

1895. 3171

Erläuterungen
zur
geologischen Specialkarte

von
Preussen
und
den Thüringischen Staaten.

LX. Lieferung.

Gradabtheilung **70**, No. **44**.

Blatt Rieth.

BERLIN.

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

1895.

3171

Königl. Universitäts - Bibliothek zu Göttingen.

Geschenk

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

1895.

Blatt Rieth.

Gradabtheilung 70 (Breite $\frac{51^0}{50^0}$, Länge 28⁰|29⁰), Blatt No. 44.

Geognostisch bearbeitet
im Thüringischen Antheil
durch
F. Beyschlag 1883,
im Bayerischen Antheil
durch
die geognostische Abtheilung des Kgl. Bayer. Oberbergamtes 1886.

Vorbemerkung.

Die geognostische Bearbeitung des Blattes Rieth erfolgte in der Weise, dass zunächst der Sachsen-Meiningsche Antheil des Blattes im Auftrage der preussischen geologischen Landesanstalt 1883 durch Dr. BEYSCHLAG kartirt und erläutert wurde. Das dankenswerthe Entgegenkommen des Königl. bayerischen Oberbergdirektors Dr. v. GÜMBEL, welcher auf diesseitiges Ersuchen i. J. 1886 den bayerischen Gebietsantheil durch Dr. THÜRACH auf der Grundlage der 25 000-theiligen bayerischen Positionsblätter aufnehmen liess, ermöglicht die gleichzeitige Veröffentlichung auch des bayerischen Blattgebietes durch die preussische geologische Landesanstalt.

Da die Aufnahmen nicht gleichzeitig und somit ohne persönliche Berührung und Verständigung an Ort und Stelle seitens der aufnehmenden Geologen erfolgten, so stellte sich eine Anzahl von Abweichungen längs der Landesgrenze heraus, deren Mehrzahl durch schriftliche Verhandlungen behoben werden konnte, während eine Differenz der beiderseitigen Aufnahmen in der Auffassung und Benennung einiger Stufen des Mittleren Keuper bestehen blieb. Da es unausführbar erschien, auf der Karte selbst, beide Auffassungen zur Darstellung zu bringen, so ist in der Kartendarstellung und Bezeichnung zwar die preussischerseits vertretene Anschauung und Benennung zum Ausdruck gekommen, dagegen an den streitigen Stellen in der Erläuterung das Erforderliche in Fussnoten mitgetheilt, um dem Leser auch das Verständniss der bayerischerseits vertretenen Auffassung zu ermöglichen.

Die Erläuterung zum bayerischen Antheil des Blattes Rieth wurde ebenso wie die geognostische Aufnahme unter der Oberleitung des Königl. Oberbergdirektors Dr. v. GÜMBEL von Dr. THÜRACH verfasst und derselben alsdann die Erläuterung des Dr. BEYSCHLAG eingegliedert.

Die Besprechung der Eruptivgesteine im thüringischen Antheil übernahm Dr. PRÖSCHOLDT, da derselbe die Untersuchung der Basalte im gesammten südthüringischen Keupergebiet im Auftrage der Direction der Königl. geologischen Landesanstalt zum Gegenstande specieller Studien gemacht hatte.



Der bayerische Theil des Blattes Rieth schliesst sich in geographischer Beziehung an jenes Berg- und Hügelland an, welches als Hassberge bezeichnet wird. Der eigentliche grosse Hassberg fällt zwar nicht mehr auf dieses Blatt, aber er liegt dicht am westlichen Rande desselben. Er fällt gegen N., W. und SW. steil zu der fränkischen Ebene ab, welche im nördlichen Theil Königshofener Grabfeld, im südlichen Hofheimer Gau genannt wird; nach O. zu verflacht er sich aber zu einer hügeligen Landschaft von durchschnittlich 350 Meter Meereshöhe, welche sich weiter östlich an die Ausläufer des fränkischen Juragebirges anschliesst und von dem ausgezeichneten Topographen v. WALTHER als Hassberge (im weiteren Sinne) bezeichnet wurde. Der nördliche, stark bewaldete Theil derselben vom grossen Hassberg an über Sternberg und Heldburg bis Rodach und Coburg heisst auch die Lederhecke. Diesen Hassbergen gehört der grösste Theil des Blattgebietes an, nur im NW. greift im Thale der fränkischen Saale noch das Grabfeld herein, das aber hier schon beiderseits von den Keuperbergen umschlossen wird.

Die tiefsten Stellen des Gebietes liegen im Saaletal (Quelle nahe der Blatt- und Landesgrenze 313 Meter, an der Austrittsstelle 280 Meter), von da an erheben sich die Berge in terrassenförmigem Aufbau bis zur Wasserscheide der Saale und Baunach zwischen Oberessfeld und Sulzdorf auf 353 Meter, um dann wieder mehr ebene Flächen von durchschnittlich 320—350 Meter Höhe zu bilden. Denselben sind weiter noch häufig steil ansteigende Hügel aufgesetzt, welche zugleich die höchsten Erhebungen im Blattgebiete darstellen, wie der Bückelberg bei Sternberg mit 429,3 Meter und der kleine Hassberg nordwestlich von Bundorf mit 431 Meter.

Dieses in seinen Bergformen ausserordentlich gleichartige Gebiet besteht in seinem Untergrunde fast nur aus den Gesteinen des Mittleren oder Bunten Keupers, welcher hier von der untersten Stufe, den Grundgypsschichten, an bis zu den Bänken der dolomitischen Arkose (km 1 bis km 7), sehr vollständig entwickelt ist. Diese Schichten werden von zahlreichen schmalen Basaltgängen

durchzogen, nur an einzelnen Orten finden sich auch grössere Basaltmassen, und darüber liegen in nicht unbeträchtlicher Ausdehnung, aber nur geringer Mächtigkeit, diluviale und alluviale Ablagerungen.

Nur etwa ein Viertel des Blattgebietes gehört dem Herzogthum Sachsen-Meiningen an. Dieser östlichste Theil schliesst sich in seinem topographischen wie geologischen Bau so eng an die bezüglichen Verhältnisse des Nachbarblattes Heldburg an, dass die Besprechung der Beobachtungen aus dem thüringischen Theile des Blattes Rieth oft einer Wiederholung des in den Erläuterungen zu Blatt Heldburg Gesagten gleichbedeutend erscheint.

Die mehrfach noch durch einen alten Grenzwall (die Landwehr) gekennzeichnete thüringisch-bayerische Landesgrenze folgt nahezu der Wasserscheide zwischen den vom Ursprung bis zu ihrer Vereinigung (auf Blatt Heldburg) thüringischen Bächen Helling und Kreck einerseits und dem im bayerischen Gebiete vielfach verzweigten Oberlaufe des fränkischen Saale und Baunach andererseits. Bei der St. Ursula-Kapelle, im Bückelberg und in den Lehnbergen erhebt sich diese Wasserscheide auf über 1000 Fuss¹⁾. Von hier aus dacht sich das Gelände allmählich nach dem Thale der Helling hin ab, welch' letzteres an der Grenze gegen Blatt Heldburg noch eine Meereshöhe von etwa 790 Fuss besitzt.

Die Abhängigkeit des topographischen Reliefs von der geologischen Zusammensetzung des Bodens kommt hier mit ausserordentlicher Deutlichkeit zum Ausdruck. Der nordwestliche, grössere Theil des thüringischen Gebietes bildet durch die Entwicklung einer hier ziemlich mächtigen und der Erosion energisch widerstehenden Sandsteinstufe (§ der Karte) ein schwach nach SO. geneigtes Plateau. Die Thäler der Kreck und Helling mit ihren zahlreichen unbedeutenden Nebenthälern haben diese Sandsteinstufe durchbrochen und sich in die tieferen Keupermergel eingegraben. Nur östlich von Schweikershausen und nach dem Gellershäuser Gemeindegwald (Blatt Heldburg) zu, wo sich noch höhere Stufen des Mittleren

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

Keuper erhalten haben, nimmt das Gelände eine abwechslungsreichere hügeligere Beschaffenheit an und leitet so vollständig in die vom Blatt Heldburg geschilderten Verhältnisse über.

Ueber die Lagerungsverhältnisse der Gesteine im bayerischen Gebiet ist Folgendes zu bemerken. Zu der ausserordentlich regelmässigen Schichtung der einzelnen Stufen des Mittleren Keupers kommt eine nur wenig gestörte, annähernd horizontale Lagerung der Schichten. Die schwach südöstliche Neigung derselben herrscht, wie in den benachbarten Gebieten, so auch hier bedeutend vor, so dass die ältesten Glieder des Keupers in der nordwestlichen Ecke des Blattes, die jüngsten in der südöstlichen verbreitet sind. Diese regelmässige Lagerung erleidet aber durch zwei Faltungssysteme eine für manche Verhältnisse, besonders den unterirdischen Wasserlauf und das damit verknüpfte Auftreten von Quellen, wie für den Wasserreichtum der Thäler sehr einflussreiche Aenderung.

Die eine Faltungsrichtung bildet von SSW. nach NNO. verlaufende schwache Sättel und Mulden. Eine Mulde befindet sich zwischen Zimmerau, Schwanhausen und Serrfeld und ihr folgt ungefähr der Verlauf des Thales. Von da an heben sich die Schichten mit südwestlichem Einfallen gegen O. wieder heraus und zwar an der Staatsstrasse von 323 Meter auf 382 Meter, bilden auf der Höhe zwischen Sulzdorf und Ermershausen einen Sattel und senken sich dann langsam gegen SO. ein, um mit einem Bruche auf der Höhe zwischen Ermershausen und Maroldsweisach eine stärkere Neigung nach SO. (bis 10°) anzunehmen.

Senkrecht zu dieser Faltung verläuft eine zweite ebenso schwache in OSO.-WNW.-Richtung, ungefähr parallel zur Hauptrichtung des Thüringer Waldes, welche eine Reihe von Brüchen, Mulden und Sätteln zur Folge hat. Sie zeigt sich schon in einem Sattel auf der Höhe der Wasserscheide an der Strasse von Sulzdorf nach Oberessfeld, macht sich aber stärker erst südlich von Sulzdorf und Ermershausen bemerkbar. Sie beginnt in der Nähe dieser Orte mit einem Bruche, von dem an die Schichten sich verhältnissmässig stark (bis über 5°) gegen Süden einsenken, um bald eine schwache Mulde zu bilden, in der auf der östlichen Thalseite des Mühlbaches der

Sandhügel liegt, während darin auf der westlichen ein Thal verläuft, an dem die Neigung der Gehänge auch ungefähr der Schichtenneigung entspricht. Dann heben sich die Schichten weiter südwärts mit nordöstlichem Einfallen wieder heraus, bilden bei Serrfeld einen sehr flachen Sattel, senken sich dann zwischen Serrfeld und Neuses zu einer westlich bis zum kleinen Hassberg zu verfolgenden schwachen Mulde und steigen südwärts davon mit vorwiegend östlicher Neigung über Baudorf hinaus wieder an. Auf der Höhe zwischen diesem Orte und Kimmelsbach liegt wieder ein Sattel, der hier besonders die beträchtliche Ausbreitung des Schilfsandsteines (**km**²) bedingt. Von diesem an neigen sich dann die Schichten nach einer nochmaligen Aufbiegung und Verwerfung südlich von Kimmelsbach ziemlich gleichförmig südlich bis zu der ausserhalb des Gebietes liegenden grossen Hassbergspalte. Alle diese Brüche, Mulden und Sättel der zweiten Faltungsrichtung, welche, wie die der ersten auf der Karte theilweise mit **bm** und **bs** bezeichnet, angedeutet sind, verlaufen in WNW.-OSO.-Richtung. Ihnen parallel und parallel zur grossen Hassbergspalte und zum Thüringer Wald schliessen sich einige kleine Verwerfungen zwischen Ermershausen und Maroldsweisach und südlich von Kimmelsbach an.

