, Wellenfurchen und Wülste sind auf den Schichtflächen bei Kronach und Culmbach häufig, seltener zeigen sich Ueberreste von Stämmen und Zweigstücken von Voltzien. Auch Jaspis und Hornstein stellen sich ein und bilden Putzen und Nester (besonders reichlich bei Bayreuth und Weidenberg)“. v. GÜMBEL a. a. O. S. 595.

Oberer Buntsandstein (Röth). Bunte, thonige, sandige und mergelige Schichten. (So). Es ist eine dünn-schichtige Folge von Schieferthonen, sandigen Schiefen und Sandsteinlagen, nebst carbonathaltigen, thonigen und sandigen Lagen, von lebhafteren, besonders rothen Färbungen, welche hier wie anderwärts die Hauptmasse des Oberen Buntsandsteins oder des Röths bilden. Doch tritt in dieser Gegend das besondere Verhalten hinzu, dass sich etwa in der Mitte der ganzen Gruppe eine Sandsteinzone einschaltet, deren Gestein eine Wiederholung oder ein Nachzügler des hellen Bausandsteins der Stufe (Sm₃) ist. Im coburgischen Antheil der Karte ist diese Zone als Einlagerungen von Sandstein (Sm₃ gleichend) in (So) besonders dargestellt und mit dem Zeichen (σ) versehen worden. Hierdurch, wie durch die bereits erwähnten Uebergangsschichten, erscheinen Röth und Bausandsteinzone zu einer grösseren Einheit verbunden¹⁾ und sind in der That stellenweise, bei mangelhaften Aufschlüssen, schwer auseinander-zuhalten.

Auf dem Blatte Kronach der Geognostischen Karte des Königreichs Bayern Abtheilung III., auf welchem Blatte unser vorliegendes Sectionsgebiet im Maassstabe 1:100000 bereits zur Darstellung gekommen ist, sind, in Erwägung der angeführten Verhältnisse, die Gruppen (Sm₃) und (So) in eine einzige Stufe zusammengezogen und dargestellt worden. In unserem Blatte Steinach ist der Einheitlichkeit des Bildes wegen auf den bayerischen Antheil, im Anschluss an den coburgischen, die Bezeichnung (Sm₃) mit ihrer zugehörigen Farbe ausgedehnt worden; es ist indess dabei zu bemerken, dass dort innerhalb der so bezeichneten Fläche das Vorkommen einzelner bereits als (So) anzusprechender Theile nicht ausgeschlossen sein soll²⁾.

¹⁾ Es liesse sich eben auch die Auffassung geltend machen, dass diese obere Sandsteinzone und mit ihr die bereits in ihrem Liegenden erscheinenden Schieferthone, noch zur Stufe (Sm₃) zu ziehen wären, auf Grund der petrographischen Gleichheit des beiderseitigen Sandsteins.

²⁾ In der zur bayerischen Karte gehörigen Beschreibung (a. a. O. S. 595) sagt v. GÜMBEL: „Nach oben gehen die zuweilen braungefleckten Sandstein-

Die Grenzschichten zum Muschelkalk sind ähnlich entwickelt wie in den weiter nördlich und nordwestlich folgenden Gebieten¹⁾.

Zur Erläuterung der Schichtenfolge im Einzelnen mag folgendes Profil dienen, welches der aus NNO. nach SSW. hinab nach Leutendorf führende Feldweg bietet. Beim Hinabsteigen durchschneidet man hier die südwärts einfallenden Schichten von den liegenden zu den hangenden, wie folgt:

Liegend: Bausandstein der Stufe (S_{m3}). Darauf:

- | | |
|--|------------|
| 1. Grünlichgraue, gelblich verwitternde, dünn- | |
| schichtige Schieferthone, im Wechsel mit | |
| sandigeren, etwas wulstigen, ebenfalls | |
| glimmerigen Lagen („Mälmboden“), etwa | 5,00 Meter |
| 2. Sandsteinbank, in ziemlich dünne Teil- | |
| platten sich trennend, dem Bausandstein | |
| (S _{m3}) petrographisch gleich | 0,90 „ |
| 3. Schieferthon und sandigere Lagen in dünn- | |
| schichtigem Wechsel, wie unter 1. | 2,50 „ |
| 4. Sandsteinbank, wie unter 2 | 0,60 „ |
| 5. Dünnschichtiger Wechsel, wie unter 1, | |
| etwa | 13,00 „ |

bänke durch zwischengelagerte, unten vorherrschend grünlichgraue, höher mehr röthliche thonige Schichten rasch in ein System vorherrschend thoniger, glimmerreicher, zu oberst selbst mergeliger und dolomitischer Schiefer über, die sich von den eigentlichen Chirotheriumschichten nur schwer trennen lassen, weshalb wir Chirotheriumsandstein mit den begleitenden Röthschichten in eine Stufe zusammengefasst haben. Ausgesprochene Gypsablagerungen fehlen zwar hier, aber man sieht doch sehr häufig Würfelchen früherer, jetzt durch Sandsteinmasse ersetzter Steinsalzkrystalle über die Schichtflächen, hervorragend. Zu oberst nimmt die graue Farbe überhand, es treten dolomitische plattige Lagen auf, selbst zellige Dolomite zeigen sich und stellenweis kommen (Kronach) selbst Spuren von Gyps vor. Damit beginnen Einschlüsse von Muscheln und Fischechuppen zu erscheinen, auch stellt sich Rhizocorallium ein und endlich schliesst sich dieses System, in welchem bis dahin immer noch einzelne rothgefärbte Schichten wiederkehren, an dünnschiefrigen, wohlgeschichteten gelben Dolomitplatten und gelben, blasig-drusigen Dolomiten ab, welche die Unterlage der nun höher sich mächtig aufbauenden Wellenkalkbänke ausmachen.“

¹⁾ Vgl. Lieferung XXX dieses Kartenwerkes.

6. Herrschend rothe Schieferthone, mit welchen der eigentliche Röth begonnen werden kann, etwa	13,00	Meter
7. Sandsteinbank, wie unter 2, dem Bausandstein (Sm ₃) gleichend (σ der Karte)	0,10	„
8. Rothe, untergeordnet grünliche Schieferthone	6—7	„
9. Stärkere Sandsteinbänke und -Platten, wie der Bausandstein (Sm ₃), mit nur untergeordneten Schieferthonlagen, zusammen etwa 5 Meter; hier und da wird der Sandstein auch röthlich (σ der Karte) .	5,00	„
10. Herrschend rothe Schieferthone . . .	13—16	„
11. Graugelbliche, 1—3 Centimeter starke, uneben wulstige, dolomitische (?) Platten, mit noch dünneren ebensolchen und schieferthonigen, ebenso gefärbten Zwischenlagen, auf der Oberfläche glimmerig ¹⁾	2,60	„
12. Grünliche und röthliche, zum Theil mergelige Schieferthone	3,00	„
13. Röthliche und gelbliche, dünne Mergellagen	0,60	„
14. Röthliche und graue Schieferthone . .	0,70	„
15. Gelbliche und graue, dünn-schichtige Mergel	1,60	„
16. Weissliche und gelbe, dünn-schichtige Mergel	1,00	„
17. Bank weisslichen krystallinischen Kalksteins, in ca. 5 Centimeter starke Platten mit gelblich grünlicher Oberfläche zerfallend, auf denen undeutliche Steinkerne von Myophorien, Gervillien etc. . . .	0,25	„
Dies ist wohl ohne Zweifel die Myophorienbank der Eisfelder Gegend ²⁾ .		
18. Wellenkalk, mit wurmförmigen Wülsten	0,75	„
19. Krystallinische Kalkplatten, wie unter 17	1,00	„

¹⁾ No. 11 bis 29 sind am Thalweg, ostwärts von Leutendorf aufgenommen.

