

## 2. Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des Herzogthums Coburg und der anstossenden Ländertheile, als Erläuterung zur geognostischen Karte.

VON HERRN C. V. SCHAUROTH ZU *Coburg*.

Hierzu Tafel XV.

### I.

#### Morphologischer Ueberblick des Landes.

Das Herzogthum Sachsen-Coburg mit den anstossenden Ländertheilen bildet ein im Herzen von Deutschland, am südlichen Abhange des Thüringer Waldes gelegenes Hügelland, dessen Reliefformen sich im Allgemeinen jenen des Thüringer Waldes anschliessen. Diese Reliefformen beurkunden sich als die Wirkungen gleichzeitig eingetretener Ursachen, indem die Entstehung des Gebirges, die Hebungslinie, welche die abyssodynamischen Kräfte sich ausgewählt hatten, eine in südöstlicher Richtung zu verfolgende, der Hauptrichtung des Thüringer Waldes gleichlaufende Aneinanderreihung unserer Hügel bedingte.

Eine solche Hügelreihe lässt sich, zunächst dem Gebirge, von *Tossenthal* an über *Sonneberg* und *Burggrub* zusammenstellen, eine zweite, weniger regelmässige, von *Eisfeld* bis *Mönchröden*, eine dritte, weitfortsetzende und mehr in die Augen fallende von *Hildburghausen* bis *Rottenbach*, *Mönchröden* und *Fürth am Berg* bis *Mödlitz*, eine vierte endlich von *Rodach* nach *Coburg*.

Diese Hügelreihen sehen wir, bei der nahen Lage an dem, eine Hauptwasserscheide bildenden Thüringer Walde von Bächen durchschnitten, welche sich in den Gebieten der Rodach, der Itz und der Steinach sammeln und auf diesem Wege dem Main zueilen, indem sich die Steinach bei *Markt*

*Zeula* und die *Itz*, nachdem sie bei *Gleusen* die *Rodach* aufgenommen hat, bei *Rattelsdorf* in den *Main* ergiessen.

Die höchsten und tiefsten Punkte nehmen wir, da genaue Höhenmessungen noch fehlen, in runden Zahlen zu 1600 und 800 Par. Fuss über dem Meeresspiegel an; die grösste relative Berghöhe, die Höhe der *Veste Coburg* über dem Spiegel der *Itz*, beträgt gegen 550 Fuss, wobei wir die aus dem mittleren Barometerstande für *Coburg* berechnete Höhe von 847 Par. Fuss zu Grunde gelegt haben.

Der Thüringer Wald, ein Kettengebirge mit einem mittleren Streichen von 40 Grad von Nordwesten nach Südosten, erstreckt sich von *Eisenach* bis *Kronach* und *Lehesten*, wo er sich dem *Frankenwalde*, welcher nur als eine Fortsetzung desselben zu betrachten ist, anschliesst. Seine ursprüngliche Reliefform verdankt er einer mehrfach emporhebenden Kraftäusserung unseres Planeten, mit gleichzeitigem Emporpressen plutonischen Materials, welches jetzt im erstarrten Zustande einen grossen Theil seines wellengeformten Rückens constituirt und hauptsächlich in seiner nordwestlichen Hälfte, dem Hauptangriffspunkt der hebenden Kräfte, dem Gebirge einen Kern gegeben und den Stempel seiner Entstehungsweise aufgeprägt hat, während im südöstlichen Theile des Gebirges die eruptiven Gesteine mehr zurücktreten und die abyssodynamischen Kräfte nur hebend gewirkt und dadurch in der Folge ein Blosslegen der älteren sedimentären Bildungen bedingt haben.

Zu beiden Seiten des Gebirges, durchgängig im Streichen der Hebungslinie, legen sich, den älteren sedimentären Bildungen normal aufgelagert, intermediäre und sekundäre Formationen an, welche bis zur Periode des *Lias* bei dem gewaltsamen Gebirgsbildungsprozesse mehr oder weniger zu leiden hatten. Es fällt demnach und zufolge des petrographischen Charakters des Thüringer Waldes die Periode seiner Erhebung von der Bildung des *Steinkohlengebirges* bis in den *Lias*.

Als die hebenden Kräfte, ähnlich dem schwellenden

Strome, welcher seine Eisdecke zertrümmert, zur Zeit der Entstehung des Thüringer Waldes die Erdkruste aufschlitzten und zur Rechten und Linken einzelne Schollen aufrichteten und verschoben, da wurde auch schon der Grund zu unseren Bergformen gelegt und unseren Gewässern der Weg vorgeschrieben, indem gerade in unserem, dem Gebirge so nahe liegenden Terrain erwiesen werden kann, wie jede aufgerichtete Scholle der zerborstenen Erdkruste einen Berg Rücken und die Klüfte, je nach der Lage der anstossenden Schollen die erste Anlage einer Thalsohle bedingt haben.

Als weitere auf diese Thatsachen sich stützende Folge macht sich im Allgemeinen nicht nur ein, dem Gebirgsstreichen entsprechendes südwestliches Einfallen der Schichten, welches um so flacher wird, je weiter wir uns von dem Hauptgebirge entfernen, sondern auch der unsere Höhenzüge charakterisirende Umstand geltend, dass unsere Höhen einen auffallenden Steilabfall nach Nordosten und ein Verflachen nach Südwesten erkennen lassen.

Ausser den oben besprochenen Formen bemerken wir noch auf unserem Terrain einige allseitig sich erhebende Protuberanzen, welche sich schon aus der Ferne durch ihre isolirt aufragende Stellung als Eruptionskegel legitimiren.

## II.

### Allgemeines über Anwesenheit und Verbreitung der Formationen.

Auf unserem, gegen 22 geographische Quadratmeilen umfassenden Kärtchen begegnen wir einer verhältnissmässig grossen Anzahl von Gebirgsformationen; von sedimentären Gebilden zeigt es uns die Formationen vom Grauwackengebirge bis zum Lias, das Diluvium und das Alluvium, von eruptiven Gebilden berührt es eine Basalt- und eine Phonolithformation.

#### a. Sedimentäre Formationen.

In unser Gebiet treten noch die den granitenen und porphyrenen Kern des Thüringer Waldes umlagernden Schich-

ten der silurischen Grauwacke und bilden die nördliche und nordöstliche Grenze der folgenden sekundären Formationen.

Wir sehen die südliche Grenze des grossen thüringischen Grauwackengebietes, bei *Theuern* eintretend, sich über *Raunstein*, *Mengersgereuth*, *Sonneberg* durchschneidend, bis jenseits *Köppelsdorf* sich erstrecken; südlich von dieser Linie tritt keine Grauwacke wieder auf, mit Ausnahme eines einzigen ausliegenden Vorkommens, eines Berges im Westen von *Schalkau*, welcher schon in seiner der Umgebung fremdartigen Form, seinem steilen Ostabfalle, seinen Vegetationsverhältnissen, die ihm eigene und abweichende Constitution zur Schau trägt.

Die im Thüringer Walde in zerstreuten Partien auftretende jüngere Steinkohlenformation, deren Vorkommen bei *Stockheim* ihr südliches Ende erreicht, zeigt sich bei *Neuhaus* so nah an der östlichen Grenze unserer Karte, dass bei dem westlichen Einfallen der dortigen Schichten die aufgelagerte Formation des Rothliegenden von derselben, wie es in unserem Profile angedeutet ist, unterteuft wird.

Die Formation des Rothliegenden, sich dem eben genannten Schichtencomplexe eng anschliessend, spielt in Beziehung auf Verbreitung nur eine untergeordnete Rolle und erreicht wie die Steinkohlenformation in der Gegend von *Neuhaus* ihre südliche Endschaft. Beide bilden den südlichsten Vorposten eines grösseren, im nordwestlichen Theile des Thüringer Waldes mehrfach verbreiteten Körpers.

Nähern wir uns von *Neuhaus* herkommend um ein halbes Stündchen der Coburgschen Landesgrenze, so erheben wir uns wieder um eine Stufe in der geologischen Periodenreihe und begegnen bei *Burggrub* einem schmalen, über eine Stunde lang sich erstreckenden Streifen der Formation des Zechsteins; gleichfalls der südlichste Fetzen des längs der Südseite des Thüringer Waldes vielfach unterbrochenen und von *Schleusingen* bis hierher vermissten Vorkommens dieser Formation.

Die Coburgsche Landesgrenze überschreiten wir, von Osten oder Norden herkommend, auf dem Boden der nächst jüngeren Formationsglieder der Trias. Die Trias mit den unteren Gliedern der Liasformation überzieht den grössten Theil unserer Karte und wird daher vorzugsweise Gegenstand unserer Betrachtungen werden.

Werfen wir einen Blick auf die Karte, so muss uns die sonderbare Vertheilung der die Trias repräsentirenden Farben auffallen, da wir, bei einer einseitigen Emporrichtung der Schichten auf den Seiten des Thüringer Waldes, in der Horizontalprojection eine gleichlaufende Aneinanderreihung unserer Farben erwarten müssen; allein diese Aufrichtung erfolgte nicht so regelmässig, vielfache Dislokationen und spätere Erosionen haben die Regelmässigkeit dieses Bildes bedeutend beeinträchtigt.

Der bunte Sandstein nimmt im nordwestlichen Theile unseres Terrains den meisten Raum in Anspruch; er bildet die Basis der an vielen Orten aufgebauten Muschelkalkpartien, die Grundfarbe, auf welche die Farbe des Muschelkalks aufgetragen werden muss. Da nun von der südlichsten Grenze des Muschelkalkterrains kein bunter Sandstein wieder auftritt, so bestimmen wir mit der Lage dieser Muschelkalkpartien gleichzeitig die Grenzen des bunten Sandsteins.