Diesen Faltungsrichtungen folgt im Grossen und Ganzen der Verlauf der Thäler im vorliegenden Gebiete. Ein Zusammenhang derselben mit den Basaltbildungen lässt sich nur bei Zimmerau nachweisen. Dort sind in SSW.-NNO.-Richtung parallel den Basaltgängen, längs diesen und um die grössere Basaltmasse herum die Schichten nicht unerheblich eingesenkt. In grösserem Maasse scheint dies um die Basaltmasse des Zeilberges herum der Fall zu sein.

Keuper.

Die gesammte Schichtenfolge des Keupers ist auf den Blättern des südthüringisch-fränkischen Grenzgebietes in folgender Weise gegliedert zur Darstellung gebracht:

Unterer	{	ku ¹	Lettenkohlengruppe,
Keuper	{	ku ²	Grenzdolomit.

- Mittlerer Keuper
- km 1** Bunte Mergel mit Steinmergellagen und Gyps.
 - α Unterste Steinmergelbänke in **km 1**,
 - y I** Untere Gypsmergel mit Gyps in **km 1**,
 - Pb** Bleiglanzbank in **km 1**,
 - y II** Mittlere Gypsmergel, unter der Corbulabank in **km 1**,
 - β Obere Steinmergelbänke in **km 1**,
 - γ Thonquarzit, Corbulabank in **km 1**,
 - y III** Mittlere Gypsmergel über der Corbulabank in **km 1**,
 - δ Estherien-Schichten in **km 1**,
 - y IV** Obere Gypsmergel mit Gyps in **km 1**.
 - km 2** Schilfsandstein.
 - km 3** Bunte Keupermergel mit Steinmergellagen und Gyps zwischen Schilfsandstein und Lehrbergschicht.
 - y V** Gypsmergel und Gyps in **km 3**,
 - ϵ Lehrbergschicht, Steinmergelbänke mit *Turbonilla Theodori* etc. an der oberen Grenze von **km 3**.
 - km 4** Bunte Keupermergel mit Steinmergellagen und Sandsteinbänken zwischen Lehrbergschicht und Coburger Bausandstein.
 - y VI** Gypsmergel und Gyps zwischen ϵ und ζ in **km 4**,
 - ζ Stärkere Sandsteinbänke, z. Th. quarzitisch mit Dinosaurier-Fährten in **km 4**,
 - y VII** Gypsmergel und Gyps über ζ in **km 4**.
 - km 5** Coburger Bausandstein, Semionotus-Sandstein.
 - ϑ Schwächere Sandsteinbänke als Vorläufer und Wiederholungen unter und über **km 5**.
 - km 6** Bunte Keuperletten mit weissen Sandsteinbänken.
 - y VIII** Gypsmergel und Gyps in **km 6**.
 - km 7** Dolomitische Arkose.
 - km 8** Bunte Keupermergel mit gröberen weissen Sandsteinen (Burgsandstein).
 - km 9** Rothe Keuperletten, Zanclodonschichten.

Oberer
Keuper } k o Rhät.

Von diesen zahlreichen Stufen fehlen nur die tiefsten unter (y 1) sowie die obersten über der Dolomitischen Arkose (km 7) lagernden dem Blatte Rieth.

Das Gesetz der Vertheilung, Anordnung und Lagerung dieser Keuperglieder ist aus der Betrachtung des Blattes Rieth allein nicht zu verstehen. Unter Zuhilfenahme der angrenzenden Blätter jedoch erkennen wir, dass die gleichförmig dem Muschelkalk auflagernden Keuperbildungen im thüringisch-fränkischen Grenzgebiet eine grosse gegen SO. gestreckte und ebendahin geöffnete Mulde bilden, die in ihrem inneren, bayerischen Theil südlich von Coburg den Jura des Maingebietes aufnimmt. Fast das ganze Keupergebiet gehört bereits dem Flussgebiete des Maines an, während der nördliche, den Muldenrand bildende Muschelkalkzug die Wasserscheide zur nahen Werra abgibt. Entsprechend der Muldenform bleiben die tieferen Glieder des Keupers, insonderheit der Untere Keuper, auf die randlichen Theile beschränkt und fehlen demnach auch dem Blatte Rieth, das eine mittlere Partie des Keuperbeckens zur Darstellung bringt.

Mittlerer Keuper. Die untere Abtheilung des Mittleren oder Bunten Keupers, der Untere Gypskeuper (km 1) ist in seiner Verbreitung im Blatte Rieth auf die Abhänge des Saalthales beschränkt. Das älteste Glied desselben, die Grundgypsschichten oder die Stufe der *Myophoria Goldfussi*, liegt bereits ausserhalb des Blattgebietes. Dagegen hat die darüber liegende Stufe der untersten Bunten Keupermergel mit Steinmergellagen etc. in der nordwestlichen Ecke der Karte einige Verbreitung. Dieselbe besteht aus grauen, blaugrauen und rothbraunen, dolomitischen Mergeln, welchen einige dünne, dolomitische Steinmergelbänken und schiefrige, thonig-feinsandige Bänken mit Kochsalzabdrücken eingelagert sind. Sie scheinen auch noch schwache Gypsbänke zu enthalten, welche aber nirgends zu Tage treten, jedoch durch jene breccienartigen Knollen und Bänken (Gypsresiduen) angedeutet sind, welche aus porösen Quarzen, Stückchen von Keupermergel

und Dolomit bestehen und sich durch den ganzen unteren Gypskeuper in Begleitung oder an Stelle des Gypses vorfinden.

Den ersten scharfen Horizont über diesen untersten Mergeln gibt die harte, eine Terrasse bildende Bleiglanzbank oder Bank der *Myophoria Raibliana* (Pb). Dieselbe ist besonders deutlich an der Höhe nordwestlich der Aumühle entwickelt und wird gegen Ipthausen zu bis 15 Centimeter dick. In der Nähe der Aumühle verdrückt sie sich aber und südlich der Saale fehlt sie ganz, womit natürlich auch die Terrasse aus der Landschaft verschwindet. Die Bank selbst ist grau, dicht, krystallinisch und zeigt auf dem Querbruche meist deutlich und reichlich die Querschnitte von Muschelschalen, welche auswitternd sie porös und luckig machen. Sie ist ein schwach thoniger, unten meist feinsandiger, fast normaler Dolomit, der nicht selten weissen bis hellröthlichen Schwerspath, Bleiglanz und Kupferkies, sowie dessen Zeretzungsproducte Kupferpecherz, Malachit und Kupferlasur einschliesst. Die charakteristischen Petrefacten fanden sich im Bereich des nördlich anstossenden Blattes Römheld zwischen Königshofen und Euershausen in guter Erhaltung, nämlich: *Myophoria Kefersteini* MÜNST. (*Myoph. Raibliana* BOUE et DESH.) in einigen Exemplaren, *Corbula Rosthorni* BOUE et DESH. sehr zahlreich und die langgestreckte, noch nicht näher bestimmte Bivalve, welche die beiden anderen Versteinerungen gewöhnlich in Franken begleitet.

Ueber der Bleiglanzbank folgen die Mittleren Gypsmergel des Unteren Gypskeupers (Y II). Dieselben bestehen wieder vorwiegend aus blaugrauen, dunkelgrauen und rothbraunen, dolomitischen Mergeln, denen Gyps in dichten und krystallinischen Bänken und Knollen, sowie in Schnüren reichlich eingelagert ist, der aber nur an sehr steilen Gehängen, wie z. B. zwischen der Au- und Alslebens-Mühle und in Hohlwegen zum Vorschein kommt; sonst ist er an der Oberfläche überall ausgelaugt. Steinmergelbänke fehlen dieser Stufe fast gänzlich. Ebenso fehlen hier die im oberen Theile an anderen Orten verbreiteten, grünlichen, thonigen und kieseligen Sandsteinbänkchen mit Kochsalzabdrücken, nur die dolomitischen Knollen mit porösen Quarzen sind oft in grosser

Menge vorhanden und machen den sonst lehmigen Boden zuweilen grobsandig und steinig. Diese Schichtenreihe hat eine Mächtigkeit von 50 bis 70 Meter und bildet meist steile Gehänge, über denen die nächste Stufe mit der die Grenze bildenden

Corbulabank (Thonquarzit) (γ) beginnt, welche einen ausgezeichneten Horizont darstellt und in der Landschaft sich durch eine breite, scharf abgesetzte Terrasse weithin bemerkbar macht. Dieselbe wird von einem hellgrauen bis brännlichgrauen, schwach dolomitischen thonigen Sandstein gebildet, dessen Sandkörnchen nur 0,05—0,1 Millimeter gross sind, so dass das Gestein dicht erscheint. Sie besteht bei einer gesammten Dicke von 0,6—0,8 Meter aus zahlreichen, dünnen, meist $\frac{1}{2}$ bis 3 Centimeter dicken, wulstigen Bänkchen, die auf den Schichtflächen gewöhnlich ganz voll sind von wurmförmigen Kriechspuren und Abdrücken und Steinkernen einer *Corbula*. Dieselbe ist ziemlich ähnlich der *Corbula Rosthorni* der tiefer liegenden Bleiglauzbank, meist aber etwas kleiner und weniger gewölbt und zu einer sicheren Bestimmung zu schlecht erhalten. Dazu gesellt sich häufig eine kleine, hier nicht über $1\frac{1}{2}$ Centimeter grosse, *Anoplophora*-ähnliche Muschel und hier und da auch Fischschuppen (*Amblypterus* und *Tetragonolepis*). Im Innern ist die Bank aber zuweilen ganz voll von den hier meist schlecht erhaltenen Abdrücken der *Estheria laxitexta* SANDB. Das bei Gabolshausen, Interessfeld und am Rande des Saalthales ziemlich verbreitete Gestein verwittert nur schwer und liefert da, wo jede Mergeldecke fehlt, einen wenig fruchtbaren, steinigen Boden. Deshalb wird es häufig aus den Feldern ausgebrochen und seiner Härte wegen als Strassenmaterial verwendet.