²⁾ Vgl. Lief. XXX dieses Kartenwerks.

20. Graugelblicher, erdiger, dünnschiefriger Mergel	1,00	Meter
21. Krystallinische, uneben wulstige, gelbliche, dolomitische (?) Kalkbank	0,20	„
22. Wellenkalk, etwas mergelig, rauh	1,00	„
23. Krystallinische, uneben wulstige Kalkbank, wie 21	0,10	„
24. Wellenkalkartige, wulstige, dünnschichtige, gelbgraue, erdige Mergel	0,80	„
25. Gelbliche Kalkbank, von erdigem Bruch, mit dünnen Zwischenlagen von grauem Mergel	0,40	„
26. Wechsel von drei bis 0,20 Meter starken festen, dichten, grauen ockerig und porös verwitternden Kalksteinbänkchen mit dünngeschichtetem, grauem, mergeligem Schieferthon; auf der Oberfläche der Kalkbänke Steinkerne von Gervillien etc.	1,20	„
27. Festere Mergel, theils eben, theils wulstig und wellenkalkartig zerfallend	3,00	„
28. Bank krystallinischen, rostfarbig verwitternden Kalksteins; auf der Oberfläche Versteinerungen	0,10	„
29. Vorwiegend wulstige, wellenkalkartige, daneben auch ebene, dünngeschichtete Kalkmergel	5—6	„

u. s. w.¹⁾

Die circa 20 Meter starke Schichtenfolge von No. 1 bis No. 5 dieses Profils enthält die Uebergangsschichten von (Sm₃) zu (So), welche wir auf der Karte noch zu (Sm₃) ziehen. Mit No. 6 können wir den eigentlichen Röth beginnen. No. 7 und 9 zeigen die Sandsteineinlagerungen in demselben an. Mit No. 18 würden wir den Unteren Muschelkalk beginnen.

Die Mächtigkeit des eigentlichen Oberen Buntsandsteins oder des Röths würde also in obigem Profil, einschliesslich

¹⁾ Auch die nächsthangenden Schichten sind noch, bis fast an Leutendorf heran, aufgeschlossen.

der Sandsteinzone σ bis zum ersten Wellenkalk ca. 70 Meter betragen.

Ganz entsprechend ist das Profil auf dem Rücken zwischen Mödlitz und dem Steinachthal, in der Richtung vom Kostberg zum Gübel.

Viel schwieriger liegen wegen mangelnder Aufschlüsse, wozu wahrscheinlich Abrutschungen kommen, die Verhältnisse im Leutendorfer Forst. Hier ist das Profil im Einzelnen nicht festzustellen.

Wiederholt (z. B. bei Weikenbach, und auch in obigem Profil) wurde in der Sandsteinzwischenzone des Röths das Vorkommen von rothem Sandstein (der überdies getüpfelt sein kann, nach Art des „Tigersandsteins“) beobachtet.

Muschelkalk.

Unterer Muschelkalk. Die Muschelkalkformation spielt auf dem vorliegenden Gebiete nur eine untergeordnete Rolle; ihr Vorkommen ist auf einige Schollen beschränkt, welche sich in der Nähe der Verwerfungen in stärker geneigter Schichtenstellung befinden. Wir heben daher hier nur die wichtigeren Punkte hervor und können bezüglich des Weiteren auf die Erläuterungen zur Lieferung XXX des Kartenwerkes, wo die etwas weiter nordwestlich sich anschliessende Gegend behandelt ist, verweisen.

Unterer Wellenkalk (mu_1) und Oberer Wellenkalk (mu_2). In bekannter Weise bestehen diese Stufen aus dem charakteristischen, fast faserig gewundenen, knollig zerbröckelnden Kalkstein, oder Kalkschiefer, dem „Wellenkalk“, welchem einzelne, petrographisch abweichende Bänke von deutlich krystallinischem Kalkstein eingelagert sind. Die zu den letzteren gehörige, anderwärts so deutlich ausgebildete und als Grenze zwischen Unterem und Oberem Wellenkalk angenommene Terebratelbank wurde hier nicht sicher nachgewiesen¹⁾; jedenfalls tritt sie nur sehr reducirt auf.

¹⁾ In der gegenüber Weikenbach gelegenen Scholle Unteren Muschelkalkes macht sich eine Kanten- oder Randbildung geltend, welche durch eine

Die Trennung des Unteren Muschelkalks in die beiden Wellenkalkstufen konnte daher nur willkürlich mit Rücksicht darauf durchgeführt werden, dass sie sonst durchweg vorgenommen worden ist. Dagegen ist der weiter aufwärts, der oberen Grenze des Unteren Muschelkalks schon nahe gelegene Schaumkalk (χ) im Oberen Wellenkalk ($m u 2$) in einer rippenartig vortretenden oder randbildenden festen, krystallinischen Kalkbank, wenn auch nicht gerade in typischer Beschaffenheit, zu erkennen. Bei Gestungshausen ist die betreffende Bank kaum $\frac{1}{2}$ Meter stark. Schon unter derselben liegen fast ebenschichtig, nicht wellenkalkartig aussehende, dünn-schichtige, helle Lagen dichten Kalkes, ebenso darüber; sie gleichen petrographisch den *Myophoria orbicularis*-Schichten, doch wurde diese Muschel nicht gefunden. Eine scharfe Grenze zum Mittleren Muschelkalk ist nicht vorhanden.

Mittlerer Muschelkalk. Mergelige und dolomitische Kalkplatten und Zellendolomit. ($m m$). An der eben genannten Stelle, bei Gestungshausen, folgen über den dünnen und ebenschichtigen Lagen dichten, hellen Kalksteins etwas dickere Platten derselben Art, welche als Mittlerer Muschelkalk anzusprechen sind; weiter aufwärts tritt gelbliche Färbung mehr hervor und stellen sich Zellenkalke ein. Ebenso ist das Verhalten bei Rothenberg und an dem Gübel. An diesen Stellen beobachtet man auch die an der Grenze zum Oberen Muschelkalk liegenden, oder besser bereits zum letzteren zu rechnenden bekannten Bänke mit Hornstein-Einschlüssen¹⁾.

Oberer Muschelkalk. Trochitenkalk ($m o 1$) und Schichten mit *Ammonites nodosus*: Kalkbänke und thonige Mergel. ($m o 2$). Beide Stufen sind in den kleinen hier vorkommenden Schollen des Oberen Muschelkalks zu erkennen, wenn auch die Aufschlüsse nur ungenügend

nicht dicke Bank eines krystallinischen, bräunlich verwitternden Kalksteines bewirkt wird, in dem viele Exemplare von *Lima lineata* vorkommen, Terebrateln aber nicht gefunden wurden.