Die nördliche Grenze des südlich vom Thüringer Walde gelegenen Terrains des bunten Sandsteins zeichnet sich durch ihren regelmässigen Lauf aus und lässt sich von *Eisenach* über *Schmalkalden*, *Suhl*, *Eisfeld*, *Sonneberg* und *Kronach* bis in die Nähe von *Baireuth*, der Streichlinie des Gebirges parallel, in fast gerader Linie und ohne Unterbrechung verfolgen. Ein ähnlicher Lauf kommt der südlichen Grenze zu, so dass ein dem Thüringer Walde entlang laufender Streifen bunten Sandsteins entsteht, welcher den nördlichsten Theil des Herzogthums mitbedeckt.

Der Muschelkalk constituirt hier vorzugsweise die ersteren der oben erwähnten Hügelreihen und bietet in sei-

ner fast durchgängig steilen Schichtenstellung schlagende Beweise für die in erster Anlage durch Hebung entstandenen Bergformen.

Gleich dem bunten Sandsteine kommt der Muschelkalkformation an der Südseite des Thüringer Waldes eine auffallende Längenerstreckung zu. Es treten daher, vom Norden herkommend, im abnormen Contacte mit der Grauwacke die Ausläufer eines Muschelkalkdepots in unser Gebiet, so dass die ganze von *Raunstein*, *Mengersgereuth*, *Grümpen* und *Weitesfeld*, *Katzfeld* bis *Eisfeld* umschlossene Fläche von Muschelkalk bedeckt wird und Höhenzüge bildet, welche in südöstlicher Richtung in anstossenden Höhenzügen bis *Mönchröden* und von *Katzberg* bis *Lauter* ihre Fortsetzungen finden. Diesen Höhen gleichlaufend und gleichfalls durch bunten Sandstein von einander getrennt kommt ein dritter Höhenzug, einen breiteren Streifen Muschelkalks bildend, von *Hildburghausen* herab, dessen Grenzen durch die Orte *Wallraps*, *Veilsdorf*, *Harras*, *Rottenbach*, *Neukirchen*, *Lauterburg*, *Oberlauter*, *Meeder*, *Grattstadt*, *Massenhausen* und *Stressenhausen* bezeichnet werden. Es ist dieses das verbreitetste Vorkommen des Muschelkalks. Die nördliche Grenze dieser Partie fällt zum Theil mit einer Erhebungslinie zusammen, welche bei *Oberwohlsbach* über die Itz setzt und jenseits sich in bedeutender Erstreckung verfolgen lässt und zu dem Erscheinen einer Reihe von Muschelkalkbergen Veranlassung gegeben hat, welche auf der Karte von *Oberwohlsbach* bis *Gestungshausen* verzeichnet eine wahre Mauer zwischen den nördlich gelegenen bunten Sandstein und die südlich anstossenden Keuper- und Liasgebilde einschieben. Auf diese noch weiter fortsetzende Erhebungslinie stösst rechtwinklig, von Osten herkommend, bei *Mödlitz* eine zweite Verwerfungslinie, welche folgerecht auch unseren Muschelkalkbergen eine andere, und zwar rechtwinklige Wendung gab und die Entstehung der von *Mödlitz* über *Beikheim* fortsetzenden Muschelkalkberge bedingte.

Der noch übrig bleibende Theil unseres Terrains ist die

Endschaft des mächtig entwickelten fränkischen Keupers, dessen auf unsere Karte fallende Theile wir uns als einen grossen Keuperspiegel vorstellen können, aus welchem ein grosses Liasplateau insularisch hervorragt, während ein zweites peninsularisch von Süden hereintritt. Die nördliche Grenze dieses Theiles wird durch die Lage weniger Ortschaften, von *Stressenhausen*, *Oberwohlsbach*, *Fürth am Berg*, *Mödlitz* und *Schmölz* mit Genauigkeit bestimmt.

Die untersten Schichten des Keupers — sofern wir die Lettenkohle zu diesem rechnen — bilden auf die grösste Erstreckung, von *Stressenhausen* bis *Kipfendorf* und von *Mödlitz* bis *Schmölz*, durch ihre normale Auflagerung auf dem Muschelkalke, sowie im Contacte mit den erwähnten Liaspartien, durch ihre normal aufgelagerte Decke eine normale Grenze. Auf der Strecke von *Weltersdorf* bis *Mödlitz* aber begegnen wir mehrfachen Anomalien, da wir bei *Kipfendorf* den Lias von unterem Keuper, und von *Fachheim* bis *Mödlitz* den Lias abwechselnd von Muschelkalk und buntem Sandstein begrenzt sehen, Verhältnisse, welche durch die bereits erwähnte Hebungslinie genügende Erklärung finden.

Die eine, oben erwähnte Partie der Liasformation breitet sich plateauartig zwischen den Ortschaften *Kipfendorf*, *Fürth am Berg*, *Schneckenloh*, *Ebersdorf* und *Nershof* aus, der zweiten hingegen können die Ortschaften *Kösten*, *Grossheirath*, *Hohnstein*, *Witzmannsberg*, *Neundorf* und *Schottenstein* als Grenzpunkte dienen.

Jüngere sekundäre und tertiäre Bildungen vermissen wir auf unserem Terrain. Die nächstjüngeren Schichten sind quartäre.

Diluvialablagerungen sind mehrfach verbreitet auf dem nur wenig undulirten Flächenraume im Gebiete des bunten Sandsteins, welcher sich zwischen dem Zechsteinrücken bei *Neuhaus* und dem Muschelkalkrücken von *Gestungshausen* bis *Mönchröden* ausdehnt und in deren Mitte der Muppberg majestätisch emporsteigt. In diesem Bezirke fin-

det man solche Ablagerung besonders zwischen *Siegelreuth* und *Mupperg* bis fast nach *Oeslau* fortsetzend, ferner zwischen *Mupperg* und *Sonneberg*, zwischen *Neustadt* und *Meulschnitz*. Eine andere bedeutende Diluvialablagerung bedeckt den Keuper von der *Rosenau* bis zur *Kaserne*, bei *Neuses* und *Unterlauter*; endlich begegnen wir dem Diluvium im Itzthale an den meisten in dasselbe vorgeschobenen Hügeln, bei *Coburg*, *Ketschendorf*, *Untersiemanu*, *Ziegelsdorf* und *Rossach*.

Als wichtigste Alluvialgebilde sind nur die Thalsohlen zu betrachten, in welchen sich unsere Flüsse und Bäche hinwinden.

Als postdiluvianische Gebilde führen wir nicht nur zwei Ablagerungen von jüngstem Süßwasserkalk an, deren eine von geringerer Ausdehnung sich südlich von *Weitesfeld* und deren andere, von ansehnlicher Mächtigkeit westlich von *Weissenbrunn am Wald* zu suchen ist, sondern auch die Torfgebilde bei *Schweighof*, *Mönchröden*, *Boderndorf*, *Ketschenbach*, *Mupperg*, *Glent* und *Frohnlach*.

#### b. Eruptive Formationen.

Bei der, grösseren Eruptivformationen entrückten Lage und der verhältnissmässig unbedeutenden Erstreckung des in Betracht gezogenen Terrains muss uns die Anwesenheit eruptiver Gebilde als ein glücklicher Zufall erscheinen.

Unsere Basaltvorkommnisse sind die entlegensten Glieder der grösseren, im Nordwesten entwickelten Basaltformation, zu welcher zunächst noch die Gleichberge bei *Hildburghausen* und der *Dolmar* gerechnet werden müssen. Bei einer solchen, an die Grenze gerückten Lage konnte das plutonische Material auch nur spärlich zur Eruption gelangen, und wir finden daher in unserem Terrain nur wenige und unbedeutende Kegelberge. Während bei den Gleichbergen die Basaltmasse noch hinreichte kolossale Kegelberge aufzuwerfen, sehen wir dieselbe in geringer Entfernung im *Rudelsdorfer Holze*, bei *Rodach*, südlich vom *Steinhügel*, am *Fuchsberge* und bei *Streufdorf* nur 2 bis 5 Fuss weite



Spalten erfüllen, oder, wie am Streufhain und am Hühberge, die Kuppen der Berge bilden.

Aehnlich dem Basalte erscheint das Auftreten des Phonoliths, nur mit dem Unterschiede, dass unsere Phonolithformation sich auf den kleinen Kegel, auf welchem die Veste *Heldburg* erbaut ist, beschränkt.

### III.

#### **Specielle Betrachtung der einzelnen Formationen.**

Nach diesem Ueberblick der Verbreitung der anwesenden Formationen müssen wir noch einige Betrachtungen anstellen über das Material, welches zum Bau unserer Berge verwendet worden ist. Wir werden auch hier nur einen oberflächlichen Blick auf die Natur der die einzelnen Formationen ausmachenden Glieder und deren gegenseitige Beziehungen werfen.

#### 1. Das Grauwackengebirge.

Die thüringische Grauwacke hat RICHTER, dessen gründlichen Untersuchungen wir hauptsächlich eine genauere Kenntniss der Verhältnisse der thüringischen Grauwackeformation verdanken, als eine grüne, graue und rothe unterschieden. Auf dem kleinen Grauwackenstreifen, welcher unserer Karte von dem grossen thüringischen Grauwackengebirge zufällt, finden wir die grüne und die graue Grauwacke.

Die grüne, der untersilurischen Abtheilung zuzurechnende Grauwacke giebt sich als eine feingemengte, schmutziggrüne Gesteinsmasse zu erkennen, welche noch durch splittartigen Bruch mit einiger Kantendurchscheinheit und durch die Anwesenheit einzelner eingesprengter dunklerer Punkte näher charakterisirt wird. Diese Grauwacke nimmt vorzugsweise den westlichen Theil des Thüringer Waldes in Anspruch, so dass wir auf unserer Karte nur die südlichste Spitze dieses Grauwackengebietes finden, welche durch die Linien ausgeschnitten wird, die man von *Theuern* nach *Raunstein* und von hier gegen *Steinach* hin ziehen mag.