Der in benachbarten Gegenden dicht unter der Bank liegende Steinmergel mit *Modiola*, Fischschuppen und anderen Petrefacten fehlt hier und auch die 2 Meter höher vorkommende, an vielen Orten Frankens sehr versteinungsreiche Steinmergelbank ist nur schwach entwickelt.

Ueber der Corbulabank folgen bis zum Schilfsandstein noch 35 bis 50 Meter mächtige, bunte Mergel mit zahlreichen Steinmergelbänkchen, welche man als Mittlere und Obere Gypsmergel

des Unteren Gypskeupers (y III und y IV) und mit Einschluss der Corbulabank als Schichten der *Estheria laxitexta* SANDB. bezeichnen kann. Diese Abtheilung ist im Anschluss an die benachbarten Aufnahmen noch in drei Stufen zerlegt worden, nämlich in eine untere, als

Mittlere Gypsmergel über der Corbulabank (y III) bezeichnete, welche rothbraune und blaugraue Mergel mit zahlreichen Knollen und bis $\frac{1}{2}$ Meter dicken Bänken der dolomitischen Quarzbrecie umfasst, im mittleren Theil die hier petrefactenleere, graue Steinmergelbank mit *Modiola dimidiata* MÜNST. der südlichen Hassberge und oben noch einige Bänke eines thonigen, dolomitischen, dichten Sandsteins mit Corbularesten enthält; in eine mittlere,

die Estheriensichten (δ), welche thonige, schiefrige, dolomitische Steinmergelbänke ohne Versteinerungen und dazwischen blaugraue Mergel mit einzelnen feinsandigen Lagen umfassend, in letzteren nicht selten *Estheria laxitexta* SANDB. in guter Erhaltung einschliessen; und in eine obere,

den Oberen Gypsmergel (y IV der Karten) mit rothbraunen und blaugrauen Mergeln, Gyps und Knollen in Bänken und einzelnen, wenig schiefrigen, knolligen Steinmergelbänken ohne Versteinerungen.

Diese drei Stufen lassen sich bei günstigen Aufschlüssen, wie sie die steilen Gehänge immer bieten, noch ganz gut unterscheiden, doch sind die Grenzen keine ganz scharfen, und wo die Gehänge sich verflachen, wie z. B. in der Gegend von Alsleben, ist es sehr schwer dieselben zu ziehen. Nur die obere Stufe grenzt sich schärfer ab. Auch tritt der Gyps in derselben an vielen Stellen, zuweilen sogar auf den Aeckern zu Tage.

Der Untere Gypskeuper zeichnet sich gegenüber den nächst höheren gypsführenden Keuperschichten (km₃ und km₄) besonders durch die dunkle Färbung seines Bodens aus, welche in der Nähe und über den dickeren Gypsbänken fast in Schwarz übergeht. Der Boden selbst ist schwer und lehmig, aber sehr fruchtbar und durch seinen hohen Kalk- und Gypsgehalt für Getreidebau, besonders Weizen und Korn, sowie für die Luzerne sehr geeignet und deshalb nur an sehr steilen Abhängen mit Wald bedeckt. Nur auf

dem steinigen Boden der Corbulabank (γ) steht das Getreide oft etwas dünn. Quellen kommen ausser in der Grundgypsschicht, wo sie bei Königshofen sehr stark sind, und an der unteren Grenze des Schilfssandsteins im Unteren Gypskeuper nicht vor. Das in den Brunnen aus den Mergeln herausickernde Wasser ist hart und enthält sehr viel Gyps und Magnesiumsalze, deren Gehalt sich im Sommer und Herbst nach anhaltender Trockenheit so steigert, dass das Wasser geradezu ungeniessbar wird.

Die folgende Stufe des Schilfssandsteins ($\kappa m 2$) gewinnt im Blattgebiete bereits eine grosse Verbreitung und zwar nicht bloss im Saalthal, sondern auch im Baunachthal bei Bundorf und Kimmelsbach. Sie lässt hier durchgehends eine Dreitheilung erkennen, indem über einer unteren, bis 10 Meter und darüber mächtigen Lage von vorwiegend hellgrünlichgrauem bis braungrauem oder geflecktem Bausandstein graue und rothbraune, mehr oder weniger sandige Lettenschiefer folgen, welche meist nur 4—5 Meter dick auch bis 12 Meter mächtig werden können, wobei sich denn die unterlagernden Sandsteine verschwächen. Darauf folgt nochmals eine Sandsteinlage von vorwiegend dunkler, rothbrauner bis düster violetter, grünlichgrauer und braungrauer Färbung, welche wechselnd 1—10 Meter dick wird. Die durchschnittliche Gesamtmächtigkeit des Schilfssandsteins stellt sich im Bereich des Blattes Rieth auf 20 Meter.

Die untere Sandsteinlage, welche bei Essfeld und Alsleben die weit nach W. vorspringenden Plateaus auf den Höhen bildet, ist in besonders grossen Steinbrüchen zwischen Oberessfeld und Sternberg und südlich von ersterem Orte aufgeschlossen. Der Stein bricht hier in mächtigen Quadern und Blöcken, besitzt einen angenehmen, hellgrünlich und bräunlichgrauen Farbenton, ist sehr fest und bei thonigem, schwachdolomitischem, eisenarmem Bindemittel gegen die Einflüsse der Atmosphärien ziemlich widerstandsfähig, so dass er zu Grabsteinen und feinornamentirten Bausteinen verarbeitet wird. Wo sich dieser Sandstein verschwächt, wie z. B. bei Alsleben und gegen Brennhausen zu, gewinnen die darüberliegenden Lettenschiefer an Mächtigkeit. Die oberen rothbraunen Lagen der-

selben und die nach oben folgenden rothbraunen Sandsteine enthalten gewöhnlich reichlich erbsen- bis faustgrosse Knollen von thonigem Rotheisenstein, welche besonders bei Alsleben in Menge auf den Feldern umherliegen. Die oberen Sandsteine gewinnen eine grössere Mächtigkeit und Verbreitung bei Brennhausen, Bundorf und Kimmelsbach und liefern in zahlreichen kleinen Steinbrüchen auch Bausteine aber von geringer oder höchstens mittlerer Qualität und von meist wenig schönen, braunen Farbentönen.

Der Schilfsandstein verwittert leicht und liefert da, wo auch thonige Lagen vorhanden sind, einen fruchtbaren, milden Boden; wo jedoch der Sandstein allein auftritt, ist der Boden sandig und trocken und das Getreide kurz und dünn, besonders an den Gehängen, weshalb sich dort auch vielfach Wald angesiedelt hat. Der obere eisenreiche Sandstein ist wenig fruchtbar und bildet bei Alsleben, Brennhausen und Essfeld trockene, kurzgrasige Hügel und Schafweiden oder ist von Wald bedeckt und wird erst wieder fruchtbarer, wo sich die rothbraunen Letten und Mergel der nächsten Stufe damit mengen.

Die drei folgenden auf der Karte unterschiedenen Stufen, welche die Schichtenreihe vom Schilfsandstein bis zur oberen Grenze der Lehrbergschicht umfassen, werden im fränkischen Gebiet unter der Bezeichnung der Lehrbergschichten i. w. S. oder der fränkischen Berggypsschichten zusammengefasst. Sie beginnen mit den als (km³) bezeichneten Keupermergeln, welche im Kartengebiet mehrere, wenngleich im Streichen nicht aushaltende Gypshorizonte (yV) umschliessen. Die Hauptmasse der Stufe besteht aus rothbraunen schiefrigen Letten und dolomitischen Mergeln mit einzelnen knolligen Steinmergelbänken. Die gegen die obere Grenze auftretenden, charakteristischen kalkig-dolomitischen Bänke beherbergen zahlreiche Petrefacten. Der Gyps kommt in Knollen und Bänken vor und ist in drei verschiedenen Regionen besonders reichlich enthalten. Die untere Gypsregion liegt etwa 2 Meter über der oberen Grenze des Schilfsandsteins und besteht bei einer Mächtigkeit von nur 2 Meter aus Gyps in dünnen Bänken und Knollen, Fasergypsschnüren und Zwischenlagen blaugrauer Mergel-

und grauer bis gelbbrauner, dünner Dolomitbänken. Sie ist auffallender Weise einer der bedeutendsten Quellhorizonte des Gebietes. Die Saalequelle und die fast noch stärkere Salzlochquelle bei der Heckenmühle entspringen dieser Region und zeichnen sich durch einen hohen Gehalt an Gyps und besonders an Magnesiumsalzen aus, so dass das Wasser fast ungeniessbar ist. Merkwürdiger Weise treten diese und noch andere Quellen des gleichen Horizonts auch auf dem gegen W. gewendeten Gehänge zu Tage, während die Schichten gegen SO. einfallen. Man kann also nur annehmen, dass diese Wasser durch Rückstauung hier zum Austritt genöthigt sind, was zugleich beweisen würde, dass dieser Gypshorizont ein sehr gleichmässig verbreiteter ist. In der Gegend von Bundorf hat sich der Gyps in dieser Region nicht nachweisen lassen, auch Quellen treten nicht auf, wohl aber bemerkt man die gelbbraunen, löchigeren bis erdigen Dolomite, welche etwa $\frac{1}{2}$ Meter dick ungefähr 2 Meter über dem Schilfsandstein auch hier und bei Kimmelsbach weit verbreitet sind.

Die mittlere Gypsregion enthält den Gyps vorwiegend in Knollen und wird bis über 5 Meter dick, bildet aber keinen Quellenhorizont, ebensowenig wie die obere Gypsregion, welche, meist schwächer, nur 2 Meter unter der unteren Lehrbergbank liegt. Der Gyps tritt in allen drei Horizonten zu Tage und ist an diesen Stellen in die Karte eingezeichnet worden, im Innern des Berges ist aber überall Gyps vorhanden.

Der Boden dieser Schichten ist rothbraun, lehmig und schwer, aber fruchtbar und deshalb an flachen Gehängen für den Feldbau verwendet, an steilen aber von Wald bestanden.

Die Lehrbergschicht i. e. S. (ϵ) bildet überall einen ausgezeichneten Horizont und bei dem Mangel an festeren Bänken über ihr eine deutliche und oft sehr ausgedehnte Terrasse. Sie besteht aus drei einander sehr ähnlichen, hellgrünlichgrauen bis fast weissen, dolomitischen Kalk- oder Steinmergelbänken, welche hier durch je 2 Meter rothbraune Lettenschiefer und Mergel getrennt werden. Die einzelnen Bänke selbst sind an verschiedenen Orten sehr verschieden entwickelt; theils bestehen sie aus nur einer 0,2—0,4 Meter dicken

Bank, welche unten und oben dicht und grünlichgrau, innen porös und weiss bis braungefleckt ist und hier meist reichlich die beiden Hauptversteinerungen: *Trigonodus keuperinus* BERG. und *Turbonilla* (*Murchisonia*?) *Theodorii* BERG., sowie vereinzelt Fischschuppen enthält, wie z. B. bei Bundorf und Kimmelsbach, theils sind es in jeder Bank mehrere, meist dünne, dichte und petrefactenleere, wulstige Bänkchen bis zu 10 Centimer Dicke mit Zwischenlagen blaugrauer oder grünblauer, feinsandig-glimmeriger Lettenschiefer und Mergel, welche sie zusammensetzen, wie z. B. bei St. Ursula. Die obere Bank besteht fast immer aus mehreren, selten bis 10 Centimeter dicken Bänkchen.