¹⁾ Vgl. Erläuterung zum angrenzenden Blatte Oeslau.

sind. Die erstere umfasst bekanntlich eine Anzahl starker Bänke eines festen, krystallinischen Kalksteins, der häufig, doch nicht durchweg, grössere, späthige *Encrinus*-Stilglieder einschliesst, auch viele *Lima striata* und *Terebratula vulgaris* zu enthalten pflegt. Die letztere enthält Bänke von deutlich krystallinischem und von anscheinend dichtem Kalkstein, mit einer Reihe von Versteinerungen, die sich besonders im krystallinischen Kalke finden, sowie Zwischenlagen und ganze Schichtenfolgen von dünnschichtigen, grauen Schiefermergeln und Schieferletten.

Keuper.

Unterer Keuper. (Lettenkohlenkeuper.) Von den sandigen, thonigen und dolomitischen Schichten (**ku**) des Unteren oder Lettenkohlen-Keupers, welche zunächst auf den Oberen Muschelkalk folgen, kommt eine schmale Scholle längs der Verwerfung zwischen Beikheim und Schmözl vor. Sie geben hier zu keinen besonderen Bemerkungen Veranlassung. Aehnlich ist das Vorkommen dieser Schichten auf Blatt Oeslau; die Erläuterung zu diesem Blatte enthält einiges Nähere über dieselben.

Mittlerer Keuper. Auch das Vorkommen des Unteren Gypskeupers (**km1**) und Oberen Gypskeupers (**km3**) ist hier auf die Nähe der genannten Verwerfung beschränkt. Diese Schichtenreihen bestehen namentlich aus bunten Keuperletten, nebst Steinmergellagen und -Bänkchen, sowie auch mehr sandigen bis quarzitischen Lagen; die ursprünglich vorhandenen Gypslager sind meisthin durch natürliche Auslaugung reducirt oder ganz verschwunden, mit Hinterlassung gewisser unlöslicher Rückstände (Gypsresiduen).

Die beiden Stufen des Blasen- und Plattensandsteins (**km4**) und des Semionotus-Sandsteins (**km5**), welche sich in ihrem Vorkommen hier ebenfalls an die Nähe jener Verwerfung halten, bestehen in der Hauptsache aus einem Wechsel von bunten Keuperletten und von Sandsteinbänken, deren

wichtigste die des Semionotus-Sandsteins ist. Die Erläuterungen zu Blatt Oeslau und Blatt Coburg enthalten nähere Angaben über diese Stufen.

Im bayerischen Gebiete sind dann ferner auch die Stufen (**km6**, **km7** und **km8**) des Mittleren Keupers als Oberer bunter Keuper: Burgsandsteinstufe mit Arkose (**km6-8**) in Eins zusammengefasst worden. Bezüglich der Einzelheiten über diese Schichtengruppen wird auf die Erläuterungen zu den genannten Blättern verwiesen.

Im coburgischen Gebiete tritt die Stufe (**km6**) nicht zu Tage; die beiden folgenden sind auf der Karte getrennt dargestellt worden.

Dolomitische Arkose (nebst Keuperletten und Sandstein). (**km7**). Im südlichsten Theile unseres Gebietes, am Trübenbach, ragen die Schichten der dolomitischen Keuper-Arkose herein, und bilden dort die steiler geneigte Böschung, auf welche sich oben in flacherer Neigung die Stufe (**km8**) legt. Die liegenderen Schichten der Stufe (**km8**), zunächst dem Grunde des Trübenbachtals, sind rothe Keuperletten, mit Zwischenlagen von knollig zerfallenden Steinmergeln; aufwärts folgt dann die Entwicklung des festen, weissen, bald mehr bald weniger sandigen Arkosedolomits.

Lockerer, grobkörniger Sandstein (nebst dolomitischer Arkose und Keuperletten. (**km8**). Diese Stufe sondert sich nicht scharf von der vorhergehenden ab. Doch ist der hierhergehörige Sandstein (Arkosesandstein) im Allgemeinen sehr locker gebunden; dabei kann er sehr grobkörnig werden und Quarzkörner von auffallender Grösse, daneben auch viel grobe Feldspathkörner enthalten; in anderen Lagen ist er von feinerem Korn und zugleich sehr thonreich. Die Färbung ist meistens weiss, mitunter buntstreifig; in anderen Fällen stellen sich dunkle Flecken (von Manganoxyd herrührend) ein. Die Schichtung innerhalb der Bänke ist öfters diagonal gerichtet. Durch lokale Anhäufung von dolomitischem Bindemittel verhalten sich einzelne Theile des Sandsteins, welche dann der Verwitterung länger widerstehen und in Form fester Knollen und Blöcke zurückbleiben, als dolo-

mitische Arkose oder Arkosedolomit. Bunte Keuperletten, in der Regel von weniger lebhafter Färbung als in den liegenderen Stufen, kommen als Zwischenschichten der Sandsteinbänke vor, sie bleiben im Ganzen untergeordnet.

Die grünlichen und röthlichen Keuperletten, welche am nordwestlichen Ausgang von Gestungshausen in Verwerfung unter Muschelkalkschutt zum Vorschein kommen, dürften dieser Keuperstufe angehören.

Oberste rothe Keuperletten. (km₉). Die oberste Stufe des Mittleren Keupers zeichnet sich dadurch aus, dass sie fast ausschliesslich von lebhaft roth gefärbten Keuperletten gebildet wird. Der intensiv rothe, thonige, zähe, in ausgetrocknetem Zustande feste und rissige Boden macht sich auch im Walde durchweg geltend, wo nicht Schutt des obersten Keupersandsteins aufliegt, was allerdings in ausgedehntem Maasse der Fall ist. Grünliche Färbung des Lettens kommt neben der herrschenden rothen, immer nur in kleinen Partieen vor. Eigenthümlich ist eine, in ihrem Aussehen manchmal entfernt an Oolith erinnernde, kalkigdolomitische oder steinmergelige Lage, welche an verschiedenen Stellen zu beobachten ist. Ihre Structur ist eine trümmerhafte oder fein conglomeratistische, indem kleine Knöllchen eines grauen oder röthlichen Mergels oder Steinmergels durch ein anderes, krystallinisches Carbonat verbunden zu sein scheinen. Man findet diese Lagen z. B. im Thalgrunde nordöstlich von Trübenbach, dann am Fuss der kleinen Terrainschwelle östlich von demselben Dorfe und ebenso nordwestlich davon an dem geradlinigen Waldwege in der Nähe der Landesgrenze; hier übrigens scheinen mehrere derartige Bänckchen vorhanden zu sein.

Die schon erwähnte Bedeckung des obersten Keuperlettens durch den Schutt und Sand des auflagernden Sandsteins geht stellenweise so weit, dass von dem rothen Letten nichts mehr zu sehen ist, so z. B. bei Neuses a. B.

Oberer Keuper. Meist grobkörniger, heller Sandstein, nebst Thon. (ko). Der Obere Keuper (Rhät) besteht hierzulande aus einer starken, etwa 8 Meter erreichenden, Sand-

steinbank und einer darauffliegenden, etwas weniger mächtigen Schicht von dunkelgrauem Thon. Die letztere tritt übrigens auf unserem Blatte nicht sehr deutlich hervor; auch der Sandstein scheint hier streckenweise schwächer entwickelt zu sein als es gewöhnlich ist, überdies kann Schutt von dem höher folgenden Liassandstein ihn zum Theil verdecken. Der Sandstein bleibt sich nach Korngrösse und Abrundungszustand der einzelnen Körner nicht ganz gleich; er ist meisthin grobkörnig und scharfkörnig und fast nur von Quarzkörnern gebildet. Er wird häufig als Baustein gebrochen¹⁾.