Der grauen, der jüngeren oder obersilurischen Grauwacke, welche nach den Untersuchungen RICHTER's mit BARRANDE's Etage  $\varepsilon$  des böhmischen Silursystems zu parallelisiren ist, muss alle Grauwacke unserer Karte von *Raunstein* bis *Sonneberg* zugerechnet werden.

## 2. Steinkohlengebirge.

Obgleich die Steinkohlenformation unser Terrain nicht unmittelbar berührt, so glauben wir doch des nahen Vorkommens wegen und zur Erlangung einer vollständigen Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des südlichen Abfalls des Thüringer Waldes, derselben einige Worte schuldig zu sein.

In unserer Nähe zeigt sich das Kohlengebirge, durch zwischenliegende Formationen von einander getrennt, an zwei Punkten: einmal bei *Crock* und einmal bei *Stockheim*. Obgleich diese beiden Schichtensysteme in eine und dieselbe Bildungsperiode fallen und räumlich wenig von einander entfernt sind, so treten in Rücksicht auf den Bau und auf die Lage ihrer Schichten doch einige Verschiedenheiten hervor. Bei *Crock* bemerkt man im Allgemeinen eine weniger mächtige Entwicklung der Formation als bei *Stockheim*; und während wir bei *Crock* eine muldenförmige Schichtenlage beobachten, macht sich in der Lage der Stockheimer Schichten eine partielle mantelförmige Umlagerung geltend. Die Schichten der Crocker Kohlenmulde zeigen in der einzigen dort betrieben werdenden Grube ein Fallen von 22 Grad bei einem Streichen in Stunde 1. Bei *Stockheim* ist das Streichen dem Schichtenbau gemäss ein sehr verschiedenes, und das Fallen wechselt zwischen 20 und 70 Grad. Das Ausgehende der Crocker Mulde kann im grössten Theile seines Verlaufes von der Crocker Kirche an im Bogen über *Bratendorf* und *Oberwind* nachgewiesen werden.

Nach einem im Schachte genommenen Profile ist bei *Crock* das unterste Glied der Schichtenfolge ein den untersten Schichten bei *Stockheim* entsprechendes ziemlich grob-

körniges Conglomerat, auf welches ein erst röthlicher, dann weiss und grobkörnig werdender Sandstein folgt, welcher mehr nach oben thonig und schieferig werdend, in Schieferthon und selbst durch Aufnahme von kohlenaurer Kalkerde in ein festes mergeliges Gestein übergeht, welches mit Säuren brauset und in Drusenräumen oft Ausscheidungen von Kalkspath zeigt; hierauf folgt ein feines Thonschieferconglomerat mit aufliegender Schicht mergeligen Kalksteins, welcher erst vom eigentlichen Schieferthone, der das Liegende und Hangende des nun folgenden, nur höchstens 0,5 Meter mächtigen Kohlenflözes bildet, bedeckt wird. Der nun folgende Sandstein geht bis zu Tage.

Auch bei *Stockheim* findet sich zu unterst auf dem Grauwackengebirge ein conglomeratartiger, dann feinkörnig werdender Sandstein, welcher das in Schieferthon gebettete, hier aber bis auf eine Mächtigkeit von 10 Metern anschwellende Kohlenflöz trägt und dann wieder von einem in conglomeratähnlichen und feinkörnigen Schichten wechselnden Kohlen-sandstein bedeckt wird.

Detailirtere Nachrichten über die hier berührten Verhältnisse haben VOIGT im ersten Theile seiner im Jahre 1799 in *Weimar* erschienenen „kleineren mineralogischen Schriften“ und ZERRENNER im „Neuen Jahrbuche für Mineralogie u. s. w.“ 1853, S. 1 gegeben. Indem wir auf diese Abhandlungen verweisen, gehen wir zur Betrachtung der im Nordosten unserer Uebersichtskarte verzeichneten permischen Formation über und beschäftigen uns zuvörderst mit dem Rothliegenden.

### 3. Das Rothliegende.

Wie überall in Deutschland, so beurkundet der petrographische Charakter des Rothliegenden auch am Thüringer Walde dessen gleichzeitige Entstehung mit dem Erscheinen porphyrischer und melaphyrischer Gesteine.

Je nach der grösseren oder geringeren Entfernung der eruptiven Massen und je nach der Beschaffenheit der in der

Nähe angrenzenden Gesteine wird die Constitution des Rothliegenden modificirt werden müssen. Deshalb sehen wir in unserem Terrain bei *Neuhaus* die Trümmer der angrenzenden Grauwackengebilde in grösserer Menge und in grösseren Dimensionen vertreten als die entfernteren Porphyre, Melaphyre und Granite. Wir können daher unser Rothliegendes im Allgemeinen als eine polygene Sandsteinbildung mit vorwaltend rothem Pigmente charakterisiren, welche ihr Material dem Thüringer Wald entnommen hat und deren einzelne, mehr oder minder mächtige Schichten wechselsweise eine mehr psephitische, psammitische oder pelitische Struktur zu erkennen geben, je nachdem in ihnen die Trümmer des Grauwackengebirges oder der Grus und Schlamm der entfernteren plutonischen Massen den vorwaltenden Bestandtheil ausmachen. Dieser Strukturwechsel in den aufeinanderfolgenden Schichten, dieser Causalzusammenhang zwischen Struktur und Bestandtheilen, sowie das westliche, mit der Entfernung vom Ausgangspunkte allmählig abnehmende Fallen der Schichten kann bequem auf dem Wege von *Stockheim* bis *Burggrub* beobachtet werden. Hier lässt sich auch bemessen, dass wir die Gesamtmächtigkeit der Formation auf mindestens 200 Meter anschlagen dürfen, während die der Steinkohlenformation eine Mächtigkeit von 40 Metern vielleicht noch nicht erreicht.

Früher war die Ansicht verbreitet, dass das bei *Stockheim* abgebaut werdende Steinkohlenflöz ein untergeordnetes Lager im Rothliegenden bilde; mit dieser Ansicht steht jedoch, petrographischer und paläontologischer Gründe nicht zu gedenken, die zuerst von CREDNER an mehreren Orten Thüringens nachgewiesene discordante Lagerung des Rothliegenden mit den das Kohlenflöz einschliessenden Schichten in Widerspruch.

#### 4. Der Zechstein.

Das ganz an die südöstlichste Ecke des Thüringer Waldes vorgeschobene Auftreten des Zechsteins, welches

sich auf den in unsere Karte fast vollständig fallenden Streifen von *Mark* bis *Haig* und auf ein isolirtes Vorkommen östlich von *Stockheim* beschränkt, zeigt das Gepräge der, diese Formationen charakterisirenden petrographischen und paläontologischen Merkmale bei Weitem nicht so vollständig, wie wir es an den übrigen Lokalitäten Thüringens zu sehen gewohnt sind.

Die untere Abtheilung, der untere Zechstein lagert auf dem Sandsteine des Rothliegenden und ist hier als ein Wechsel von gelblichgrauem, wenig bituminösem, durch viele höchst feine Glimmerschüppchen glänzend erscheinendem Mergelschiefer mit etwas dunkler gefärbtem Zechsteine ausgebildet, in denen mit Sicherheit nur *Productus horridus* in seiner mehr verbreiterten Varietät erkannt werden kann, indem die ausserdem nur höchst selten erscheinenden Thier- und Pflanzenversteinerungen so schlecht erhalten sind, dass sie eine weitere Aufmerksamkeit hier nicht verdienen. Als Beobachtungsstelle für den unteren Zechstein ist der ziemlich tief eingeschnittene, westlich aus *Burggrub* führende Fahrweg, unmittelbar vor dem Dorfe, zu empfehlen.

Die obere Abtheilung, der obere Zechstein besteht hier aus einem hellgelblichgrau gefärbten, festen, fein- bis feinkörnigen Dolomite mit einem Stinkstein. In beiden Gesteinen haben wir noch keine der die thüringischen Zechsteindolomite belebenden Versteinerungen finden können; hiermit wollen wir jedoch die Ueberzeugung einer gänzlichen Abwesenheit derselben in unserem Gesteine nicht ausgesprochen haben. Der obere Zechstein zeigt sich auf dem ganzen Berg Rücken von *Mark* bis *Haig* an vielen Punkten aufgeschlossen, wodurch er vielfach Gelegenheit zur Beobachtung der Neigungsverhältnisse seiner Schichten bietet, welche überall ein Einschiessen gegen Westen unter Winkeln von 30 bis 60 Grad zu erkennen geben.

Die Gesamtmächtigkeit der hier entwickelten Zechsteinformation schätzen wir auf mindestens 40 Meter.

Die in der thüringischen Zechsteinformation oft mächtig entwickelten Gypse werden hier vermisst.

### 5. Der bunte Sandstein.

Das die Formation des bunten Sandsteins in Thüringen constituirende Material besteht aus Sandsteinen, rothem Thon und grünlichgrauen Letten. Der Sandstein bildet der Masse nach den überwiegenden Bestandtheil und seine einzelnen Schichten werden durch Letten- und Thonlagen als meist mächtige Bänke von einander getrennt; die rothen Thone lernen wir als mächtige Ablagerungen kennen, welche eines-theils den Sandstein von den ihn unterteufenden Zechsteingebilden, andernteils von der ihn überlagernden Muschelkalkformation trennen.