Die grösste oberflächliche Verbreitung, etwa 1 Quadratkilometer, hat die Lehrbergschicht ausser bei Gompertshausen bei Sulzdorf und wird hier und bei Bundorf, sowie auch bei Kimmelsbach aus den Feldern ausgebrochen und als Bau-, Pflaster- und Strassenstein verwendet. Hier und da ist reichlich Malachit und Schwerspath in der Bank und auf den Schichtflächen enthalten. Beim Verwittern liefert sie einen fruchtbaren Boden. Die Mächtigkeit der drei Kalkbänke mit den zwischenliegenden Lettenschiefern beträgt hier ziemlich constant 5 Meter, die der ganzen Stufe der fränkischen Berggypsschichten vom Schilfsandstein an 25 bis 30 30 Meter.

Im thüringischen Gebiet ist die Lehrbergschicht die tiefste aller zu Tage tretenden Keuperschichten. Sie erfüllt bei Gompertshausen in ansehnlicher Verbreitung den Thalgrund zwischen der Höhe der St. Ursula-Kapelle und dem Gompertshäuser Basaltberge. Auch hier ist sie deutlich in 3 Bänke gegliedert, die, durch lebhaft rothe Keuperletten getrennt, einander zum Verwecheln ähneln. Keiner der 3 Bänke fehlen die charakteristischen Petrefacten. Hart an der Grenze gegen Blatt Römheld sind Fischschuppen (*Gyrolepis*) nicht selten, auch hat sich hier ein schön erhaltener *Ceratodus*-Kiefer gefunden.

Bunte Keupermergel mit Steinmergellagen und schwächeren Sandsteinbänken zwischen Lehrbergschicht

und Coburger Bausandstein (km4)*). Die Kartendarstellung geht von der Vorstellung aus, dass die Massen bunter Keupermergel,

*) Die bezüglich der Benennung und Parallelisierung der zwischen Lehrberg- schicht und dolomitischen Arkose lagernden Keuperglieder bestehende Differenz zwischen der Preussischen und Bayerischen Aufnahme, ist am einfachsten aus nachfolgender Nebeneinanderstellung ersichtlich.

Tabellarische Gegenüberstellung der Gliederung und Benennung der Stufen des Mittleren Keupers in Süd-Thüringen: in Bayern:

Mittlerer Keuper	km 1 Bunte Keupermergel und Steinmergellagen; Gyps, Thonquarzit und Estherienschiefer	Unterer Gypskeuper, Grundgypsschichten.	
	km 2 Schilfsandstein	Schilfsandstein.	
	km 3 Bunte Keupermergel mit Steinmergellagen u. Gyps zwisch. Schilfsandst. u. Lehrbergschicht y v Gypsmergel und Gyps in km 3 ε Lehrbergschicht, a. d. ob. Grenze v. km 3	Berggypsschichten. Gyps. Lehrbergschicht.	
	km 4 Bunte Keupermergel mit Steinmergellagen u. Sandsteinbänken zwischen Lehrbergschicht u. Coburger Bausandstein	Blasensandsteingruppe (jedoch ohne eigentl. Blasensandstein, der schon weiter südlich am Mainrande auskelt).	
	Einlagerungen in km 4	y vi Gypsmergel und Gyps zwischen ε u. ζ in km 4	Gyps der Blasensandsteingruppe.
		ζ Stärkere Sandsteinbänke, z. Th. quarzitisch in km 4 (bisher nirgends Semionoten darin, dagegen Fährten) km 4	Coburger Bausandstein = Unt. Semionotus-Sandst.
		y vii Gypsmergel und Gyps in km 4 (Gypshorizont v. Friedrichshall, im Thür. Th. von Blatt Coburg nicht entwickelt) km 4	Bunte Mergel. Gypsmergel, gelbe Dolom.
	φ Schwächere Sandsteinbänke als Vorläufer und Wiederholung unter und über dem Coburger Bausandstein	Bunte Mergel. Mittlerer Semionotus-Sandstein z. Th.	
	km 5 Coburger Bausandstein, Semionotus-Sandst. (mit <i>Semionotus Bergeri</i>)	Ob. Semionotus-Sandstein (soll nach Thürach im Thür. Th. v. Bl. Coburg nicht ausgeschied. u. nicht dargest. sein, sondern in km 6 der Preuss. Aufnahme enthalten sein).	
km 6 Bunte Keuperletten mit weissen Sandsteinbänken y viii Gypsmergel und Gyps in km 6	Bunte Letten u. Mittlerer Stubensandstein. fehlt (nach Thürach auch in Thüringen nicht vorhanden, sond. hier mit y vii verwechs.)		
km 7 Dolomitische Arkose	Dolomitische Arkose.		
km 8 Bunte Keupermergel und gröberer weisser Sandstein (Burgsandstein)	Oberer Burgsandstein.		
km 9 Rothe Keuperletten, Zancloonschichten	Zancloonschichten.		

Die Ursache dieser Differenz beruht auf dem Umstande, dass Bayerischerseits durch Dr. THÜRACH für die Parallelisierung der einzelnen Stufen zwei Profile zum

welche zwischen der Lehrbergsschicht (ϵ) und dem Coburger Bausandstein ($\mathbf{km}5$) liegen, als eine Einheit aufzufassen sind, wiewohl dieselbe durch drei besonders zu besprechende, zwar auf längere Erstreckung beobachtbare, aber doch nicht im Gesamtgebiet aushaltende Zwischenlagen, nämlich die mit (ζ) bezeichneten stärkeren Sandsteinbänke und die mit (\mathbf{yVI} und \mathbf{yVII}) signirten Gypshorizonte örtlich unterbrochen erscheinen. Anders ist die bayerische Auffassung, welche den unteren Theil unserer Stufe, soweit er sich im Liegenden der mit (ζ) bezeichneten Bänke befindet, unter dem Namen der Blasen-sandsteingruppe von den höheren im Hangenden dieser Sandsteine und in Begleitung des Gypshorizontes (\mathbf{yVII}) liegenden bunten Mergeln abtrennt.

Was zunächst den unter den stärkeren Sandsteinbänken (ζ) belegenen Theil der Stufe ($\mathbf{km}4$) betrifft, so besteht derselbe im bayerischen Gebiet fast nur aus rothbraunen und in einzelnen Streifen grünlich- oder blaugrauen Lettenschiefern und Mergeln mit einigen, selten über 10 Centimeter dicken, bröckeligen, dolomitischen Steinmergelbänken von theils hellgrauer, theils hellrothbrauner Färbung. Nur hier und da kommen fingerdicke, grünlichgraue, meist verkieselte, thonige und feinkörnige Sandsteinstückchen vor. Gyps ist in dem unter den stärkeren Sandsteinbänken (ζ) liegenden Theil

Ausgangspunkte genommen wurden, deren erstes der Gegend von Trappstadt (Blatt Römheld), deren zweites aber der Gegend von Coburg entstammt. Jene beiden Profile lassen sich aber nach Preussischer Auffassung nicht ohne weiteres mit einander in Vergleich setzen, da nach dem Ergebniss der Specialaufnahmen im Thüringischen Gebiet gewisse Sandstein- und Gypshorizonte derselben auf dem zwischen beiden Profilen liegenden Gebiet auskeilen und neue sich einstellen. Während nach Bayerischer Auffassung der Semionotus-Sandstein (Coburger Bausandstein) BERGER's und SCHAUROTH's vom Festungsberge bei Coburg identisch sein soll mit den Preussischerseits mit (ζ) bezeichneten Sandsteinen, weist die Preussische Aufnahme nach, dass der ζ -Sandstein unfern Mährenhausen (Blatt Heldburg) gegen O. auskeilt und dass der BERGER'sche Semionotus-Sandstein in dem bei Haubinda und Schlechtsart etc. (Blatt Römheld) thatsächlich auch Semionoten beherbergenden Sandstein, der auch auf Blatt Heldburg sich weit verbreitet, seine Fortsetzung findet. Dabei ist noch zu bemerken, dass auf Bayerischem Gebiet in den in vorstehender Tabelle als Unterer und Mittlerer Semionoten-Sandstein bezeichneten Schichten Semionoten bisher überhaupt nicht beobachtet sind.

der Stufe (**km4**) selten, fehlt aber nicht ganz. Bei St. Ursula z. B. liegt 3 Meter über der oberen Lehrbergbank ein bis 4 Meter dickes Gypslager in weissen und hellröthlichen, bis $\frac{1}{2}$ Meter dicken, feinkrystallinischen Knollen. Auch nahe der Grenze gegen (ζ) kommt ausserhalb des Blattgebietes noch ein Gypslager vor, das hier fehlt, aber an vielen Orten durch drusige Dolomitknollen angedeutet ist. Die gesammte Mächtigkeit der Schichtenreihe beträgt 30—35 Meter. Da festere Bänke fehlen, so liegen die Schichten stets am Gehänge, das hier meist steil und deshalb von Wald bedeckt ist. Wo sich dasselbe dagegen verflacht, wie bei Bundorf und Sulzdorf, dient der schwere, lehmige, rothbraune Boden auch dem Feldbau.

Auch im thüringischen Gebiet gewinnt dieser unter (ζ) liegende Theil der bunten Keupermergel (**km4**) eine ansehnlichere Verbreitung. Wir sehen nicht nur vom N.-Rande des Blattes beginnend einen Streifen im Hangenden der Lehrbergschicht längs der Landesgrenze bis zur St. Ursula-Kapelle ausstreichen, sondern finden südlich des Kreckthales die ganze flache Berglehne bis zur Grenze gegen Blatt Heldburg hin aus diesen Schichten zusammengesetzt.

In der etwa 30 Meter mächtig werdenden Folge bunter vorwiegend rother Keupermergel sind vereinzelte Steinmergelbänke und nach oben hin dünne Sandsteinplatten eingeschaltet. An der Rieth-Gompertshäuser Strasse findet sich ein unbedeutendes Gypslager in diesen Schichten.

Mit der Annäherung an die folgende Sandsteinstufe (ζ) nimmt die intensiv rothe Färbung der Keuperletten stetig ab, um vorwiegend graugrünen und braunrothen Farbentönen Platz zu machen. Zunächst wechseln auf ca. 5 Meter Mächtigkeit grünliche mit rothen Färbungen, dann nehmen erstere namentlich in der Nähe der festeren, kieseligen und sandigen Mergellagen überhand.