Jura.

Unterer Lias. Herrschend feinkörniger, plattiger Sandstein, mit Schieferthon. (Jlu). Der Untere Lias setzt sich aus vorwiegendem Sandstein und untergeordnetem grauem Schieferthon zusammen. Der Liassandstein ist in dünnen Bänken und Platten geschichtet, äusserst fein- und gleichkörnig, dem Bindemittel nach thonig, ausnahmsweise auch wohl etwas quarzig. Die Bruchstücke sind dementsprechend dünn- bis dickplattig. Durch Verwitterung nimmt das an sich weisse Gestein gelbliche bis braune Färbungen an, welche zunächst die äusseren Theile, zuletzt auch das Innere der Stücke ergreifen. Der Verwitterungsboden ist lehmig; hierzu tragen das äusserst feine Korn des Sandsteins, sein Thongehalt und die schieferthonigen Zwischenlagen der Sandsteinbänke bei. Manche Bänke enthalten Zweischaler, oft in grosser Zahl; in der Regel ist die Kalkschale derselben verschwunden, so dass nur Steinkerne und Abdrücke vorliegen. Besonders sei die Gattung

¹⁾ Spuren der Schichten des Oberen Keupers, die indess zu gering für die Kartenverzeichnung sind, dürften in der Verwerfungsspalte in der Nähe von Gestungshausen vorhanden sein. Da, wo im Wäldchen nordnordwestlich von diesem Dorfe der oberste, rothe Keuperletten (km 9) an Unteren Lias (lu) stösst, scheint auch etwas Oberer Keuper-Sandstein vorzukommen. — Ebenso wurden in der Verwerfung südsüdöstlich von demselben Dorfe wiederholt Spuren dunklen Thones bemerkt, welche Oberer Keuper-Thon sein dürften.

Cardinia hervorgehoben, von welcher mehrere Arten vorkommen¹⁾; daneben sind die Gattungen *Ostrea*, *Gervillia*, *Modiola*, *Pleuromya* u. a. vertreten²⁾. Besonders günstige Aufschlüsse und Fundorte können wir von unserem Blatte nicht anführen.

Zwischen diesem höchst feinkörnigen Liassandstein sind einige Bänke von grobkörnigem Sandstein (σ) eingelagert, welcher mitunter dem Rhätsandstein (\mathbf{ko}) sehr ähnlich wird und wie dieser zu grobem Sande zerfällt, soweit er nicht durch Eisenhydroxyd secundär fest verkittet ist. Eine solche Zwischenbank bemerkt man z. B. an den Wegen von Mödlitz und Neuses a. B. nach Gestungshausen, ferner am nordwestlichen Ende des Teiches daselbst und am Fahrweg von da nach Weischau. Am letztgenannten Punkte wird die grobkörnige Bank circa 2 Meter stark, hat durchgängig rostbraune Verwitterungsfarbe und ist wohl noch etwas lockerer, vielleicht auch rundkörniger als der Sandstein des Oberen Keupers; sie scheint indess in einiger Entfernung von dieser Stelle sich zu verlieren.

Kalksandstein an der oberen Grenze von (\mathbf{ju}) (Arietenbank). (α). Den Abschluss des Unteren Lias nach oben bildet eine charakteristische Kalksandsteinbank, welche eine Mächtigkeit von einigen Metern erreichen kann, in unserem speciellen Gebiete indess an den meisten Stellen nur andeutungsweise entwickelt ist oder auch fehlt. Im frischen Zustande erweist sich dies Gestein als ein tiefdunkler Kalkstein mit mehr oder minder reichlich eingestreuten groben, scharfen Quarzkörnern. Die natürlichen Bruchstücke der Bank sind von unregelmässig knolliger Gestalt, lassen im Innern oft den Kalkgehalt erkennen und sind aussen von einer tief rostbraunen Verwitterungsrinde mit hervorragenden Quarzkörnern umgeben. Diese scharfeckigen, groben Quarzkörner und die rostbraune Färbung sind auch für den Verwitterungsboden bezeichnend. Gewisse Theile der Arietenbank müssen sehr

¹⁾ Stücke der Cardinienplatten mit erhaltener Kalkschale (vergl. Erläuterung zu Blatt Oeslau) wurden in der Verwerfungslinie südlich von Gestungshausen gefunden

²⁾ Vergl. die Erläuterung zu Blatt Oeslau.

reich an organischen Resten sein; wo derartige Stücke langjähriger Einwirkung der Humussäuren im Boden ausgesetzt gewesen sind, wie an der Stelle an der Südseite des Teiches bei Gestungshausen, kommen jene Reste zum Vorschein; leider sind es hier fast durchweg unbestimmbare Trümmer, von welchen allenfalls eine *Cardinia* und eine *Gryphaea* als solche, aber kaum der Art nach, zu bestimmen war. Von den sonst für diesen Horizont charakteristischen arieten Ammoniten wurde hier nichts Bestimmbares gefunden.

Die grobkörnige, kalkigsandige Arietenbank schliesst wie gesagt im Allgemeinen den Unteren Lias oben ab. Doch kann auf derselben nochmals etwas dünnplattiger feinkörniger Sandstein liegen, wie man dies z. B. gleich westlich vom Teich bei Gestungshausen, am Fahrweg nach Weischau, sieht, welchen Sandstein man ebenfalls noch dem Unteren Lias zurechnen wird.

Mittlerer Lias. Graue Schieferthone und Mergel mit Kalklagen. (Jlm). Auf die zuletzt genannten Schichten folgt ein mächtiges System von grauen Schieferthonen, welchen mergelige Lagen und namentlich 1—2 Decimeter starke Kalkbänke eingeschaltet sind; letztere können auch in Gestalt flacher Knollen und Sphäroide vorkommen. Jene weichen Schichten enthalten vielfach kleine Thoneisensteingeoden; die Kalksteine und festeren Mergel lassen auf frischem Bruche unregelmässig gestaltete dunklere Flecken erkennen, welche von Algen herrühren sollen. („Fleckenkalke und -Mergel.“) Die untersten derartigen Fleckenkalklagen enthalten bisweilen noch Quarzkörner, nach Art des Arietenkalksandsteins. Die genannten Schichten des Mittleren Lias entsprechen den Numismalis- und Gryphäenschichten der südlicheren Gebiete, oder den Zonen des *Ammonites Jamesoni*, *Amm. ibex* und *Amm. Davoëi*. Der Boden ist ein schwerer Thonboden, von Farbe grau, mit einem Stich ins Grünlichgraue oder Grünlichgelbe.