Der erwähnte Sandstein ist als ein klastisches psammitisches Gestein zu betrachten, welches in seinen charakteristischen Varietäten lediglich aus Quarzkörnern besteht, die durch ein meist thoniges, roth gefärbtes, mit Kaolintheilchen vermengtes Cement mit einander verbunden sind. Die so einfach gemengten Psammite nehmen mehr eine mittlere oder untere Stellung ein, während gewisse Schichten der oberen oder unteren Region durch Zu- oder Abnahme des Bindemittels, durch veränderte Farbe und durch vermehrte oder verminderte Dimensionen der Fragmente theils Uebergänge in die ihn einschliessenden rothen Thone bilden, theils eine mehr oder minder psephitische oder pelitische Struktur annehmen. Seltener sind die, die untere Region einnehmenden conglomeratartigen Abänderungen; wir finden sie unter anderen Orten bei *Mönchröden*, *Waltersdorf* und *Tremersdorf*; häufiger begegnen wir Varietäten, welche durch Herabsinken der Grösse des Korns und durch Vermehrung des thonigen Bindemittels, vermittelt thoniger Sandsteine und sandiger Thone einen Uebergang zu den oberen rothen Thonen herstellen. Die Kieselfragmente, welche alle ein abgescheuertes Ansehen tragen, erreichen meistens kaum die Grösse eines Hirsekorns und überschreiten nur selten die Grösse einer

welschen Nuss. Je grobkörniger der Sandstein ist, um so ärmer ist er an Bindemittel, an beigemengten feldspathigen Theilen und Glimmerschuppen. Mit der Zunahme des Bindemittels macht sich eine Abnahme der Festigkeit, des massigen Ansehens und der Mächtigkeit der Schichten bemerkbar. Grössere Feldspaththeile und Glimmerschuppen sind selten; häufiger erscheinen ausgeschiedene Partien des Bindemittels, sogenannte Thongallen, nierenförmige oder plattenförmige Concretionen eines unreinen Psilomelans und eisenschüssige Partien; selten kommt auch Calcedon vor, z. B. bei *Taimbach*.

Die oberen Thone sind constant von dunkelrother Farbe mit nur selten eingesprengten weisslichgrünen Punkten oder Flecken; erst an der Grenze mit dem Muschelkalk stellen sich einige schwache Lagen eines unreinen Gypses und ein dolomitisches Gestein ein, welche im mehrmaligen Wechsel mit grünlichgrauem Thone die Basis der auflagernden Muschelkalkformation bilden. Für diese obere Abtheilung des bunten Sandsteins mit den unteren Lagen des Muschelkalks bieten die Nordabfälle unserer Muschelkalkberge von *Hildburghausen* bis *Tiefenlauter*, von *Weitesfeld* bei *Eisfeld* über *Grümpen* bis *Mengersgereuth* und über *Weissenbrunn* bis *Ge-reuth* und endlich von *Mönchröden* bis *Gestungshausen* viele bequeme Beobachtungspunkte dar.

Die Gesamtmächtigkeit unseres bunten Sandsteins dürfe höchstens 200 Meter betragen.

An organischen Ueberresten ist diese Formation, wie überhaupt, hier besonders arm. *Myophoria Goldfussi* in den oberen Sandsteinschichten dürfte bis jetzt die einzige hier beobachtete Versteinerung sein; selbst von den zwischen *Hildburghausen* und *Gossmannsroda* vielfach aufgefundenen Fährten des *Chirotherium Barthi* ist bis jetzt noch keine Spur vorgekommen.

## 6. Der Muschelkalk.

Von dieser Formation, welche in ihrer normalen Ausbildung in Thüringen in den drei Abtheilungen des Wellen-

kalks, des Anhydrits und des Kalksteins von *Friedrichshall* vertreten ist, finden wir in unserem Terrain, soweit unsere Beobachtungen reichen, nur die obere und untere Abtheilung vollzählig entwickelt, indem der Anhydrit oder Gyps noch nicht hat aufgefunden werden können. Während hier geringere Mächtigkeit dieser Formation für die Abwesenheit dieses Gliedes der mittlen Abtheilung, des Anhydrits oder Gypses, welcher durch seine Vergesellschaftung mit Steinsalz wie z. B. bei *Stotternheim* und *Buffleben* so grosses Interesse erlangt hat, spricht, so geben doch Einsenkungen in den oberen Regionen unseres Muschelkalkgebietes, Erdfälle, welche ihrerseits auf eine unterirdische Entfernung leicht lösbarer Schichten schliessen lassen, der Vermuthung Raum, dass die Möglichkeit der Existenz einer Gypsbildung vorhanden sei oder zum Wenigsten solche Gebilde präexistirt haben.

Durch die gründlichen Forschungen von CREDNER, SCHMID und anderen Geologen haben wir in neuerer Zeit über die Lagerungsverhältnisse des Thüringer Muschelkalks so detaillirte Aufschlüsse erhalten, dass man aus den vielfachen Beobachtungen im Stande ist eine Normalschichtenfolge zu construiren, deren einzelne Glieder von einander sicher unterschieden werden können und deren Existenz an den meisten Lokalitäten constatirt oder zum Wenigsten mit Präcision parallelisirt werden kann.

Wenn wir in dem Folgenden eine Einsicht in den Schichtenbau der unseren Distrikt treffenden Muschelkalkpartie zu geben versuchen, so halten wir es für zweckmässig zuvörderst ein ideales Profil des Thüringer Muschelkalks zu geben und an diesem unsere lokalen Verhältnisse und eventuellen Differenzen zu demonstrieren.

#### I. Untere Abtheilung.

a. Die tiefsten Lagen bei *Jena* sind die von SCHMID als Cölestinschichten bezeichneten, ebenen, nach unten häufig dick und fest erscheinenden, durch das Vorkommen von



Ammonites Buchi und Pecten tenuistriatus charakterisirten Kalkschichten mit eingeschobenen Lagern von Cölestin. CREDNER bezeichnet in seinem Profile des Thüringer Muschelkalks die Trigonienbank als unterste Lage. In unserem Terrain sehen wir an manchen Orten, wie bei *Rottenbach* und *Tiefenlauter*, den rothen Thon des bunten Sandsteins, den sogenannten Röth, von einer 4 Fuss mächtigen, bläulich-grauen, bisweilen mergeligen Thonschicht bedeckt, in welcher schwache Lagen stängelichen Kalkpaths auftreten; auf diesen Thon folgt ein nur wenig mächtigerer Thon von mehr gelber Färbung, der eine 0,3 bis 0,5 Meter mächtige, dünn-geschichtete, durch gelbe Färbung charakterisirte Kalklage trägt, welche selbst wieder durch eine schwache Thonschicht von der folgenden Trigonienbank getrennt erscheint. Diese Kalkschichten können im Niveau der Cölestinschichten stehend und als die untersten Glieder unseres Muschelkalks betrachtet werden. Auch bei uns charakterisiren diese Schichten *Trigonia vulgaris*, *cardissoides*, *orbicularis* und *Modiola Credneri*.

Diesen untersten Schichten folgt in Thüringen überall:

b. der untere Wellenkalk, eine mächtige Ablagerung eines dünn-geschichteten, welligen, knotigen und meist versteinungsleeren Kalksteins, in welchem selten dichtere, festere und versteinungsführende Lagen durch schieferige Thone getrennt erscheinen,

c. die untere Terebratelbank, ausgezeichnet durch die in einer Schicht in grosser Menge vorkommenden Individuen von *Terebratula vulgaris* und von Bruchstücken des *Encrinurus liliiformis*.

d. Der obere Wellenkalk, eine fast gleich mächtige Wiederholung der unteren meist versteinungsarmen oder versteinungsleeren, auf den Schichtungsfugen wellig geformten Kalksteine.

e. Der Schaumkalk, ein hellgelb gefärbter, poröser, oft tuffähnlicher, ausserordentlich versteinungsreicher Kalkstein.

Die untere Abtheilung des Muschelkalks ist in unserem

Distrikte die vorzugsweise verbreitete. Dieses gegen die Gesteine der oberen Abtheilung überwiegende Erscheinen des unteren Muschelkalks hat seinen Grund in den schon erwähnten Dislokationen, durch welche die unteren Schichten in die Höhe gehoben und bloss gelegt, ja häufig auf den Kopf gestellt worden sind. Wir sehen daher von *Raunstein* bis *Mengersgereuth* und von *Hildburghausen* bis zur *Lauterburg* die Schichten dieser unteren Abtheilung zu Tage gehen, so wie an den Bergen von *Mönchröden* bis *Gestungshausen* und an den bei *Mödlitz* beginnenden und östlich fortsetzenden Bergen das fast alleinige Material bilden. Zur geognostischen Beobachtung, welche besonders im Territorium unseres Muschelkalks durch den gestörten Schichtenbau und die geognostischen Profilen feindliche Kultur des Bodens ausserordentlich erschwert wird, bietet sich für die untere Abtheilung nördlich von *Tiefenlauter* am westlichen Gehänge, wo der Weg bergauf in den Wald führt, ein, wenn auch nicht sehr deutliches, doch vollständiges Profil dar. Hier sehen wir, wie auf dem Röth die bläulichen und gelblichen Thone mit dem gelben Kalke von der Trigonienbank überlagert werden, über welchem der wellige Kalk erscheint, in welchem zuvörderst eine Bank mit *Lima striata* auftritt; auf einen mehrfachen Wechsel von mächtigen Wellenkalklagen mit dünnen Thonschichten begegnen wir zahlreichen Trümmern des *Encrinus liliiformis*, mit welchen sich die *Terebratelbank* mit ihren hinreichend bekannten Versteinerungen ankündigt und welche hier, den thüringischen Verhältnissen gemäss, vom oberen Wellenkalk bedeckt wird. In den festeren Lagen desselben begegnen wir einer Menge von *Gervillia socialis*, *Encrinostenielgliedern*, *Myophorien* und *Terebratula vulgaris*; selbst den *Cidaris grandaevus* treffen wir hier an.