Die nach oben folgende Stufe der stärkeren Sandsteinbänke (ζ) in (**km4**) bildet im Blattgebiete einen ausgezeichneten Horizont und grosse ebene Flächen und gewinnt unter den einzelnen Stufen die grösste oberflächliche Verbreitung, obschon ihre durchschnittliche Mächtigkeit nur 4 Meter beträgt. Der Sandstein ist weiss bis hellröthlich, feinkörnig, schwach dolomitisch, kaolin-

haltig und auf den Schichtflächen reich an hellen und dunklen Glimmerblättchen. In dieser Beschaffenheit liefert er einen vorzüglichen Bausandstein, der in zahlreichen Steinbrüchen gewonnen wird, besonders im „Salbich“¹⁾ nordöstlich von Zimmerau, bei Schwanhausen, Serrfeld und in etwas grösseren Steinbrüchen und in guter und fester Ausbildung am Hellingger Weg bei Ermershausen, südlich von Sulzdorf und nordwestlich von Neuses. Die oberen Lagen dieses Sandsteins sind zuweilen sehr hart und sehen krystallinisch aus, indem sie eine stark dolomitische Beschaffenheit annehmen. Meist liegen noch etwa 1 Meter schiefrige, glimmerig feinsandige Letten und schiefrige Sandsteinbänkchen über ihnen. An einigen Orten, bei Brennhausen und Sternberg fehlt ein eigentlicher Bausandstein; es sind dann eine oder ein Paar dünnere, schiefrige, glimmerreiche, feinkörnige Sandsteinbänke vorhanden, welche zum grösseren Theil ein kieseliges Bindemittel besitzen, dadurch sehr hart sind und einen steinigen, wenig fruchtbaren Boden liefern. Oefters werden dieselben auch ausgebrochen und als Strassenmaterial verwendet. Sehr häufig werden die oberen, dolomitreicheren Lagen beim Verwittern durch Ausscheidung von Eisenhydroxyd und Manganoxiden braun- und schwarzfleckig und wenn dann noch vereinzelt vorhandene Thonschmitzen auswittern, so sehen die Gesteine dem Blasensandstein des südlichen Frankens etwas ähnlich, sind aber immer feinkörnig. Bei Schwanhausen sind die oberen Lagen auch voll von schlecht erhaltenen Kochsalzpseudomorphosen. Die charakteristischen Fischreste, sowie Pflanzenabdrücke sind hier nicht gefunden worden, wohl aber (bei Serrfeld) ein paar handgrosse Fussabdrücke eines Sauriers, die den Chirotherienfährten des Buntsandsteins sehr ähnlich sehen und bereits mehrorts auch im übrigen Franken nachgewiesen worden sind.

Die in Rede stehende Sandsteinstufe bildet von St. Ursula bis Bundorf und Ermershausen den Untergrund ausgedehnter mehr oder weniger zusammenhängender Ebenen und liefert hier einen feinsandigen, milden und lockeren Boden, der besonders fruchtbar ist, wenn sich Letten, Mergel oder diluvialer Lehm und Löss mit

¹⁾ d. i. „Selbach“.

ihm mengen. Wo diese aber auf den Höhen fehlen, ist der Boden häufig trocken und voll Steine, welche die Landleute auslesen und ausbrechen und in oft langen Reihen neben den Feldern aufschichten. Auf der unteren Grenze des Sandsteins entspringen häufig Quellen, z. B. bei Ermershausen, Zimmerau, Schwanhausen und Serrfeld.

Auch auf thüringischem Gebiet ist diese Sandsteinstufe weit verbreitet, ja man kann sagen, dass sie auf keinem der benachbarten Blätter so typisch entwickelt und so vorzüglich abgeschlossen ist als gerade hier. Fast jeder Weg in Riether und Albingshäuser Flur zeigt da, wo er sich vom Plateau thalabwärts senkt, mehr oder minder vollständige Profile in dieser Stufe.

Die Sandsteine selbst sind hier von feinem Korn, die unteren mehr blasigen grünlichgrau, die oberen vorwiegend plattigen röthlichweiss gefärbt, und erlangen durch ein kieseliges Bindemittel beträchtliche Festigkeit. In den unteren Bänken sind Uebergänge in echten Thonquarzit häufig, die oberen Schichten bewahren mehr den Character der Kiesel sandsteine. Ihre unregelmässig blasige Oberfläche verdanken die unteren Lagen der Bedeckung mit wulstigen Ausfüllungen von Eintrocknungsrissen, ihre luckige Beschaffenheit dem Herauswittern grüner Thongallen. Das Vorkommen deutlicher Wellenfurchen, Steinsalzpsedomorphosen und Thierfährten erhöht die Mannigfaltigkeit der Sculptur dieser Schichtflächen. Diese Sandsteinbildung wiederholt sich 2—3 Mal in Abständen weniger Meter. Dabei bestehen die Zwischenlagen aus graugrünen und rothen Keuperletten und sandigen Lettenschiefern, die mit dünnen weisslichen Sandsteinplättchen wechseln. In die Augen springend ist die Aehnlichkeit der geschilderten Sandsteine und ihrer Zwischenlagen mit denjenigen, welche im unteren Theil des Mittleren Keuper zwischen Streufdorf und Rossfeld auf dem benachbarten Blatte Rodach entwickelt sind. Die Aehnlichkeit erstreckt sich allerdings nicht mehr auf die oberen Schichten der in Rede stehenden Stufe, auf die mehr plattigen Sandsteine. Im Riether Gemeindewald sowie in dem an der bayerischen Grenze gegen Sternberg hin gelegenen Forstdistrict „Selbach“ gewinnt man Platten von mehreren Quadratmetern Grösse bei einer Dicke von nur 5 Centimeter, deren ausserordentlich glatte

Oberflächenbeschaffenheit sie zu einem für die mannigfachsten Zwecke verwerthbaren Material macht. — Von ganz besonderem Interesse wird diese Sandsteinstufe durch das bereits angedeutete Vorkommen von Thierfährten. Dieselben haben sich ganz besonders am Rieth-Gellershäuser Flurwege auf Sandstein-Platten gefunden, die durchs Pflügen zu Tage gefördert waren. Sie sollen jedoch auch in den erwähnten Brüchen der höher liegenden plattigen Sandsteine vorkommen.

Der nun folgende Theil der bunten Keupermergel (**km4**) beginnt im bayerischen Gebiet über dem geschilderten Sandstein mit rothbraunen und blaugrauen dolomitischen Mergeln, welche 6 Meter über der unteren Grenze eine bis 0,25 Meter dicke, dünnstiefriige, feinkörnige, quarzitische Sandsteinbank enthalten. Diese letztere zeigt auf der Unterseite der Platten überall die schönsten Steinsalzabdrücke. Die Bank hat besonders bei Neuses, Serrfeld und zwischen Schwanhausen und Ermershausen eine grössere oberflächliche Verbreitung, keilt aber gegen N. (Sternberg) und O. (Blatt Heldburg) aus. Etwa 15 Meter darüber beginnt die Gypsregion (**γVII**), welche aus blaugrauen Mergeln, hellgrauen Steinmergeln, gelbbraunen, löcherigen Dolomitbänkchen und Gyps in Bänken und Knollen besteht. Dieselbe wird im nördlichen Theil bis 15 Meter mächtig, verschwächt sich aber südlich auf 10 Meter und weniger. Der Gyps selbst tritt hier öfters zu Tage, besonders an dem steilen Gehänge des Bückelberges bei Sternberg, wo er auch jetzt noch ausgebrochen wird. Früher war auch ein Gypsbruch an der Strasse von Ermershausen nach Maroldsweisach. Die Gypslage bildet meist eine kleine Terrasse oder dehnt sich plateauförmig weiter aus, besonders bei Zimmerau und Ermershausen. Sie liefert beim Verwittern einen dunkelfarbigen, fast schwarzen, sehr fruchtbaren Boden. Darüber folgen dann nochmals 20 Meter graue und rothbraune Mergel mit zahlreichen Steinmergelbänken, welche meist am steilen Gehänge ausstreichen.

Auch im Thüringischen kommt es innerhalb dieses oberen Theiles der mächtigen Folge bunter Keupermergel mit Steinmergeln und Sandsteinbänkchen (**km4**), welche die besprochenen Sand-

steinstufen (ζ) von dem Semionotus-Sandstein ($km5$) trennt, bei Schweikershausen, am Rauhen Berge und in der nordöstlichsten Kartenecke zur Entwicklung einer, die bunten Mergel unterbrechenden Gyps- und Gypsmergelbildung ($yVII$). Dieselbe ist jedoch im Gebiet des Blattes Rieth von beträchtlich wechselnder Mächtigkeit und lässt daher im Streichen und in der Mächtigkeit die Gleichmässigkeit, wie sich solche auf Blatt Heldburg findet, vermissen. Nur nördlich und südlich vom „Rauhen Berge“ sind die Gypse in Bänken erhalten, deren Mächtigkeit ihre Darstellung auf der Karte ermöglicht.

Coburger Bausandstein, Semionotus-Sandstein ($km5$). Die Sandsteine der Semionotus-Stufe zeichnen sich, verglichen mit denjenigen des Blattes Heldburg auf unserem Blatte, durch unbedeutende Mächtigkeit und geringe Festigkeit aus. So kommt es, dass im thüringischen Gebiet nur auf der Höhe des Milzberges Gruben zur Sandgewinnung, nirgends aber Steinbrüche zur Gewinnung von Bausteinen in dieser Stufe etablirt sind. — Auch im bayerischen Gebiet tritt dieser Sandstein nur in dünnen, oft quarzitischen, schiefrigen, feinkörnigen und glimmerreichen Bänken auf, welche nur nordöstlich von Ermershausen im Lündach-Wald noch eine grössere Dicke (über 1 Meter) erreichen, im übrigen Gebiet werden sie wenig über $\frac{1}{2}$ Meter dick. Der ganze Complex umfasst nur 5—8 Meter, welche zum grösseren Theil aus blaugrauen und rothbraunen Mergeln und schwach dolomitischen Lettenschiefern bestehen und ausser den Sandsteinbänkchen noch einige Steinmergelbänke enthalten. Die anderwärts häufigen Fischschuppen wurden hier nicht gefunden. Diese Sandsteine bilden im nördlichen Theile, bei Sternberg, noch einen scharfen Horizont, der sich weiter südlich mehr und mehr verliert und schliesslich auf ein schmales Band am Gehänge zusammenschrumpft.