Die höhere Schichtenfolge im Mittleren Lias unterscheidet sich dem Schichtenmateriale nach nur ganz wenig von der tieferen; sie entspricht den Zonen des *Ammonites margaritatus* und *Amm. costatus (spinatus)*. Die Kalkbänke der obersten

Schichtenfolge verhalten sich mehr als zusammenhängende oder auch getrennte flache Linsen und Sphäroide, welche sehr gewöhnlich von einem Maschenwerk von dünnen, secundär entstandenen Kalkspathplatten durchzogen sind. Die Versteinerungen des Mittleren Lias betreffend kann die Erläuterung zum Blatt Oeslau verglichen werden.

Das Vorkommen des Mittleren Lias in dem vereinzelteten Fleck südwärts von Gestungshausen ist jedenfalls durch eine Störung, wenigstens eine Einmündung bedingt, welche als Begleiterscheinung der benachbarten gleichgerichteten Verwerfung aufzufassen ist.

Oberer Lias. Bituminöser Schieferthon mit Kalkbänken. (J10). Der Obere Lias besteht aus einem Wechsel von bituminösem, dunklem Schieferthon mit ebensolchen Kalkplatten und -Bänken. Diese sind oft dicht erfüllt von den Schalen der kleinen *Monotis* oder *Avicula substriata*, neben welchen besonders *Inoceramus dubius* und verschiedene Ammoniten, namentlich *Ammonites (Coeloceras) communis* Sow. vorkommt. Auf den dünnen Blättern des bituminösen Schieferthons liegen auch Ammoniten, welche immer plattgedrückt sind, wogegen die mitvorkommenden Belemniten ihre gewöhnliche Form beibehalten haben.

Diese Schichten kommen nur an einer Stelle in beschränkter Ausdehnung, nahe bei Gestungshausen, auf unserem Blatte vor.

Diluvium.

An den Flanken der Thäler haben sich Ablagerungen von Geschieben und von Lehm, oder vielmehr Reste von Ablagerungen erhalten, welche aus der zunächst zurückliegenden geologischen Periode (Diluvialzeit) stammen, in welcher die Flussläufe noch weniger eingetieft waren als jetzt. Da das Material dieser Ablagerungen aus dem ganzen, von dem betreffenden Wasserlauf durchströmten Gebiete stammt, so muss die Zusammensetzung der Geschiebelager der vom Thüringer

Wald und Frankenwald mit ihren viel älteren Schichten kommenden Flüsse und Bäche (Steinach, Föritz, Hasslach) eine andere sei als diejenige der natürlich weniger ausgedehnten Schotterlager ihrer Nebenbäche, deren Lauf ganz in der nächsten Umgebung liegt, und nur Trias-, Lias- und Juraschichten durchschneidet. In dem ausserbayerischen Theile unseres Gebietes ist dieser Unterschied auf der Karte ausgedrückt worden.

Schotter mit Thüringer Wald-Geschieben (Hauptthalschotter). (d₁). Derselbe begleitet den Lauf der Steinach und erlangt besonders im nordwestlichen Theile des Blattes eine ansehnliche Ausdehnung. Man bemerkt hier im Diluvium bei Kaulsroth eine Abstufung oder Terrassenbildung; die tiefere Stufe entspricht natürlich einer späteren Zeit. Im Schotter sind zunächst und vorwiegend die härteren Gesteine des in einiger Entfernung weiter nördlich gelegenen Thüringer Waldes vertreten, namentlich Quarz, Quarzit und quarzitischer Thonschiefer, dunkles, kieselschieferartiges Gestein und Grauwacke; diesen mischen sich Geschiebe aus dem dem genannten Gebirge vorliegenden Buntsandstein bei, und zwar weniger solche von hartem Sandstein, als die in der unteren Zone des Mittleren Buntsandsteins so reichlich vorhandenen, oben als „Kieselgerölle“ bezeichneten Einschlüsse. Soweit der Schotter von der Föritz abgesetzt ist, finden sich in demselben auch Geschiebe aus den Rothliegenden, namentlich die dort schon in Form von Geröllen und Geschieben eingeschlossen gewesenen Porphyre, Grauwacken und sonstigen harten Schiefergebirgs-gesteine.

Für den bayerischen Gebietsantheil hat nicht der Thüringer Wald, sondern der angrenzende Frankenwald seinen Beitrag geliefert.

Schotter einheimischer Gesteine (Nebenthalschotter). (d₂). Derartige Ablagerungen sind auf unserem speciellen Gebiete nur wenige zu verzeichnen gewesen.

Bei Mödlitz und zwischen Mödlitz und Neuses a. B. besteht solcher Schotter besonders aus Sandstein des Unteren Lias, dessen Stücke, weil aus nächster Nähe stammend, wenig

abgerundet sind. Bei Weikenbach sind im Diluvium besonders Stücke von Bausandstein (Sm₃) oder von der Sandsteinzone im Röth (α), und daneben von Muschelkalk vertreten.

Auffallend ist das kleine Schotterlager am Wege auf dem schmalen Rücken von der Schmölzer Wand südwestwärts herunter; es sind lauter Geschiebe aus dem Buntsandstein, dabei recht viel Gerölle aus der unteren Zone des Mittleren.

Lehm (sandig zum Theil). (d). Er bildet vielfach die Decke des Schotters, welcher in der That häufig, wo günstige Aufschlüsse sind, an den Rändern der Diluvialterrasse längs der Steinach u. s. w. als Unterlage des Lehms hervortritt. Anderwärts kann der Lehm in noch höherem Grade als der Schotter durch spätere Abschwemmung wieder mehr oder weniger entfernt und in eine tiefere Lage versetzt worden sein. Der Lehm ist hierzulande selten rein thonig, sondern in stärkerem oder schwächerem Grade sandig. Es kommt dies daher, dass die hier sehr verbreiteten, im Allgemeinen wenig festen Buntsandsteinschichten der Abtragung durch das fließende Wasser sehr ausgesetzt sind, und dass somit nicht nur die thonigen, sondern auch die feineren sandigen Theile jener Schichten in den Schlämmen und Absätzen der Gewässer sich wiederfinden müssen. Eine scharfe Grenze zwischen Lehm und Schotterlagern besteht natürlich nicht.

Selbstverständlich sind die vorhandenen Schotter- und Lehmlager nur die Reste ehemaliger, noch weiter ausgedehnter derartiger Ablagerungen. Als letzte Reste von Schotterlagern bleiben hier und da noch „Zerstreute Geschiebe“ übrig, wie sie die Karte an verschiedenen Stellen angiebt.

Alluvium.

Beim Alluvium möge zunächst der Bedeckungen durch den Gehängeschutt mit einigen Worten gedacht werden, da auch diese Massen zu den jüngsten geologischen Bildungen gehören. Es ist bereits weiter oben erwähnt worden, dass der oberste rothe Keuperletten (km₉) stellenweise ganz unter

Schutt von oben verschwindet, und dass nicht nur der Sandstein des Oberen Keupers (**ko**), sondern manchmal auch der Liassandstein (**flu**) stark herabgebrochen ist.

Diese Ueberdeckungen können an die Grenze von Alluvium und Diluvium insofern gestellt werden, als sie sich immer noch weiter bilden, während ihre ältesten Theile bis in diluviale Zeit zurückreichen dürften.