Sind wir auf unserem Wege auf der Höhe angelangt, so erkennen wir in zerstreut liegenden Gesteinsbrocken das obere Glied der unteren Abtheilung, den Schaunkalk. Dieser zeichnet sich auch hier durch seinen Reichthum an Pe-

trefakten aus, welche theils Steinkerne, theils wohlerhaltene, aber nur selten vollständig zu erlangende Individuen sind. Unter ihnen findet man vorzugsweise *Myophoria laevigata*, *curvirostris* und *orbicularis*, *Pecten discites* und *laevigatus*, *Gervillia socialis*, *Dentalium torquatum* sehr deutlich, *Encrinus liliiformis* und verschiedene Turbonillen; auch zeigen sich Stylolithen.

## II. Mittler Muschelkalk.

Die mitte Abtheilung des Muschelkalks macht sich in Thüringen als eine Anhydrit- oder Gypsbildung geltend, die durch das Vorkommen von Steinsalz besondere Wichtigkeit erlangt hat.

In Thüringen folgt in der Regel auf den nach oben in Dolomit übergehenden Schaumkalk als unterstes Glied der mittleren Abtheilung ein ebenflächig geschichteter, hellgelblich gefärbter, mergeliger Kalkstein, auf welchem der Gyps mit dem ihn begleitenden Thon und Dolomit ruht und welcher wiederum von ebenflächigen, dünngeschichteten, mergeligen, durch Hornsteinausscheidungen hinreichend charakterisirten Kalksteinlagen bedeckt wird.

Mit Ausnahme des Gypses und seiner Begleiter finden wir die Gesteine der mittlen Abtheilung auch in unseren Muschelkalkbergen; sie zeigen sich aber nur selten an Orten, welche eine bequeme Beobachtung gestatten, was bei der Elision des Hauptgliedes dieser Abtheilung, der Gypsbildung, deren Anwesenheit uns sofort orientiren würde, lange die Ansicht unterstützt hat, dass die mitte Abtheilung am südlichen Abhange des Thüringer Waldes überhaupt nicht zur Ausbildung gelangt sei. Die unteren und besonders die oberen Schichten dieser Abtheilung finden wir auf der Höhe des Lauterberges in einigen Steinbrüchen aufgeschlossen und von der verbreiteten Anwesenheit dieser Schichten können wir uns auf den höheren Theilen unserer Muschelkalkberge durch die an vielen Orten, von *Hildburghausen* über *Mönchröden* bis *Mödlitz* zerstreut liegenden Kalkbrocken mit Horn-

steinausscheidungen hinreichend überzeugen. Bei der Armuth dieser Schichten an Versteinerungen verdient nur das Vorkommen von *Turbonilla gregaria* und einiger Saurierreste in den plattenförmig geschichteten Kalksteinen eine Erwähnung.

### III. Oberer Muschelkalk.

Die ganze obere Abtheilung charakterisirt sich als ein Wechsel von 0,05 bis höchstens 0,3 Meter mächtigen, plattenförmigen, festen, theils versteinungsleeren, theils versteinungsreichen Kalklagen, welche oft durch Schieferthon-schichten von einander getrennt erscheinen und welche man der leichteren Uebersicht wegen, nach den einzelne Lagen auszeichnenden paläontologischen Merkmalen in einzelne Gruppen oder Glieder vereinigt hat.

Das unterste Glied des oberen Muschelkalks oder des Muschelkalks von *Friedrichshall* bildet der *Striata*-Kalk SCHMID's. Die unterste Schicht besteht aus einem wulstigen, mergeligen, an *Lima striata*, *Encrinus liliiformis*, *Terebratula vulgaris* und *Myophoria vulgaris* überaus reichen Kalksteine, welchen CREDNER seiner Neigung zur oolithischen Struktur wegen als oolithischen Kalkstein anführt; derselbe wird von Thon und thonigem Kalkstein bedeckt und trägt die *Lima-Bank* CREDNER's, eine zweite, durch das häufige Vorkommen von *Lima striata*, *Encrinus liliiformis*, *Pecten inaequistriatus* und *Pecten discites* ausgezeichnete Lage.

Der *Gervillia*-Kalk (*Avicula*-Kalk SCHMID's) besteht aus dicken, festen, meist hellgefärbten, versteinungsreichen, durch Thonlagen getrennten Kalkplatten und bildet das zweite Glied des oberen Muschelkalks. Die bezeichnendsten Versteinerungen in demselben, welche zuweilen wie ein Basrelief auf den abgewaschenen Platten hervorstehen, sind *Gervillia socialis* und *costata* (Bronni), *Myophoria vulgaris*, *Lima striata*, *Pecten laevigatus* und selten *Mytilus eduliformis*. Den *Encrinus liliiformis* sehen wir hier ver-

schwunden und *Ceratites nodosus* mit *Nautilus bidorsatus* an seine Stelle treten.

In diesem Wechsel von festem Kalkstein mit schieferigem Thon treffen wir bald auf die obere Terebratelbank, welche fast lediglich aus Individuen von *Terebratula vulgaris* besteht, die jedoch die Grösse nicht erreichen, wie wir sie in den tieferen Schichten zu sehen gewohnt sind.

Hierauf folgt SCHMID's glaukonitischer Kalk aus mehreren den früheren ähnlich geschichteten Kalkplatten bestehend, reich an Versteinerungen, besonders auch Fisch- und Saurierresten, deren obere Lage sich durch eingemengte Körner eines Eisenoxydulsilikats (die „grüne Schicht“ GEINITZ's) auszeichnet.

Das letzte Glied bilden die Glasplatten, wechselnde Schichten von thonigen schiefrigen Kalksteinen mit schiefrigen Thonen, reich an *Ceratites nodosus* und *Nautilus bidorsatus*, und mit zwei festeren, 6 bis 8 Zoll mächtigen, zwischengelagerten Kalkbänken (Glasplatten).

Den Schluss dieser Abtheilung, eigentlich die Grenzlinie des Muschelkalks mit der aufgelagerten Lettenkohle macht eine schwache Schicht eines ockerfarbenen dolomitischen Kalksteines, welcher in die letzte Schieferthonschicht eingebettet erscheint und dieselbe in einen Schieferthon des Muschelkalks und in einen Schieferthon der Lettenkohle trennt.

Dieses hier gegebene Profil, für den thüringischen Muschelkalk im Allgemeinen, ist auch für unseren Muschelkalk gültig, indem wir auch in unserem Terrain alle angeführten Glieder und Schichten an mehreren Orten nachzuweisen vermögen. So günstige Profile, wie sie der Muschelkalk jenseits des Thüringer Waldes darbietet, finden wir in unserem Muschelkalk nirgend, so dass die Construction eines nur einigermaassen weitgreifenden und übersichtlichen Profils immer die Vereinigung der an mehreren Orten gemachten Beobachtungen erfordert. Der obere Muschelkalk erscheint bei uns zunächst der südlichen Muschelkalkgrenze von *Steinfeld* bis zur *Ludwigsburg*. Zur Beobachtung der Grenze

zwischen Lettenkohle und Muschelkalk eignet sich mehr die nordwestliche Hälfte der angegebenen Linie, während die Schichten des oberen Muschelkalks überhaupt mehr im südöstlichen Theile des die genannte Linie begrenzenden Muschelkalkgebietes aufgeschlossen sind. Die obersten Lagen des Muschelkalks sehen wir bei *Meeder* in dem Graben oder Gründchen, der von *Meeder* nach *Miersdorf* führt, sowie in einem andern mehr nördlich sich richtenden Wasserrisse ziemlich vollständig; ein anderes unterrichtendes Profil finden wir in einem von *Oberlauter* gegen Westen allmählig den Lauterberg hinansteigenden Wasserrisse, wo wir auch die Schichten von oben nach unten ziemlich weit verfolgen können; noch weiteren Aufschluss geben uns die Steinbrüche am Lauterberg, auch der Weg nach der *Ludwigsburg* und der Weinberg bei *Mönchröden*.

Die Gesamtmächtigkeit der Muschelkalkformation schätzen wir auf 80 Meter, von welchen wenigstens  $\frac{5}{8}$  dem unteren und kaum  $\frac{1}{8}$  dem mittlen, der Rest dem oberen Muschelkalk zukommen.

### 7. Lettenkohle.

Der unter dem Namen „Lettenkohle“ bekannte Schichtencomplex schliesst sich sowohl nach unten dem Muschelkalk als nach oben dem Keuper gleich eng an. Dieser Anschluss an die nächstliegenden Schichtensysteme macht sich in Bezug auf paläontologische und petrographische Merkmale geltend. In ersterer Hinsicht sehen wir die charakteristischsten Muschelkalkversteinerungen nochmals in grosser Menge und meistens zum letzten Mal, aber die Repräsentanten der dem Keuper vorzugsweise angehörigen Flora zum ersten Mal erscheinen; in der anderen Hinsicht binden uns die noch vorherrschenden Thone und kalkigen Gesteine an den Muschelkalk, während uns die neu auftretenden Sandsteine in den Keuper überführen. Dieser doppelten gleich nahen Verwandtschaft zum Muschelkalk und Keuper ist es zuzuschreiben, dass eine sichere Grenze zwischen beiden Forma-

tionen, eine Vertheilung oder Zutheilung dieser Schichten zur einen und anderen Formation noch nicht allgemeine Anerkennung gefunden hat. Wir wollen hier diese Frage nicht weiter erörtern, sondern die Verhältnisse in der Weise darzustellen suchen, wie wir sie aufgefasst haben. Nicht nur um der Wahl in der Stellung der Lettenkohle überhoben zu sein, sondern auch, um eine gewisse Selbstständigkeit, — welche der Lettenkohle als einer Kohlenformation mit ihr eigenthümlichen Thierresten und der berührten Kombination der paläontologischen und petrographischen Charaktere des Muschelkalks und des Keupers wegen nicht abgesprochen werden kann — anzuerkennen, behandeln wir die Lettenkohlenformation in einem besonderen Abschnitte und widmen derselben auf der Karte eine eigene Farbe, ohne damit aber die Trias in eine Tetras umgestalten zu wollen.