Bunte Keuperletten und vorwiegend grobe weisse Sandsteine ($km6$). Im Gegensatz zur Stufe des Semionotus-Sandsteins gewinnen die Sandsteine dieser nächst höheren Stufe eine um so grössere Mächtigkeit, je weiter die Schichten nach Süden fortstreichen. Dieselben bestehen aus rothbraunen Mergeln und

Letten-schiefern mit einzelnen knolligen, dolomitischen Steinmergelbänken und im unteren Theil zunächst noch feinkörnigen, schwach oder auch stärker dolomitischen, lockeren und festen Sandsteinbänken, welche nach oben zu allmählich grobkörniger werden und in die Arkosen der nächsten Stufe übergehen. Diese oberen, grobkörnigen, theils festen, theils lockeren, oft kaolinreichen Sandsteine haben besonders zwischen Neuses, Dippach und Ermershausen eine grössere Verbreitung. Am Sandhügel nordöstlich von Serrfeld und bei Dippach wird Stubensand darin gegraben. Sie liefern beim Verwittern einen grobsandigen Boden, der fast überall von Wald bestanden ist.

Dagegen macht sich auf thüringischem Gebiet, wo diese Stufe östlich von Schweikershausen ihre Hauptverbreitung hat, in ähnlicher Weise wie beim Semionotus-Sandstein ein Zurücktreten der Sandsteinbänke gegenüber den begleitenden rothen und grauen Keuperletten geltend. Auf der Meusigwand z. B. erreichen die stärksten Sandsteinbänke dieser Stufe kaum 0,7 Meter Mächtigkeit. Natürlich machen sich diese schwachen Sandsteinbänke nur noch in sehr geringem Maasse oder auch zum Theil gar nicht mehr im Relief des Bodens geltend. Es ist einleuchtend, dass die geognostische Orientirung dadurch ihr bestes Hilfsmittel verliert, dessen sie in diesem stark bewaldeten Gebiet an der Ostgrenze des Blattes doppelt benöthigt wäre.

Dolomitische Arkose (km7). Diese Stufe hat nur am Südrande des Blattes einige Verbreitung. Die unteren Bänke zeigen noch am meisten die charakteristische Beschaffenheit dieses Gesteins. In einer krystallinisch erscheinenden, fast dichten Grundmasse liegen sehr reichlich Quarz- und Feldspathkörner und Kaolinpartikelchen und diese Gesteine wechseln mit lockeren, oft völlig zu Stubensand zerfallenden Sandsteinbänken und Lagen von rothbraunem Lettenschiefer und dolomitischem Mergel. In einzelnen Lagen sind fast sandfreie Dolomitknollen enthalten oder es kommen auch bis $\frac{1}{2}$ Meter dicke Dolomitbänke vor, welche aber meist bald wieder auskeilen. Solche Dolomitknollen werden auf der Höhe zwischen Neuses und Dippach ausgegraben und zu Kalk gebrannt. Die festeren Bänke gewinnt man in kleineren Steinbrüchen an mehreren Orten und

verwendet sie als Strassenmaterial. Der Boden der dolomitreichen Lagen ist meist dunkelbraun gefärbt durch den hohen Mangangehalt des Dolomits, der sich beim Verwittern als schwarzbraunes Mangan-oxyd und Mangansuperoxyd ausscheidet.

Die höheren Keuperstufen fehlen im Bereich des Blattes Rieth.

Eruptivgesteine.

Für das Thüringische Gebiet erläutert von

H. Pröscholdt,

für das Bayerische Gebiet von

H. Thürach.

Die Oberfläche des Blattes Rieth wird von einer grossen Anzahl meist mit einander paralleler Basaltgänge durchzogen, die in Stunde $12\frac{1}{2}$ bis 2 streichen und oft mehrere Kilometer lang fast schnurgerade zu verlaufen scheinen. Manche derselben erstrecken sich auf eine Länge von 2 oder 3 und selbst bis 6 Kilometer, sind wohl zuweilen unterbrochen, kommen aber weiterhin wieder zu Tage, oder sie setzen ab und erscheinen nur wenige Meter davon entfernt in gleicher, paralleler Richtung wieder. Auf der Karte ist dieses Verhalten nicht immer darzustellen, weil selbst der Maassstab von 1 : 25 000 zu klein ist; bei einzelnen Gängen tritt dasselbe aber sehr deutlich hervor, so bei dem Gang westlich von Gompertshausen. Die Mächtigkeit ist fast stets eine sehr geringe, und sehr gleichbleibende. Die als Hauptgänge auftretenden sind nicht unter 0,4 Meter dick, nur die in der unmittelbaren Nähe begleitenden sind zuweilen noch schwächer; die mächtigsten erreichen selten 1 Meter. Gewöhnlich schwankt die Dicke zwischen 0,5 und 0,9 Meter. Die Gänge von Zimmerau und Bundorf erweitern sich sehr rasch zu ziemlich ausgedehnten Basaltstöcken, welche nach ihrer petrographischen Beschaffenheit mit der Gangmasse identisch sind.

Andere, wenig bedeutende, mit Gängen nicht in Verbindung stehende Stücke treten südlich von Gompertshausen, westlich von

Schwanhausen und nordöstlich von Serrfeld zu Tage. In der Oberflächengestaltung machen sich die Basaltvorkommen jetzt nur noch wenig bemerklich. Die Basaltgänge sind zum Theil ausgebrochen, ihr Material zur Strassenbeschotterung verwendet worden; sie erscheinen daher sogar gegenwärtig oft als grabenartige Vertiefungen. Andererseits ist der Widerstand des Basaltes gegen die Verwitterung und Erosion meistens so gering gewesen, dass er nur vereinzelt über die umgebenden Keuperschichten sich erhebt. Am beträchtlichsten ist die Erhebung des Basaltes bei Bundorf, aber hier ist nicht der Basalt die Hauptursache, sondern die durch denselben gefritteten Keupermergel. Das grosse Basaltvorkommen zwischen Sulzdorf und Zimmerau ragt kaum 2 Meter aus der Umgebung hervor. Von den Gängen markirt sich der Gang östlich von Alsleben und südlich von Gompertshausen im Terrain, sonst fehlt jede mauerartige Erhebung über dem Boden. Früher scheinen jedoch solche Mauern häufig vorhanden gewesen zu sein, die zu der im Volksmund üblichen Benennung der Höll-, Hell-, oder Teufelsmauern Veranlassung gegeben haben. In den Feldern sind die Gänge besonders an dem üppigeren Wuchs des Getreides, Klees und selbst der Kartoffeln kenntlich.

In petrographischer Beziehung zeigen die Basalte trotz grosser Abweichungen im Einzelnen doch so viel Gemeinsames, dass man sie als gleichartige und gleichzeitige Bildungen betrachten kann. Dabei weichen sie von den Basalten der Rhön und manchen Vorkommen südwestlich des Thüringer Waldes durch den meist reichlichen Gehalt an Hauyn wesentlich ab, zeigen aber grosse Aehnlichkeit mit solchen des fränkischen Juragebiets, besonders dem ebenfalls Hauynhaltigen Basalt vom Patersberg bei Kulmbach.

Das Gestein der Gänge erscheint dunkelgrau bis schwarz, dicht bis feinkrystallinisch, in den Gangerweiterungen auch ziemlich grosskrystallinisch und zeigt reichlich 1 bis 2 Millimeter grosse, braune Glimmerblättchen, letzteres Mineral besonders häufig in dem Basalt der Steinbrüche von Gompertshausen. Als Verwitterungsprodukte erscheinen häufig Chalcedon, Natrolith, Calcit, Aragonit, seltener Sphaerosiderit, Chlorophäit u. a.

In den Dünnschliffen beobachtet man stets vorherrschend eine bald gröber, bald feiner krystallinische Grundmasse, in der grössere Einsprenglinge von Olivin immer enthalten sind, während die grösseren Augite bald reichlich vorkommen, bald gänzlich fehlen.

Nach dem mikroskopischen Befund zerfallen die Basalte in Feldspathbasalte und Limburgite.

Zu den ersteren gehört das Gestein des Ganges östlich von Alsleben. Es zeigt dem blossen Auge eine feinkrystallinische, dunkle Masse, welche etwas spärlicher als die anderen Basalte grössere Olivineinsprenglinge enthält. Im Dünnschliff sieht man vorwiegend eine ziemlich grosskrystallinische Grundmasse, welche aus sehr reichlich vorkommenden, bis 0,5 Millimeter langen, schmalen Leisten von Feldspath mit meist mehrfach wiederholter Zwillingsbildung, Augit in 0,5 bis 0,2 Millimeter grossen, meist nicht sehr lang säulenförmigen, wenig verzwilligten Kryställchen, Octaëdern von Magneteisen und einer ziemlich reichlich vorhandenen farblosen, amorphen Glasbasis besteht, in welcher hier sehr häufig Magneteisen in Stäbchen und gestrickten Formen vorkommt. In der Grundmasse liegen reichlich Körner und Krystalle von Olivin und bis 1 Millimeter grosse zonar gebaute Krystalle von Augit. Beim Schlämmen des zu Schutt zerfallenen Basaltes findet man noch Octaëder von chromhaltigem Picotit und Körnchen und Kryställchen von Zirkon.

Die übrigen Basalte sind nach ihrem vorherrschenden Charakter als Limburgite zusammengefasst worden, obwohl sie theilweise als Nephelinbasalte erscheinen. Beide Ausbildungsformen sind indess durch Uebergänge aufs innigste verknüpft, beide finden sich häufig in ein und demselben Gang, sodass eine Trennung nicht durchzuführen war. Sehr klar liegen diese Verhältnisse bei dem Basaltgang südlich von Kimmelsbach und zwar bei dem östlichen der beiden in die Karte eingezeichneten. Hier erweitert sich der Gang im nördlichen Theile auf 12 Meter und besteht aus einem ziemlich grosskrystallinischen Gestein, an dem man mit blossem Auge namentlich Augit und Olivin in 0,5 bis 2 Millimeter grossen Körnern beobachtet. Unter dem Mikroskop sieht man ein Aggregat

von vorwiegenden Augitkrystallen in der angegebenen Grösse mit zonarer, verschiedenfarbiger Streifung und centralen Einschlüssen, gleich grossen Körnern und Krystallen von Olivin, bis 0,5 Millimeter grossen, meist nicht völlig ausgebildeten Krystallen von Nephelin, braunen Glimmerblättchen, Magnetitoctaëdern und von bis 1 Millimeter langen Säulchen von Apatit. Dazwischen findet sich eine Grundmasse, welche an Menge stark zurücktritt und aus Augit in kleinen, meist mehr säulenförmig entwickelten und vielfach verwachsenen Krystallen, Nephelin in meist nicht deutlich ausgebildeten regelmässigen Formen, etwas Hauyn in bis 0,2 Millimeter grossen scharfen Kryställchen, Magnetit und Apatit besteht. Dieses Gestein dürfte demnach als Nephelinbasalt zu bezeichnen sein.