In ähnlicher Weise ist manchmal die mittlere Zone des Mittleren Buntsandsteins durch Schutt des Bausandsteins verdeckt, und eine noch gewöhnlichere Erscheinung ist die Bedeckung des Röths durch Schutt von Unterem Muschelkalk. An der südlichen Seite des Kostbergs, gegen Mödlitz zu, verschwinden unter Schutt und Abbruch von Buntsandstein die Verwerfung und die anliegenden jüngeren Formationen völlig; es finden sich viele mit weissen, wie polirt aussehenden Rutschflächen versehene Stücke des Buntsandsteins. Auch längs dem Rande des alten Schiefergebirges pflegt viel Grauwacke- und Schieferschutt zu liegen.

Deltabildungen (Schuttkegel). (**as**). Sie finden sich nicht selten da, wo ein Nebenthal oder eine Seitenschlucht mit verhältnissmässig stärkerer Neigung der Sohle in ein breiteres Thal ausmündet. An diesen Stellen kommt dann der Erosionsschutt, welchen das Wasser des Seitenthals unter Umständen in grosser Menge mit sich führen kann, durch die Ausbreitung des Wassers und den Verlust an Transportfähigkeit, welchen es somit erleidet, zum Absatz. Die Form einer solchen Ablagerung erinnert oft an ein Stück eines sehr flachen Kegels, dessen Spitze etwas aufwärts im Seitengrunde liegt. In unserem Gebiete finden sich mehrere Beispiele derart.

Kalktuff (Süsswasserkalk). (**ak**). Wasser, welches seinen Lauf durch Kalkschichten genommen hat, setzt, wo es als Quelle zu Tage tritt, den aufgelösten Kalk leicht wieder ab; und dieser wirkt dann auf Moos, Grasstengel u. s. w. inkrustirend. Man beobachtet dieses Verhalten öfters im Strich von Verwerfungen, die Muschelkalkschichten durchqueren, so

z. B. nahe dem Westrande unseres Blattes, unweit Wörlsdorf. Der Kalktuffabsatz ist übrigens hier recht unbedeutend.

Ebener Thalboden der Gewässer. (a). Die jüngsten Anschwemmungen oder Absätze der Wasserläufe stellen sich oberflächlich betrachtet als ein mehr oder minder verebneter, meistens von Wiesenflächen eingenommener Thalboden dar; Einschnitte in demselben zeigen Ablagerungen von kiesiger, sandiger und lehmiger Zusammensetzung (Alluvialschotter, Alluviallehm), welche von Ort zu Ort wechseln und auch in verschiedener Folge auf einanderliegen können. Dem Materiale nach unterscheiden sie sich hier nicht von den diluvialen Ablagerungen, da diese wie jene aus demselben Ursprungsgebiete stammen; übrigens macht sich in den alluvialen Ablagerungen ein stärkerer Humusgehalt geltend. Bei Verlegungen seines Bettes, wie sie im Laufe der Zeit eintreten, kann das Wasser seine eigenen Anschwemmungen wieder anschneiden, und es können so kleine Stufen oder Schwellen in den Alluvialböden bewirkt worden sein.

	Mark
Lieferung 24. Blatt 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, Kahla, 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 —
„ 31. „ Limburg, Eisenbach (nebst 1 Lagerstättenkarte), Feldberg, Kettenbach (nebst 1 Lagerstättenkärtchen), Idstein	12 —
„ 32. „ † Calbe a. M., Bismark, Schinne, Gardelegen, Klinke, Lüderitz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . . .	18 —
„ 33. „ Schillingen, Hermeskeil, Losheim, Wadern, Wahlen, Lebach	12 —
„ 34. „ † Lindow, Gr.-Mutz, Kl.-Mutz, Wustrau, Beetz, Nassenheide. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . .	18 —
„ 35. „ † Rhinow, Friesack, Brunne, Rathenow, Haage, Ribbeck, Bamme, Garlitz, Tremmen. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
„ 36. „ Hersfeld, Friedewald, Vacha, Eiterfeld, Geisa, Lengsfeld	12 —
„ 37. „ Altenbreitungen, Wasungen, Oberkatz (nebst 1 Profiltafel), Meiningen, Helmershausen (nebst 1 Profiltafel)	10 —
„ 38. „ † Hindenburg, Sandau, Strodehne, Stendal, Arneburg, Schollene. (Mit Bohrkarte und Bohrregister) . .	18 —
„ 39. „ Gotha, Neudietendorf, Ohrdruf, Arnstadt (hierzu eine Illustration)	8 —
„ 40. „ Saalfeld, Ziegenrück, Probstzella, Liebengrün . . .	8 —
„ 41. „ Marienberg, Rennerod, Selters, Westerburg, Mengerskirchen, Montabaur, Girod, Hadamar	16 —
„ 42. „ † Tangermünde, Jerichow, Vieritz, Schernebeck, Weissewarthe, Genthin, Schlagenthin. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	21 —
„ 43. „ † Rehhof, Mewe, Münsterwalde, Marienwerder. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
„ 44. „ Coblenz, Ems (mit 2 Lichtdrucktafeln), Schaumburg, Dachsenhausen, Rettert	10 —
„ 45. „ Melsungen, Lichtenau, Altmorschen, Seifertshausen, Ludwigseck, Rotenburg	12 —
„ 46. „ Birkenfeld, Nohfelden, Freisen, Ottweiler, St. Wendel	10 —
„ 47. „ † Heilsberg, Gallingen, Wernegitten, Siegfriedswalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
„ 48. „ † Parey, Parchen, Karow, Burg, Theessen, Ziesar. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	18 —
„ 49. „ Gelnhausen, Langenselbold, Bieber (hierzu eine Profiltafel), Lohrhaupten	8 —
„ 50. „ Bitburg, Landscheid, Welschbillig, Schweich, Trier, Pfälzel	12 —
„ 51. „ Mettendorf, Oberweis, Wallendorf, Bollendorf . . .	8 —