Da wir die der Lettenkohlenformation aufgelagerte Gypsbildung beim Keuper betrachten werden, so finden wir, dass im Allgemeinen unsere Lettenkohlenformation aus Schichten von Thon, Dolomit, Sandstein und dem Kohlenflöz besteht. Von diesen Gesteinen sprechen wir den zuoberst liegenden Dolomit für den von ELIE DE BEAUMONT seiner Continuität wegen, welche er in Lothringen behauptet, als geognostischen Horizont bezeichneten Dolomit oder den Hauptdolomit des Keupers an und benutzen ihn als Grenzstein gegen den nach oben folgenden Keuper.

Schon im Muschelkalk bemerken wir gegen seine obere Grenze hin eine Zunahme des Thongehaltes und des thonigen Ansehens seiner Kalkschichten, welche bald gänzlich unterdrückt werden. Mit dem Verschwinden der Kalkschichten tritt eigentlich die Periode der Lettenkohle ein. Wir sehen bald die Thone sandig werden und die sandigen Thone in Sandschiefer und Sandsteine mit thonigem Bindemittel übergehen. In diesen untersten Schichten erscheint Dolomit, in einer Ebene oft nur in zusammenhängende Knauern vertheilt, welche immer als ein bequemes Mittel zur Orientirung in Betreff des nahe unterliegenden Muschelkalks dient. Eine

solche Dolomitlage von 0,1 bis 0,5 Meter Mächtigkeit und in einer vertikalen Entfernung von vielleicht 10 Metern über den höchsten Muschelkalkschichten zeichnet sich durch das häufige Vorkommen von *Lingula tenuissima* und Fischresten, besonders von *Acrodus*- und *Saurichthys*-Zähnen, sowie durch das Vorkommen einer der von GEINITZ beschriebenen grünen Schicht des Muschelkalks ähnlichen Lage aus; dieselbe wird wieder von schieferigen Thonen bedeckt, welche bald Sand aufnehmen und auf den Schichtungsfugen bisweilen *Posidonomya minuta* in grosser Menge beisammen zeigen; auch sind hier die Formen anzutreffen, welche QUENSTEDT in seinem Handbuche der Petrefaktenkunde als in den weichen Schieferthonen der Lettenkohlenformation von *Guildorf* vorkommend, mit *Anodonta lettica* bezeichnet. Dieser Wechsel führt uns zu einem Sandstein, auf welchem das in thonige und sandige Schichten eingebettete Lettenkohlenflöz ruht, das selbst endlich von dem Hauptdolomit bedeckt und dadurch von der überliegenden unteren Keupergypsbildung getrennt wird.

Die Lettenkohle ist in unserem Terrain mehrfach, aber nie in grosser vertikaler Erstreckung aufgeschlossen. Dieser Umstand, unterstützt durch den vielfachen Wechsel ähnlicher Schichten, erschwert uns auch hier wie beim Muschelkalk die Beobachtung und die Construction eines idealen Profils. Die untersten Lagen können wir bei *Massenhausen*, im Heldritter Holze, bei *Kleinwalbur*, *Meeder*, *Ludwigsburg* und *Kipfendorf* beobachten; für die höheren Lagen bieten uns einige Steinbrüche, welche wegen eines zu Bausteinen anwendbaren Sandsteins angelegt worden sind, gute Profile, besonders die Steinbrüche bei *Kleinwalbur*, *Oettingshausen*, *Heldritt* und *Steinfeld*. Da diese Profile in den Hauptschichten übereinstimmen und wir hier nur einen Ueberblick der geognostischen Verhältnisse zu geben beabsichtigen, so halten wir es für hinreichend ein solches Profil aufzuführen und dabei den Charakter dieser oberen Lagen näher zu beleuchten.

An dem Profile, welches uns in dem nordöstlich von



*Heldritt* gelegenen Steinbrüche geboten wird, sehen wir zuunterst, auf den erwähnten schieferigen Thonen mit thonigen und schieferigen Sandsteinen aufgelagert:

1) 3 Meter Lettenkohlsandstein. Derselbe bildet, wie es bei Sandalluvionen vorzukommen pflegt, keine stetig ausgebildete Parallelmasse, sondern ist in seinen Mächtigkeitsverhältnissen mehrfachen Undulationen unterworfen. Dieser Sandstein, welcher an mehren Orten als brauchbarer Baustein gewonnen wird, ist durch horizontale Fugen und vertikale Klüfte in grosse polyedrische Blöcke getheilt; seine Farbe ist im Allgemeinen schmutzig gelblichgrau, gewöhnlich mit rothen Flecken oder Flammen und mit ellipsoidisch geformten Concretionen von rothem Eisenoxyd versehen; er ist feinkörnig und führt kleine, durch Kohlentheilchen hervorgebrachte schwarze Punkte und Glimmerschuppen, welche unregelmässig vertheilt, aber vorzugsweise auf den unebenen der Schichtung parallelen Bruchflächen angehäuft erscheinen. Bezeichnend für diesen Sandstein ist das Vorkommen von *Equisetum columnare*.

2) 0,5 Meter grauer Thon, nach oben mit kohligem Theilen, nach unten mit Sand und Glimmer gemengt und in Sandstein übergehend.

3) 0,5 Meter gelblichgrauer feinkörniger Sandstein, unregelmässig dünn geschichtet und zerklüftet, mit weissen Glimmerschüppchen und feinen Kohlschnitzen und mit gelblichen, festeren, eisenschüssigen Flecken.

4) 0,1 Meter grauer Thon mit kohligem Theilen, durch seinen Gehalt an Eisenkies, nach der Verwitterung meist eine gelbe Farbe annehmend.

5) 0,2 bis 0,3 Meter Lettenkohle. Diese bildet nur selten eine wahre Kohle mit schimmerndem Querbrüche; meistens erscheint sie nur als eine schwarze, schieferige, kohlige Substanz mit erdigem Querbrüche und spärlich vertheilten Eisenkiesknollen.

6) 0,2 Meter grauer, unreiner Thon, wie der oben erwähnte durch Verwitterung gelb werdend.

7) 0,15 Meter grauer, feinkörniger Sandstein mit eingesprengten Kohlenkörnern.

8) 0,1 Meter schmutziggelber mergeliger Thon, mit der den Mergeln eigenthümlichen Absonderung und Zerklüftung; die Klüfte sind mit Kalkspath erfüllt oder die Klüftwände mit einem feinen schwärzlichen Ueberzug versehen.

9) 0,75 bis 1,0 Meter schmutziggelber Dolomit, meist durch die Atmosphärien etwas zersetzt und daher auf dem Bruche von erdigem Ansehen, mit einzelnen festeren Partien. Dieses Gestein (BEAUMONT's Dolomit) wird noch durch 0,01 bis 0,05 Meter messende Cavitäten charakterisirt, deren Wände mit einem drusigen Ueberzug von Kalkspath überkleidet sind. Dieser Ueberzug verdankt seine Entstehung dem Wasser, welches bei nasser Witterung das poröse Gestein tränkt und bis in die hohlen Räume eindringt; das Wasser verdunstet durch die Wärme allmählig wieder und lässt die beim Durchgang durch das Gestein aufgelöste Kalkerde als Kalkspath in den Poren und Höhlungen des Gesteins zurück; daher kommt es auch, dass man bei anhaltend trockener Witterung diese Cavitäten beim Zerschlagen des Gesteins stets leer, nach nasser Witterung aber mit Wasser erfüllt findet,

10) 0,05 Meter bläulicher Thon.

11) 1,0 Meter domitischer Kalkstein, oft reich an Hohldrücken von Myophorien und Gervillien, besonders Myophoria Goldfussi. Dieser Kalk zeigt meistens in den unteren Tiefen oolithische Struktur.

Diesem sehr ähnliche Profile finden wir in den Steinbrüchen von *Kleinwalbur* und *Oettingshausen*, indem wir auch dort zwischen dem unten liegenden Sandstein und dem oben liegenden Dolomite einen Wechsel von Sandsteinen und Thonen antreffen, in welchem überdies von den Sandsteinen eine Schicht durch vegetabilische Reste, welche den an ihrer ursprünglichen Stelle sich befindenden Wurzeln schilfartiger Gewächse gleichen, ausgezeichnet ist, und eine andere Schicht

durch das Vorkommen von Trigonien und Myaciten-ähnlichen Formen besonderes Interesse gewährt.

Die Gesamtmächtigkeit der hier als Lettenkohle beschriebenen Schichten schätzen wir auf mindestens 30 Meter.

## 8. Keuper.

Unser Keupergebirge besteht aus Mergel, Sandstein, Thon, Gyps, Dolomit und Kalkstein. Die Mergel bilden das charakteristische Gestein, und wir beginnen unseren Keuper, sobald wir sehen, dass die Thonschichten diesen Charakter annehmen. Deshalb sind wir auch um so mehr geneigt die über der Lettenkohle, über dem Dolomite BEAUMONT's, auch in unserem Terrain entwickelte Gyps- und Thonbildung, welche die Lettenkohle von den eigentlichen Keupermergeln trennt, hierher zu rechnen.

In Betreff der Bezeichnung der einzelnen Keuperschichten ist man, bei der ungleichmässigen Entwicklung in den verschiedenen Gegenden Deutschlands und Frankreichs und bei dem vielfachen Wechsel ähnlicher Schichten in verschiedenen Höhen, noch nicht zu der Uebereinstimmung gelangt, welche eine durchgängige Parallelisirung der Schichten verschiedener Lokalitäten erlaubte. Da bei uns die Keuperformation in vollständiger Entwicklung auftritt, so suchen wir, ohne die Hauptstrasse aus dem Augen zu verlieren, unseren eigenen Weg, wie ihn die lokalen Verhältnisse erfordern.