Der Gang verschwächt sich gegen SSO. ziemlich rasch auf 2 Meter, dann langsamer auf 1 Meter und keilt schliesslich ganz aus. Damit ändert sich auch das Gestein, es wird feinkrystallinisch bis fast dicht, die grossen Augite verschwinden, und nur die gelbgrünen Olivine glänzen noch reichlich aus der Masse heraus. Im Dünnschliff ergeben sich noch grössere Aenderungen. Die Grundmasse wird vorwiegend und besteht grösstentheils aus Augit in durchschnittlich nur 0,1 Millimeter grossen, vielfach verzwillingten und verwachsenen Kryställchen, Magnetit und reichlich vorhandenem Hauyn nebst spärlichen, kleinen Glimmerblättchen und einer geringen Menge glasartiger, amorpher Zwischenmasse. Nephelin ist in deutlichen Kryställchen gar nicht zu sehen und in der Zwischenmasse zweifelhaft und sehr selten. Als Einsprenglinge erscheinen nur noch Körner und Krystalle von Olivin, während die zonar gestreiften grossen Augits fehlen. Dieses Gestein würde als Magma basalt oder Limburgit zu bezeichnen sein. Der Basalt hat sich also in dem schmalen Theil des Ganges, wo die Erstarrung rasch erfolgte, als hauynreicher Limburgit, in dem breiteren Theil bei langsamer Erstarrung als Nephelinbasalt mit wenig Hauyn entwickelt.

Die Grundmasse der limburgitischen Basalte besteht zum grössten Theil aus Augit. Derselbe bildet 0,05 bis 0,1 und selbst bis 0,5 Millimeter lange Säulchen, die zu vielen regelmässig und unregelmässig verwachsen und zuweilen, wie z. B. im Gang östlich

von Gompertshausen in Knäueln angehäuft sind. Zwillingsbildung ist recht häufig. Die grösseren Individuen zeigen häufig einen dunkleren Rand und helleren Kern.

Magneteisen ist meist reichlich, relativ spärlich aber in dem Basalt des Schweikershäuser Forstes vorhanden. Es ist ziemlich stark titanhaltig und in verwitterten Gesteinen nicht selten ganz in Brauneisen verwandelt. Titaneisen scheint zu fehlen.

Der Nephelin fehlt häufig gänzlich oder ist nur spärlich vorhanden, aber selten in scharfen, gut erkennbaren Kryställchen; meist erscheint er zwischen den Augiten oder in der Glasbasis in unregelmässiger Begrenzung. Eine Ausnahme macht der Basalt des Ganges südlich von Rieth am Questenhügel, in dem der Nephelin sowohl in deutlichen Krystallen als auch mit formlosen Umrissen reichlich auftritt¹⁾. Im Gang im Felde neben der Strasse von Zimmerau nach Schwanhausen findet man bis zu 1 Centimeter grosse, helle Flecken, welche fast ganz aus Nephelin in scharfen 0,1—0,2 Millimeter grossen, kurz säulenförmigen Krystallen bestehen, während er im übrigen Gestein nur spärlich vorkommt.

Der Hauyn ist, wie bereits erwähnt, ein sehr verbreiteter und äusserst charakteristischer Gemengtheil in diesen Basalten. Er bildet fast immer scharfe, regelmässig umgrenzte Krystalle von 0,02 bis 0,2 Millimeter und ist stets gefärbt aber niemals rein blau, meist blau- bis rothviolet und oft so dunkel, dass er undurchsichtig erscheint. Bald ist der Rand der Krystalle stärker gefärbt und der innere Theil heller bis farblos, bald der Kern dunkler und der Rand hellfarbig. Durch Zersetzung wird er braun. Seine Menge wechselt sehr; in einigen Gängen fehlt er ganz, wie z. B. in dem Gang im Lindachwald bei Ermershausen und in denen zwischen Sulzdorf und Schwanhausen, ebenso in dem makroskopischen Glimmer führenden Basalt südlich von Gompertshausen, in dem Gang östlich von Gompertshausen, in der Schweikershäuser Waldung; in andern ist es sehr reichlich enthalten, z. B. in den

¹⁾ Dieser Basalt erscheint als echter Nephelinbasalt, er ist der einzige der Basalte der Gegend, der mit manchen Nephelinbasalten der Rhön, insbesondere den jüngsten, sehr grosse Aehnlichkeit besitzt.

Gängen bei Bundorf, Kimmelsbach und zwischen Bundorf und Serrfeld, sowie im Basaltstock bei Bundorf, ferner in den Gängen am Questenhügel bei Rieth an der Landesgrenze östlich Zimmerau und östlich der St. Ursula, zwischen Gompertshausen und Albingshausen, hier stark zersetzt. Brauner Glimmer ist in den meisten Basalten reichlich enthalten, besonders in den Gängen auf der Höhe zwischen Sulzdorf und Schwanhausen, am Rauhenberg bei Rieth, südlich von Gompertshausen etc. In dem Nephelinbasalt vom Questenhügel fehlt er. Die kleinen dünnen Blättchen sind zuweilen regelmässig rhombisch oder sechseckig (südlich von Gompertshausen) umrandet, die grösseren (im Basalt von Kimmelsbach bis 0,5 Millimeter) sehen aber meist wie zerfetzt und zerfressen aus, zeigen aber an den Enden wieder nicht selten regelmässige Umrandung. Der Glimmer zeigt sehr starken Pleochroismus von tiefbraun bis fast farblos. Sehr gewöhnlich beobachtet man, dass die Glimmerblättchen sich um ein Magneteneisenoctaëder herum angesetzt haben.

Die Glasbasis, meist völlig farblos, ist manchmal ziemlich reichlich vorhanden, tritt aber oft stark zurück, wenn sie auch niemals ganz zu fehlen scheint. Darin liegt zuweilen, besonders im Basalt von dem Gang in den Schweikershäuser Waldungen und von der Heckenmühle Magneteisen in sternförmigen und gestrickten Formen. In manchen Basalten wird die Basis stellenweise durch massenhafte Ausscheidung winziger Körnchen brauner (Schweikershäuser Waldung) oder graugrüner feinfilziger Mikrolithen grau (südlich von Gompertshausen) gefärbt. Solche Stellen durchziehen öfters in Bändern die Gesteinmasse oder liegen in Eiform in derselben (Glasaugen) und sind wohl richtiger als Umschmelzungsproducte von in die Höhe gerissenen Gesteinsfragmenten wie als Ausscheidungen aus dem Gesteinsmagma zu denken.

Picotit scheint in kleinen, braun durchschimmernden bis undurchsichtigen, schwarzen, scharf ausgebildeten Octaëdern in allen Basalten ziemlich reichlich enthalten zu sein. Er lässt sich durch Salzsäure und Flusssäure leicht isoliren, in grösserer Menge erhält man ihn beim Schlämmen des nicht völlig zersetzten Basalt-

schuttet. Der Phosphorsalzperle ertheilt er durch seinen Chromgehalt eine grüne Färbung.

Apatit ist in wechselnder Menge in allen Basalten in dünnen Säulchen enthalten.

Plagioklas findet sich in den bekannten Leistenformen in sehr geringer Menge in dem Basalt der Schweikershäuser Waldung und an der Landesgrenze östlich Zimmerau.

Zirkon findet man beim Schlämmen des Basaltschuttet und der Basalterde in meist nur 0,05—0,1 Millimeter grossen Kryställchen und länglich runden Körnchen mit starker, zonarer Streifung. Die Augiteinsprenglinge, welche im Basalt von Bundorf fast 1 Centimeter erreichen, zeigen meist breite Krystallformen und zonare verschiedenfarbige Streifung. Der Kern ist hellfarbig und zeigt zuweilen eine körnige Beschaffenheit und sehr häufig glasartige Einschlüsse mit Glasbläschen. Einmal fand sich in einem 3 Millimeter grossen Augitkrystall ein 1 Millimeter grosser, rundlich umgrenzter Kern von Hypersthen mit einer Menge der bekannten, braunen Blättchen. Um diesen Hypersthen herum liegt ein schmaler Kranz von körnigem, hellfarbigem Augit, dann folgt eine helle Zone homogenen und dann, conform den Krystallflächen, dunkelfarbiger Augit. Die Einsprenglinge fehlen in manchen Gängen (Schweikershäuser Wald).

Der Olivin ist stets reichlich theils in rundlichen Körnern, theils in Krystallen vorhanden und pflegt meist sehr eisenreich zu sein. Im frischen Zustand erscheint er nur selten, gewöhnlich ist er zersetzt und in serpentinartige oder auch in grüne, faserige, chloritische Körper umgewandelt. Noch häufiger sind Carbonate an seine Stelle getreten, die bei starker Zersetzung des Gesteins auch in der Grundmasse oft sehr reichlich enthalten sind und die Basalterde zum grossen Theil zusammensetzen. Vorwiegend finden sich Eisen- und Magnesiicarbonat, selten Calciumcarbonat. Die Zersetzung des Olivins geht immer unter Abscheidung von Eisenoxyd und Eisenoxydhydrat vor sich, welche Erze bei den eisenreicheren Varietäten eine rothgelbe Randzone bilden und die Spalt- risse überziehen und von hier aus sich durch die Gesteinsmasse verbreiten. Auch Neubildung von Magneteisen erfolgt häufig. Zu-

weilen beobachtet man an Stelle des Olivins opalartige Ausscheidungen.

Fremdartige Einschlüsse kommen in den Basaltgängen nur selten zum Vorschein. Besonders auffallend ist, dass die Olivinknollen gänzlich zu fehlen scheinen, auch in den grösseren Basaltvorkommen, während sie in dem benachbarten Basalt vom Zeilberg auf Blatt Heldburg, wie auch in dem vom Bramberg sehr häufig sind. Als Seltenheit wurden von Thürach bis 2 Centimeter grosse Stückchen basaltischer Hornblende und nur je einmal späthiger Gips und derber Quarz als Einschluss beobachtet. Als Einschlüsse sind wohl auch die Sandidinfragmente anzusehen, die in dem Gang an der Landesgrenze östlich Zimmerau vorkommen und theilweise in Kaolin und Kaliglimmer umgewandelt sind. Andere Gesteinbruchstücke haben durch Einschmelzung ihren ursprünglichen Charakter ganz verloren und, wie erwähnt, das Material zur Bildung von Glasaugen geliefert.

Um so bemerkenswerther ist deshalb ein Vorkommen, welches geradezu von Einschlüssen strotzt. Der zunächst Oberessfeld bei der Heckenmühle zu Tage tretende Basaltgang, welcher sonst durchschnittlich 0,8 Meter dick und einschlussfrei ist, erweitert sich in einem kleinen Hügel plötzlich auf 10—12 Meter und enthält hier so massenhaft Einschlüsse, dass der Basalt ein tuffartiges Aussehen annimmt. Dieselben sind grösstentheils gefrittete Keupermergel und Keupersandsteine, besonders auch solche aus höheren Schichten. Dabei findet man aber nicht selten bis 0,4 Meter grosse Stücke schwarzen, gefritteten Posidonienschiefers mit zahlreichen Versteinerungen (*Posidonomya Bronni*, *Inoceramus dubius*, *Belemnites acuarius*, *Ammonites communis* und Fischschuppen). Der Gang streicht zwischen Schilfsandstein und den rothen Letten der Lehrbergstufe aus, liasische Gesteine kommen aber mit Ausnahme von Angulatensandstein im Grossen Hassberg und am Grossen Gleichberg auf weite Entfernung nicht mehr vor. Man muss daher annehmen, dass ähnlich wie an den Gleichbergen, zur Zeit der Eruption des Basaltes, noch die ganze, ungefähr 300 Meter mächtige jüngere Schichtenreihe darüberlag und so beim

Aufreissen der Spalte die Gesteine in die Tiefe fallen konnten und durch den Basalt dann wieder emporgebracht und eingeschmolzen wurden. Der Erosion ist dann später die ganze Schichtengruppe bis auf ihr heutiges Niveau zum Opfer gefallen.