	Mark
Lieferung 52. Blatt Landsberg, Halle a. S., Gröbers, Merseburg, Kötzenschau, Weissenfels, Lützen. (In Vorbereitung)	14 —
„ 53. „ † Zehdenick, Gr.-Schönebeck, Joachimsthal, Liebenwalde, Ruhlsdorf, Eberswalde. (Mit Bohrkarte u. Bohrregister)	18 —
„ 54. „ † Plaue, Brandenburg, Gross-Kreutz, Gross-Wusterwitz, Götting, Lehnin, Glienecke, Golzow, Damelang. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	27 —
„ 55. „ Stadt Ilm, Stadt Remda, Königsee, Schwarzburg, Gross-Breitenbach, Gräfenthal	12 —
„ 56. „ Themar, Rentwertshausen, Dingsleben, Hildburghausen	8 —
„ 57. „ Weida, Waltersdorf (Langenbernsdorf), Naitschau (Elsterberg), Greiz (Reichenbach)	8 —
„ 58. „ † Fürstenwerder, Dedelow, Boitzenburg, Hindenburg, Templin, Gerswalde, Gollin, Ringenwalde. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	24 —
„ 59. „ † Gr.-Voldekow, Bublitz, Gr.-Carzenburg, Gramenz, Wurchow, Kasimirshof, Bärwalde, Persanitz, Neustettin. (Mit Bohrkarte u. Bohrregister.) (In Vorbereit.)	27 —
„ 60. „ Mendhausen-Römhild, Rodach, Rieth, Heldburg . .	8 —
„ 61. „ † Gr.-Peisten, Bartenstein, Landskron, Gr.-Schwansfeld, Bischofstein. (Mit Bohrk. u. Bohrreg.) (In Vorber.)	15 —
„ 62. „ Göttingen, Waake, Reinhausen, Gelliehausen	8 —
„ 63. „ Schönberg, Morscheid, Oberstein, Buhlenberg. (In Vorbereitung)	8 —
„ 64. „ Crawinkel, Plaue, Suhl, Ilmenau, Schleusingen, Masserberg. (In Vorbereitung)	12 —
„ 65. „ † Pestlin, Gross-Rohdau, Gross-Krebs, Riesenburg. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —
„ 66. „ † Nechlin, Brüssow, Löcknitz, Prenzlau, Wallmow, Hohenholz. (Mit Bohrkarte und Bohrregister.) (In Vorbereitung)	18 —
„ 67. „ † Kreckow, Stettin, Gross-Christinenberg, Colbitzow, Podejuch, Alt-Damm. (Mit Bohrkarte und Bohrregister.) (In Vorbereitung)	18 —
„ 68. „ † Wilsnack, Glöwen, Demertin, Werben, Havelberg, Lohm. (Mit Bohrkarte u. Bohrregister.) (In Vorber.)	18 —
„ 69. „ † Kyritz, Tramnitz, Neu-Ruppin, Wusterhausen, Wildberg, Fehrbellin. (In Vorbereitung)	12 —
„ 70. „ Wernigerode, Derenburg, Elbingerode, Blankenburg. (In Vorbereitung)	8 —
„ 71. „ Gandersheim, Moringen, Westerhof, Nörten, Lindau	10 —
„ 72. „ Coburg, Oeslau, Steinach, Rossach	8 —
„ 73. „ † Prötzel, Möglin, Strausberg, Müncheberg. (Mit Bohrkarte und Bohrregister)	12 —

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 geog. Karte und Profilen; von Dr. H. Eck	8 —
„ 2.	Ueber den Unteren Keuper des östlichen Thüringens , nebst Holzschn. 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 Holzschn.; von Dr. H. Laspeyres	12 —
„ 4.	Geogn. Beschreibung der Insel Sylt , nebst 1 geogn. Karte, 2 Taf. Profile, 1 Titelbilde und 1 Holzschn.; 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 Holzschn.; von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	20 —
„ 2. †	Rüdersdorf und Umgegend . Auf geogn. Grundlage agronomisch bearb., 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 Holzschn. 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. Bodenkunde 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. <i>Glyphostoma (Latistellata)</i> , 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 —
„ 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 —

	Mark
Bd. V, Heft 1. Die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim, nebst einer geogn. Karte von Dr. Herm. Roemer	4,50
„ 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. Mit 1 Titelbilde, 1 Zinkographie, 2 Holzschnitten und 1 Bodenkarte; von Dr. E. Laufer	6 —
„ 4. Uebersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens, nebst 2 vorläufigen geogn. Uebersichtskarten von Ost- thüringens; von Prof. Dr. K. Th. Liebe	6 —
Bd. VI, Heft 1. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferensand- steins und seiner Fauna, nebst 1 Atlas mit 6 lithogr. Tafeln; von Dr. L. Beushausen	7 —
„ 2. Die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale. Mit 1 geognostischen Karte, 1 Profil- u. 1 Petrefactentafel; von Max Blanckenhorn	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 —
„ 4. Die Fauna des samländischen Tertiärs. Von Dr. Fritz Noetling. II. Theil. Lieferung III: Gastropoda. Lieferung IV: Pelecypoda. Lieferung V: Bryozoa. Schluss: Geolog. Theil. Hierzu ein Atlas mit 12 Tafeln	10 —
Bd. VII, Heft 1. Die Quartärbildungen der Umgegend von Magdeburg, mit besonderer Berücksichtigung der Börde. Mit einer Karte in Buntdruck und 8 Zinkographien im Text; von Dr. Felix Wahnschaffe	5 —
„ 2. Die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefhoh- lsergebnissen dieser Gegend. Mit 2 Tafeln und 2 Profilen im Text; von Prof. Dr. G. Berendt	3 —
„ 3. Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbon-Pflanzen. Von Dr. Johannes Felix. Hierzu Tafel I—VI. — Beiträge zur fossilen Flora. IV. Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete. I. Die Gruppe der Favularien, übersichtlich zusammen- gestellt von Prof. Dr. Ch. Weiss. Hierzu Tafel VII bis XV (1—9). — Aus der Anatomie lebender Pteri- dophyten und von Cycas revoluta. Vergleichsmaterial für das phytopalaeontologische Studium der Pflanzen- Arten älterer Formationen. Von Dr. H. Potonié. Hierzu Tafel XVI—XXI (1—6)	20 —
„ 4. Beiträge zur Kenntniss der Gattung Lepidotus. Von Prof. Dr. W. Branco in Königsberg i. Pr. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—VIII	12 —
Bd. VIII, Heft 1. † (Siehe unter IV. No. 8.)	
„ 2. Ueber die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Dörnten nördlich Goslar, mit besonderer Be- rücksichtigung der Fauna des oberen Lias. Von Dr. August Denckmann in Marburg. Hierzu ein Atlas mit Tafel I—X	10 —

	Mark
Bd. VIII, Heft 3. Geologie der Umgegend von Haiger bei Dillenburg (Nassau). Nebst einem palacontologischen Anhang. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 1 geognostische Karte und 2 Petrefacten-Tafeln	3 —
„ 4. Anthozoen des rheinischen Mittel-Devon. Mit 16 lithographirten Tafeln: von Prof. Dr. Clemens Schlüter	12 —
Bd. IX, Heft 1. Die Echiniden des Nord- und Mitteldeutschen Oligocäns. Von Dr. Theodor Ebert in Berlin. Hierzu ein Atlas mit 10 Tafeln und eine Texttafel	10 —
„ 2. R. Caspary: Einige fossile Hölzer Preussens. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers bearbeitet von R. Triebel. Hierzu ein Atlas mit 15 Tafeln	10 —
„ 3. Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Ein Beitrag zur Systematik und Stammesgeschichte der Zweischaler. Von Dr. Fritz Frech. Hierzu 5 Tabellen, 23 Textbilder und ein Atlas mit 18 lithographirten Tafeln	20 —
„ 4. Die Tertiär- und Diluvialbildungen des Untermainthales, des Wetterau und des Südrabhanges des Taunus. Mit 2 geologischen Uebersichtskärtchen und 13 Abbildungen im Text: von Dr. Friedrich Kinkel in Frankfurt a. M.	10 —
Bd. X, Heft 1. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. v. Koenen in Göttingen. Lieferung I: Strombidae — Muricidae — Buccinidae. Nebst Vorwort und 23 Tafeln	20 —
„ 2. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. v. Koenen in Göttingen. Lieferung II: Conidae — Volutidae — Cypraeidae. Nebst 16 Tafeln	16 —
„ 3. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung III: Naticidae — Pyramidellidae — Eulimididae — Cerithiidae — Turritellidae. Nebst 13 Tafeln	15 —
„ 4. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. v. Koenen in Göttingen. Lieferung IV: Rissoidae — Littorinidae — Turbinidae — Haliotidae — Fissurellidae — Calyptraeidae — Patellicidae. II. Gastropoda Opisthobranchiata. III. Gastropoda Polyplacophora. 2. Scaphopoda — 3. Pteropoda — 4. Cephalopoda. Nebst 10 Tafeln	11 —
„ 5. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. von Koenen in Göttingen. Lieferung V: 5. Pelecypoda. — I. Asiphonida. — A. Monomyaria. B. Heteromyaria. C. Homomyaria. — II. Siphonida. A. Integropalliala. Nebst 24 Tafeln	20 —
„ 6. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. v. Koenen in Göttingen. Lieferung VI: 5. Pelecypoda. II. Siphonida. B. Sinupalliala. 6. Brachiopoda. Revision der Mollusken-Fauna des Samländischen Tertiärs. Nebst 13 Tafeln	12 —
„ 7. Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna. Von Prof. Dr. A. v. Koenen in Göttingen. Lieferung VII: Nachtrag: Schlussbemerkungen und Register. Nebst 2 Tafeln	4 —

N e u e F o l g e .