Wir theilen, um eine bequemere Uebersicht zu erlangen und bekannte Bezeichnungen beizubehalten unseren Keuper in einen unteren, mittlen und oberen Keuper.

### I. Unterer Keuper.

Die Thon - Gypsbildung über der Lettenkohle, welche wohl eine Mächtigkeit von 30 Metern erreicht, besteht aus grünen, seltener roth oder gelb gefärbten, thonigen Mergeln, zwischen welchen wenige feste und schwache Sandsteinschichten und dünne Lagen oder ellipsoidische Massen von

Gyps auftreten; sie bildet einen die Lettenkohle begleitenden Höhenzug von *Streufdorf* über *Rodach* und *Bauerfeld* bis nach *Untervohlsbach*, in welchem wir bei *Streufdorf* und am Fuchsberge bei *Grosswalbur* den Gyps in grösseren Massen abgelagert sehen. Besonders bei *Streufdorf* schwillt der Gyps zu grösseren stockförmigen Massen an, die aus unregelmässigen, sich auskeilenden, in einander verflochtenen Partien von Thon und Gyps bestehen. Der Gyps zeigt hier rauchgraue, röthliche und weisse Farben, welche mit der Struktur in bemerkenswerther Beziehung dadurch stehen, dass der graue Gyps meist körniges, der röthliche meist blätteriges und der weisse immer faseriges Gefüge hat, und dass ferner die beiden ersten Varietäten die Hauptmasse ausmachen, während der weisse, mit senkrecht auf die Kluftwände gestellten Fasern, die ganze Masse in schwachen Trümmern durchschwärmt und sich dadurch als ein sekundäres Gebilde zu erkennen giebt. Der röthliche Gyps führt auch hier die an anderen Orten beobachteten vollständig ausgebildeten Quarzkrystalle.

Auf dieser Gypsbildung ruht ein Sandsteinflöz, welches in petrographischer Hinsicht dem oben beschriebenen Lettenkohlensandstein ausserordentlich nahe steht und in Handstücken von demselben oft nicht unterschieden werden kann. Dieses Sandsteinflöz bezeichnen wir zur Unterscheidung von den in höheren Regionen erscheinenden Sandsteinen als „unteren Keupersandstein“. Derselbe bildet einen feinkörnigen, schmutzig gelblichgrau gefärbten Psammit mit einer zwischen 0,5 bis 4 Meter wechselnden Mächtigkeit; er ist meistens sehr dünnschichtig, doch tritt dieser Charakter bisweilen so weit zurück, dass er als brauchbarer Baustein verwendet werden kann.

Paläontologisch ist dieser Sandstein bei uns durch das fast ausschliessliche Vorkommen des *Calamites arenaceus* charakterisirt.

Aufgeschlossen finden wir ihn in mehren Steinbrüchen, z. B. bei *Streufdorf*, *Gauerstadt*, *Bertelsdorf* und *Nieder-*

*füllbach*, natürlich entblösst nördlich bei der Kaserne und im Flussbette zwischen *Kortendorf* und der *FRIEDRICH'schen* Fabrik bei *Coburg*.

Unser unterer Keupersandstein wird gewöhnlich als mittler angeführt, indem man den Lettenkohlsandstein als unteren bezeichnet und überhaupt den ersteren mit diesem häufig verwechselt hat.

Aequivalent ist unser unterer Keupersandstein mit dem Stuttgarter oder Schilfsandstein.

## II. Mittler Keuper.

Von nun an beginnen die ächten Keuper.

Mit dem Worte „Keuper“ bezeichnet der Coburger Landmann vorzugsweise die nun in bedeutender Mächtigkeit erscheinenden buntfarbigen Mergel. Diese lokale Benennung hat *L. v. Buch* zuerst zur Bezeichnung der ganzen Formation benutzt und in die Wissenschaft eingeführt, durch welche dieselbe in alle Sprachen übergegangen ist.

Die folgenden Keupergebilde betrachten wir als mittlen und oberen Keuper. Die Grenze zwischen beiden lassen wir uns, da die Keuper wegen ihrer Homogenität eine passende Trennung nicht gestatten, von der Struktur der Sandsteine vorschreiben und beginnen unseren oberen Keuper da, wo wir eine auffallende Zunahme in den Dimensionsverhältnissen der Bestandtheile der Sandsteine bemerken.

Als Gesteine der mittlen Abtheilung lernen wir rothen und grünen Mergel, Sandstein, Gyps, Dolomit und Kalkstein kennen. Die rothen Mergel sind besonders unten mächtig entwickelt, die Sandsteine treten mehr in oberen Regionen auf; der Gyps bildet einzelne Lentikularmassen, und der Dolomit, sowie ein thoniger oder dolomitischer Kalkstein und kalkiger Mergel durchzieht in einzelnen, constanten, schwachen Schichten die bunten Mergel.

Als weitere Erläuterung setzen wir mit Angabe einiger der Beobachtung günstigen Lokalitäten unser beim unteren Keupersandstein abgebrochenes Profil fort.

Der untere Keupersandstein wird immer von einer Lage bläulichen Mergels bedeckt, auf welchem eine mächtige Abgerung rothen Mergels ruht.

So sehen wir bei *Niederfüllbach* auf dem Sandsteine wenigstens 25 Meter rothe Mergel, welche in halber Höhe durch eine bis 0,3 Meter starke Dolomitschicht getrennt sind. Dieser Dolomit hat unverwittert ein rauchgraues Ansehen, verwittert erscheint er graulichgelb und sandsteinähnlich. Diesen Dolomit und die folgenden Schichten finden wir an dem Wege, der von dem an der Strasse nach *Niederfüllbach* gelegenen Steinbruch nördlich auf den Berg nach *Hambach* zu führt. Auf den rothen Mergel folgt eine 2 Meter starke Lage grünlichen Mergels, in seiner Mitte eine 0,07 Meter starke Schicht eines grünlichen thonigen Kalkes zwischen sich fassend. Nach einer Zwischenlage rothen Mergels von vielleicht 4 Metern folgt wieder eine der vorigen ähnliche Kalkschicht von etwa 0,1 Meter Stärke, wie die vorige in eine 1,5 Meter mächtige Lage grünen Mergels eingebettet. Diese beiden Kalklagen sind durch ihre Continuität bezeichnend und bilden einen wahren Horizont, der zur Orientirung in den unten mächtig entwickelten, homogenen Keupermergeln ein bequemes Hilfsmittel an die Hand giebt. Aufgeschlossen finden wir sie bei *Rudelsdorf*, *Herbartsdorf*, am Goldberge bei *Neuses*, am Fusse der Bausenberge bei *Kortendorf* und bei *Niederfüllbach*. Besonders die obere dieser beiden Lagen ist noch durch eine poröse, bisweilen cavernöse Struktur mit zerfressenem Ansehen und dadurch ausgezeichnet, dass sich in dem Gesteine Turbonilkenkerne und einige Mineralspecies, unter anderen auch eingesprenzte Körner von Bleiglanz, befinden.

Auf diese grünen Keuper folgt eine neue, wenigstens 15 Meter mächtige Ablagerung rothen Keupers, welcher von dem vorigen petrographisch nicht verschieden ist. Die höheren Keuperlagen, seien es rothe oder grüne, erreichen nie wieder eine solche Mächtigkeit; von jetzt an stellt sich Sand und Sandstein ein; mit ihnen zugleich beginnt ein bunter

Wechsel der rothen, grünen und weissen Farbe, wobei wir bemerken, dass die Mergellagen in der Nachbarschaft der Sandsteine und die mit viel Quarzkörnern untermengten oder sandigen Mergel stets die grünliche Farbe des ihnen beigegebenen oder zu solchem reduzierten Eisenoxyduls tragen.

Ueber den letzten rothen Mergeln wechseln zunächst rothe und grüne auf eine Mächtigkeit von 4 Metern; auf ihnen ruht die erste, gegen 0,25 Meter mächtige Bank des mittlen Keupersandsteins.

Charakteristisch für den mittlen Keupersandstein erscheint überhaupt Feinheit des Korns, grünlichweisse, seltener röthlichweisse Farbe und bisweilen eine Neigung zum sogenannten Thonquarz, der mit Feinkörnigkeit eine grosse Festigkeit und etwas verschmolzenes Ansehen verbindet. Sein Bindemittel ist meist thonig oder keuperig, besonders wenn er in mächtigen Bänken auftritt, während die schwachen Lagen in der Regel festeren Thonquarz bilden.

Jener ersten oben genannten Sandsteinlage folgen wieder bunte Mergel mit mehr Sandgehalt und einigen dünnen Sandsteinlagen bis zu 10 Meter Höhe, wo wir eine Sandsteinbank Platz nehmen sehen, welche bisweilen eine Mächtigkeit von 8 Metern erreicht und als ein brauchbarer Sandstein, besonders in der Nähe von *Coburg*, in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen worden ist. Wir wollen deshalb denselben den „Bausandstein von *Coburg*“ nennen. Wie wir schon angedeutet haben, erreicht derselbe nie die Härte der dünneren, in seiner Nähe vorkommenden Schichten; seine Kieseltheilchen sind durch ein thoniges Bindemittel zusammengekittet, welches ihm eine grünlichweisse Farbe ertheilt. In Bezug auf organische Ueberreste, welche dieser mittlen und der oberen Abtheilung so kärglich zugemessen sind, zeichnet er sich vor allen anderen aus durch das Vorkommen des in seinem Liegenden bisweilen abgelagerten, von uns früher zum Theil als *Voltzia Coburgensis* beschriebenen Treibholzes, in Begleitung von Kohlenbrocken, sogenannter mineralischer Holzkohle und von Anflügen von Kupferlasur

und Kupfergrün; auch bildet er die Lagerstätte der Keuperfische, einiger von Dr. BERGER bekanntgemachten Semionotusarten.