Eine ähnliche Erscheinung bieten die Gänge südlich von Zimmerau, welche im Sandstein-Horizont (5) zu Tage treten.

Hier ist der Basalt mit zahlreichen grösseren und kleineren, oft an Pflanzenresten reichen Stücken von rätischem Sandstein vergesellschaftet, zugleich liegen auch Granitstücke an dem Ort.

Fast an allen Basaltgängen, besonders aber an den grösseren Basaltvorkommen sind die umgebenden Keupergesteine gefrittet, mehr oder weniger verändert und haben ihre bunte Färbung verloren. An den schmalen Gängen reicht die Umänderung meist nur $\frac{1}{2}$ Meter weit in das Gestein hinein, bei Bundorf, Kimmelsbach und Oberessfeld ist diese gefrittete Zone an dem grösseren Basaltvorkommen jedoch 2 und 3 Meter breit. Mit der Frittung ist meist eine senkrecht niedersetzende und parallel dem Streichen der Gänge gehende, plattige Absonderung der Keuperschichten verbunden.

Die schmalen Gänge sind und werden vielfach zur Basaltgewinnung ausgebrochen, von den grösseren, stockartigen Erweiterungen haben bis jetzt nur die bei Kimmelsbach und Bundorf Verwendung gefunden. Das grösste derartige Vorkommen bei Zimmerau ist noch gar nicht aufgeschlossen und zeigt an der Oberfläche nur Basalterde und zahlreiche runde Kugeln von halbfrischem Gestein. Solche liegen in besonders grosser Menge an den kleineren Basaltstöcken zwischen Sulzdorf und Schwanhausen und nordöstlich von Serrfeld auf den Feldern herum.

Diluvium.

Einen grossen Theil der Oberfläche nehmen im Bayerischen Theil des Blattes Rieth die diluvialen Ablagerungen ein. Es sind hauptsächlich Geröll, Lehm und Löss. Sand fehlt, soweit er nicht mit diesen verbunden auftritt, fehlt gänzlich.

Die Geröllablagerungen oder Schotter (d₁) haben bei dem Mangel fester Gesteinsbänke im Seethal nur eine sehr geringe Verbreitung. Bei Gabolshausen ist es besonders die Corbulabank und auch der Schilfsandstein, namentlich die Rotheisensteinkugeln aus demselben, welche die schwachen Geröllbänke zusammensetzen; bei Sulzdorf und Schwanhausen kommen Gerölle der Lehrbergschicht und der Semionotensandsteine, zuweilen auch mit Basalt untermengt vor. Häufiger finden sich hier und im Seethale die Gerölle in Lehm und Löss (d₂). Eine grössere Verbreitung und Mächtigkeit haben die Geröllbildungen in dem aus dem grossen Hassberg herauskommenden Thälern bei Bundorf, Kimmelsbach und Neuses und bestehen hier zum grössten Theil aus rhätischem Sandstein, der als Seltenheit auch noch *Cardium cloacinum* einschliesst. Diese Ablagerungen zeichnen sich meist nicht durch grosse Fruchtbarkeit aus.

Viel fruchtbarer sind dagegen die meist feinsandigen Lehm- und Lössablagerungen (d), welche im Blatte Rieth eine sehr grosse Verbreitung, aber selten mehr als 2 Meter Mächtigkeit besitzen. Der Kalkgehalt beschränkt sich meist auf eine mittlere, 1/2 bis 1 Meter dicke hellfarbige Lage, in der an vielen Orten die charakteristischen, kalkigen Concretionen, aber niemals besonders reichlich enthalten sind und die bei Oberessfeld und Dippach auch die Lössconchylien: *Succinea oblonga* und *Pupa muscorum*, seltener *Helix sericea* einschliesst. Der Lehm und besonders der Löss liefert einen sehr fruchtbaren, tiefgründigen Boden, der deshalb fast ausschliesslich dem Getreidebau dient und zum wesentlichsten Theil den grösseren Wohlstand mancher Orte, wie z. B. von Neuses, bedingt. An vielen Stellen wird der Lehm auch gegraben und besonders bei Dippach zur Ziegelfabrikation verwendet.

Im Thüringischen Theil des Blattes sind dagegen die diluvialen Ablagerungen von ausserordentlich untergeordneter Bedeutung. Nur westlich von Rieth bildet eine schwache Ablagerung von geschiebefreiem Lehm (d) einen als besonders fruchtbar bekannten und daher von den Bauern als „das Fleck“ bezeichneten unbedeutenden Streifen.

Alluvium.

Die weiche Beschaffenheit der Gesteine, welche den Untergrund vorwiegend zusammensetzen und ihr leichtes Zerfallen im Wasser ist die Ursache, dass jeder Regenguss von den Gehängen beträchtliche Mengen Gesteinsmaterial herabschwemmt. Die feineren, zu Schlamm aufgeweichten Theile werden durch das Wasser fortgeführt und in näheren oder entfernteren Gegenden als kalkiger oder sandiger Lehm wieder abgesetzt, die gröberen aber bleiben liegen und füllen nach und nach die am Ende der Diluvialperiode entstandenen Thalrinnen zu immer grösserer Höhe auf. Man findet deshalb in allen Keupergebieten Frankens meist sehr ausgedehnte Alluvionen und darauf oft kilometerbreite, fast völligebene, prächtige Wiesengründe. Diese Alluvionen sind im Bereich des Unteren Gypskeupers, hier im Seethal, lehmig bis mergelig und sehr dunkelfarbig, oft fast schwarz und nehmen zuweilen eine moorähnliche Beschaffenheit an. In den Thälern, welche in den höheren Keuperschichten verlaufen, sind sie mehr hellfarbig, gelbbraun, seltener rothbraun und je nach der Verbreitung des Sandsteins im Sammelgebiete lehmig oder lehmigsandig.

Schuttablagerungen an den Gehängen sind meist von geringer Ausdehnung. Die festeren Gesteinsbänke, welche den Schutt liefern, sind zu schwach und die Lettenschiefer und Mergel werden an den steilen nicht durch Wald geschützten Gehängen, wenn einmal losgelöst, sehr bald fortgeschwemmt.

Zu den eluvialen Bildungen gehört ferner die Ackererde und der Waldboden, die durch Verwitterung der untergelagerten Gesteine entstehen und hier auf den leicht zerfallenden Mergeln des Bunten Keupers in den flachen Lagen verhältnissmässig sehr mächtig sind, an den steilen Gehängen aber sehr leicht abgeschwemmt werden, sich bei einiger Cultur jedoch rasch wieder erneuern.

Die geringe Widerstandsfähigkeit der Hauptmasse der Lettenschiefer und Mergel des Bunten Keupers und die dagegen bedeutende der zwischen liegenden Sandstein-, Kalk- und Steinmergelbänke gegen die Erosion hat zu dem ausserordentlich charakteristischen, terrassen-

förmigen Aufbau der Keuperberge geführt, wie er besonders im vorliegenden Blattgebiete zu finden ist. Jedes auch nur einige Centimeter starke, feste Bänkchen ist im Stande, an nicht sehr steilen Gehängen eine deutliche Terrasse in der Landschaft zu erzeugen.

Nutzbare Mineralien und Gesteine.

An nutzbaren Gesteinen ist das Gebiet des Blattes Rieth nicht arm. Besonders Bausandsteine sind im Schilfsandstein bei Essfeld und in der mit (§) bezeichneten Stufe an den bereits genannten, zahlreichen Orten in guter Qualität vorhanden und werden in vielen Steinbrüchen gewonnen. Das Material zur Strassenbeschotterung liefert zwar zum grössten Theil der Basalt des benachbarten Zeilberges, doch sind bei Bundorf beträchtliche Mengen des dort vorkommenden Basaltes ausgebrochen worden und die Gemeinde Kimmelsbach befriedigt mit dem hierfür vorzüglichen Gestein südlich des Ortes ihre Bedürfnisse an Strassenmaterial. Auch die vielen Basaltgänge hat man schon an zahlreichen Orten ausgebrochen und werden dieselben theilweise auch jetzt noch benutzt. Daneben werden als Strassenmaterial auch noch die harten, quarzitischen oder dolomitischen Lagen der (§)-Sandsteine und die festeren Bänke der dolomitischen Arkose verwendet. Dolomitknollen aus der letzteren Stufe werden zu einer geringwerthigen Sorte Luftmörtel gebrannt und die dolomitischen Steinmergelbänke der Stufe (km4) sind auf Cement versucht worden. Gyps wird wegen der Nähe der grossen Lager bei Königshofen nur wenig ausgebrochen. Ein kleiner Steinbruch ist im Gyps bei Sternberg angelegt und ein anderer war zwischen Ermershausen und Maroldsweisach länger im Betrieb. Als Stubensand werden gewisse Lagen im obersten Theil der Stufen (km5) und (km6) und im unteren der dolomitischen Arkose bei Serrfeld, Dippach und Ermershausen benutzt. Ziegellehm wird in den diluvialen Lehmablagerungen besonders bei Dippach und Oberessfeld gegraben. Die Rotheisensteinknollen des Schilfsandsteins haben bei ihrer verhältnissmässig sehr geringen Menge keine Verwendung.

	Mark
Lieferung 24. Blatt Tennstedt, Gebese, 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. „ Osthhausen, 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, Weisewarthe, 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, Pfalzel	12 —
„ 51. „ Mettendorf, Oberweis, Wallendorf, Bollendorf . . .	8 —

	Mark
Lieferung 52. Blatt Landsberg, Halle a. S., Gröbers, Merseburg, Kötzschau, 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, Persanzig, 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 Spezialkarte 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 Lebensabrisse 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 Lebensabrisse 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 Tertjärs. 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 Tertjärs. 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 Tertjärs und ihre Uebereinstimmung mit den Tiefbohr- ergebnissen 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 Ber- ücksichtigung 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 palaeontologischen 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 Südschwabes 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 — Cypræidae. 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 — Eulimidae — Cerithidae — 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 — Patelidae. 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 —

Neue Folge.

(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 Bergassessor 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 Anschluss der Provinzen Schlesien und Schleswig-Holstein; von Dr. phil. Konrad Keilhack	4 —
Heft 15.	Das Rheinthal von Bingerbrück bis Lahnstein. 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.)	