(Fortsetzung dieser Abhandlungen in einzelnen Heften.)

		Mark
Heft 1.	Die Fauna des Hauptquarzits und der Zorger Schiefer des Unterharzes. Mit 13 Steindruck- und 11 Lichtdrucktafeln; von Prof. Dr. E. Kayser	17 —
Heft 2.	Die Sigillarien der Preussischen Steinkohlengebiete. II. Theil. Nach dem handschriftlichen Nachlasse des Verfassers E. Weiss bearbeitet von J. T. Sterzel. Hierzu ein Atlas mit 28 Tafeln	25 —
Heft 3.	Die Foraminiferen der Aachener Kreide. Von Ignaz Beissel. Hierzu ein Atlas mit 16 Tafeln	10 —
Heft 4.	Die Flora des Bernsteins und anderer tertiärer Harze Ostpreussens. Nach dem Nachlasse des Prof. Dr. Caspary bearbeitet von R. Klebs. Hierzu ein Atlas mit 30 Tafeln. (In Vorbereitung.)	
Heft 5.	Die regulären Echiniden der norddeutschen Kreide. II. Cidaridae, Salenidae. Mit 14 Taf.; von Prof. Dr. Clemens Schlüter	15 —
Heft 6.	Geognostische Beschreibung der Gegend von Baden-Baden, Rothensfels, Gernsbach u. Herrenalb. Mit 1 geognost. Karte; von H. Eck	20 —
Heft 7.	Die Braunkohlen-Lagerstätten am Meisner, am Hirschberg und am Stellberg. Mit 3 Tafeln und 10 Textfiguren; von Berg-assessor A. Uthemann	5 —
Heft 8.	Das Rothliegende in der Wetterau und sein Anschluss an das Saar-Nahegebiet; von A. v. Reinach	5 —
Heft 9.	Ueber das Rothliegende des Thüringer Waldes; von Franz Beyschlag und Henry Potonié. I. Theil: Zur Geologie des Thüringischen Rothliegenden; von F. Beyschlag. (In Vorber.) II. Theil: Die Flora des Rothliegenden von Thüringen. Mit 35 Tafeln; von H. Potonié	16 —
Heft 10.	Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rothliegende in der Provinz Sachsen und den angrenzenden Gebieten; von Karl von Fritsch und Franz Beyschlag. (In Vorbereitung.)	
Heft 11. †	Die geologische Specialkarte und die landwirthschaftliche Bodeneinschätzung in ihrer Bedeutung und Verwerthung für Land- und Staatswirthschaft. Mit 2 Tafeln; von Dr. Theodor Woelfer	4 —
Heft 12.	Der nordwestliche Spessart. Mit 1 geologischen Karte und 3 Tafeln; von Prof. Dr. H. Bücking	10 —
Heft 13.	Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn. Mit einer geologischen Specialkarte der Umgebung von Salzbrunn, sowie 2 Kartentafeln u. 4 Profilen im Text; von Dr. phil. E. Dathe	6 —
Heft 14.	Zusammenstellung der geologischen Schriften und Karten über den ostelbischen Theil des Königreiches Preussen mit Ausschluss der Provinzen Schlesien und Schleswig - Holstein; von Dr. phil. Konrad Keilhack	4 —
Heft 15.	Das Rheinthal von Bingerbrück bis Lahenstein. Mit 1 geologischen Uebersichtskarte, 16 Ansichten aus dem Rheinthale und 5 Abbildungen im Text; von Prof. Dr. E. Holzapfel	12 —
Heft 16.	Das Obere Mitteldevon (Schichten mit Stringocephalus Burtini und Maeneceras terebratum) im Rheinischen Gebirge. Von Prof. Dr. E. Holzapfel. Hierzu ein Atlas mit 19 Tafeln .	20 —
Heft 17.	Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon. Von Dr. L. Beushausen. Hierzu ein Atlas mit 38 Tafeln. (In Vorbereitung.)	
Heft 20.	Die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs und Quartärs der Gegend von Buckow. Mit 4 Taf. (Separatabdr. a. d. Jahrb. d. Kgl. preuss. geolog. Landesanst. f. 1893). Von Prof. Dr. F. Wahnschaffe	3 —

III. Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie.

Jahrbuch der Königl. Preuss. geolog. Landesanstalt und Bergakademie	Mark
für die Jahre 1880, 1892 u. 1893. Mit geogn. Karten, Profilen etc.	
3 Bände à Band	15 —
Dasselbe für die Jahre 1881—1891. Mit dergl. Karten, Profilen etc.	
11 Bände, à Band	20 —

IV. Sonstige Karten und Schriften.

1. Höhenschichtenkarte des Harzgebirges , im Maassstabe von 1:100 000	8 —
2. Geologische Uebersichtskarte des Harzgebirges , im Maassstabe von 1:100 000; zusammengestellt von Dr. K. A. Lossen	22 —
3. Aus der Flora der Steinkohlenformation (20 Tafeln. Abbild. der wichtigsten Steinkohlenpflanzen mit kurzer Beschreibung); von Prof. Dr. Ch. E. Weiss	3 —
4. Dr. Ludwig Meyn. Lebensabriss und Schriftenverzeichniss desselben; von Prof. Dr. G. Berendt. Mit einem Lichtdruckbildniss von L. Meyn	2 —
5. Geologische Karte der Umgegend von Thale , bearb. von K. A. Lossen und W. Dames. Maassstab 1:25 000	1,50
6. Geologische Karte der Stadt Berlin im Maassstabe 1:15 000, geolog. aufgenommen unter Benutzung der K. A. Lossen'schen geolog. Karte der Stadt Berlin durch G. Berendt	3 —
7. † Geognostisch-agronomische Farben-Erklärung für die Kartenblätter der Umgegend von Berlin , von Prof. Dr. G. Berendt	0,50
8. † Geologische Uebersichtskarte der Umgegend von Berlin im Maassstabe 1:100 000, 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 —
9. Geologische Uebersichtskarte der Gegend von Halle a. S. ; von F. Beyschlag	3 —
10. Höhenschichtenkarte des Thüringer Waldes , im Maassstabe 1:100 000; von F. Beyschlag	6 —
11. Geologische Uebersichtskarte des Thüringer Waldes im Maassstabe 1:100 000; zusammengestellt von F. Beyschlag. (In Vorbereitung.)	