Der Coburger Bausandstein entspricht den unteren Lagen des Württembergischen „weissen Sandsteins“ von QUENSTEDT. Aufgeschlossen finden wir ihn in den Steinbrüchen von *Neuses*, *Ketschendorf*, *Kreidlitz*, *Stöppach*, *Weissenbrunn am Forst*, *Grub am Forst* und in den Kellern jenseits der Ketschenbrücke bei *Coburg*.

Bedeckt wird dieser Sandstein von rothen und grünen thonigen Mergeln, in welchen, wie z. B. bei *Neuses*, unter ähnlichen Verhältnissen wie über der Lettenkohle, nicht unbedeutende Gypsstöcke bisweilen erscheinen.

Ueber diesem Sandstein, in etwa 5 Meter Entfernung stellen sich auch wieder schwache Lagen eines festeren Sandsteins ein, die ein constantes Niveau behaupten und deren Oberfläche mit verschiedenen geformten Erhöhungen versehen, wie durch Wellenschläge undulirt erscheint, so dass man an eine litorale Bildungsweise erinnert wird.

### III. Oberer Keuper.

In den begonnenen, noch hoch aufgebauten Wechsel grüner und rother Mergellagen, in welchem die Schichten nie die bedeutende Mächtigkeit wie in unteren Tiefen erlangen, schieben sich später weisse, sehr lockere und weiche Sandsteine ein, die bald theils zu mächtigen Flözen anschwellen, theils auch nur fingerbreite Lagen von Sand und Mergel im bunten Wechsel zwischen sich fassen.

Auffallend ist auch in den Schichten über dem Bausandstein von *Coburg* das Wiedererscheinen grösserer Quantitäten von Kalkerde und Bittererde, die sich anfangs in mehren 0,01 bis 0,02 Meter dünnen, bestimmte Niveau's behauptenden Lagen eines festeren, kalkigen, zur Cementbereitung und Felddüngung brauchbaren Mergels oder als gelblichgraue, thonquarzähnliche, in ein schwaches Lager ausgebreitete Kalksteinknollen zu erkennen geben, später aber in



reichlichem Maasse zugeführt wurden und bedeutende Modifikationen im petrographischen Habitus einzelner Schichten unserer Formation veranlassten und so auch mittelbar die sekundären Formen unserer Keuperberge bedingen helfen.

Der zuletzt erwähnte lockere, weisse Sandstein besteht aus wenigstens hirsekorngrossen, abgeschliffenen Kieselkörnern mit selten eingesprengten Körnern eines fleischrothen Feldspaths, welche durch ein kaoliniges weisses oder durch ein keuperiges grünliches Bindemittel locker verbunden sind, so dass das Gestein zwischen den Fingern ohne Anwendung eines bedeutenden Druckes zerrieben werden kann; seine Farbe ist daher, besonders im trockenen Zustande, leuchtend weiss mit einem Stich ins Grünliche. Wir parallelisiren diesen Sandstein mit dem Württemberger „weissen Sandsteine“ QUENSTEDT's oder dem Stubensandsteine, wie er wegen seiner Verwendung in der Hauswirthschaft dort genannt wird.

Wir kommen nun zu einigen, zunächst höherliegenden Schichten, die wir nicht gesondert betrachten dürfen, wenn wir genügende Aufklärung über den complicirten petrographischen Habitus derselben erlangen wollen. Diese Schichten bestehen aus Stubensandstein, kieseligem Sandstein, Kalkstein, Dolomit und mehr oder minder dolomitischem Kalkstein, bisweilen mit breccienartigen Partien. Alle diese Gesteine bilden nicht immer regelmässige, übereinander geschichtete Parallelmassen, sondern wir sehen oft die einen oder die andern auf Kosten der übrigen zurücktreten oder verschwinden oder selbst in kurzen Distanzen regellos durcheinander liegen. Diese und ähnliche Abnormitäten lassen sich durch den mehr oder weniger reichlichen Zufluss von Kalkerde oder Bittererde erklären. Die in Rede stehenden Schichten bilden im Allgemeinen ein 1 bis 10 Meter mächtiges Lager eines in der Regel höchst festen Gesteins, auf welches die Atmosphärlinien nur wenig zerstörend einwirken konnten und das daher eine schützende Decke für die unterliegenden Schichten abgab. Die Folge hiervon war, dass die aufliegenden, der Zerstörung bei Weitem zugänglicheren

Schichten späteren Einflüssen unterliegen mussten und sich so Berge gestalteten, deren Kuppen und Plateaus wir aus den nun näher in Betracht zu ziehenden Gesteinen zusammengesetzt finden.

Die oberen Lagen des Stubensandsteins zeigen sich gewöhnlich grobkörniger als die tieferen, und schliessen sich dadurch den nächsthöheren Schichten um so enger an. Als jene oberen Lagen abgesetzt wurden, mengte sich dem Materiale allmählig Kalkerde und Bittererde bei, was wir daraus entnehmen können, dass in dem lockeren zerreiblichen Stubensandsteine nach oben sich häufig festere Partien vorfinden, welche mit dem aufliegenden Gesteine homogen sind. In den nächsthöheren Lagen sehen wir das Korn unserer Stubensandsteine, mit Beibehaltung der Bestandtheile derselben, meistens gröber, die Masse selbst aber immer fester werden; das Bindemittel, welches unten Keuper und Kaolin war, ist verschwunden und die einzelnen Kieselfragmente, die wie angeschmolzen erscheinen, sind durch ein kieseliges Bindemittel zu einer festen, dichten, nur mit der grössten Anstrengung zersprengbaren Masse verbunden, so dass hier gewiss eine gegenseitige Einwirkung der alkalischen Erden und der Kieselsäure oder die Bildung eines natürlichen Wasserglases stattgefunden hat. Festigkeit und mächtige Entwicklung kommt dem Gesteine hauptsächlich in unteren Teufen zu; höher zeigt es mehr kleinere oder grössere, meistens mit dem Gesteine verflossen erscheinende Partien von Kalkstein und Ausscheidungen von Kalkspath in Adern, kleinen Drusen oder seltner von grossen Rhomboedern in grösseren Cavitäten. Der unter ähnlichen Verhältnissen erscheinende Dolomit ist theils rauchgrau mit kleinen mit Bitterspath überzogenen Drusen und Klüften, theils feinkörnig und weiss wie feiner Zucker. Wie theilweise die kohlen saure Kalkerde vorherrschend auftritt, so hat sich an andern Orten krystalinische Kieselerde in verschiedenen Varietäten in kleinen Partien concentrirt oder bildet als verschieden gefärbter Hornstein ansehnliche Bestandmassen. Die obersten Lagen sind

vorzugsweise kalkerdereich und bilden an vielen Orten einen massigen, bittererdehaltigen, zur Mörtelbereitung nutzbaren Kalkstein. Dieses Gebilde, welches wir als „Kieselsandstein“ und „dolomitischer Kalkstein“ des Keupers bezeichnen wollen, bietet noch manche accessorische Bestandtheile, die wir aber hier nicht weiter besprechen wollen.

Der Kieselsandstein ist ausserordentlich verbreitet und vielfach aufgeschlossen, da er die Kuppen und Plateau's unserer meisten Keuperberge bildet. Von den vielen Orten seines Vorkommens nennen wir die Veste *Coburg*, *Jügersruh* bei *Rodach*, den *Judenberg* und überhaupt das ganze Plateau, welches durch die Orte *Ahorn*, *Scheuerfeld*, *Mührenhausen* und *Tambach* begrenzt wird; ebenso auf dem linken Ufer der *Itz* den *Bausenberg*, *Siemau*, *Buch*, *Ebersdorf*, *Weidhausen*, *Markt Zeula*, *Schwirlitz* und *Schney*. In tiefere Lagen dislocirt und meistens zwischen Glieder anderer Formationen eingeklemmt, treffen wir ihn zwischen *Oeslau* und dem *Mohnberge*, bei *Kippendorf*, zwischen *Fachheim* und *Horb* und bei *Mödlitz*.

Diese middle Abtheilung ist die mächtigste von allen. Ihre Gesamtmächtigkeit beträgt in runder Zahl 200 Meter, von welchen mindestens die Hälfte den über dem Coburger Bausandstein lagernden Schichten zufällt.

Auf dem Keuperkalkstein ruhen zunächst sandige Gebilde, welche ihres lockeren Zusammenhalts wegen kaum Sandsteine genannt werden können; sie bilden eine Alluvion, aus den Bestandtheilen des Stubensandsteins zusammengesetzt, aber nicht die weisse Farbe jener darbietend, sondern mehr schmutzig gelblich, grünlich oder bräunlich gefärbt erscheinend. Von diesem aus Quarz, röthlichem Feldspath, grünlichen Keuperbrocken und Kaolin bestehenden Grus überschreiten nur selten die Quarz- und Keupertheile die Grösse einer Erbse; ebenso erreicht nur selten die Masse die Consistenz eines wirklichen Sandsteins. Mit diesen Sandgebilden im Wechsel und immer denselben aufgelagert erscheint endlich noch ein fetter Keuper, welcher durch eine

dunkle, intensiv rothe Färbung charakterisirt wird, nur wenige schwache, fette, grüne Lagen zwischen sich fasst und als schliessliches Gebilde der Formation zu betrachten ist.

Diese obersten Keuperlagen bilden in der Regel die Fläche einer Stufe, an welche sich die nächsthöheren Sandsteine, die wir als untere Liassandsteine kennen lernen werden, als die Stirn einer neuen Stufe anschliessen. Profile, welche sich bis in den nächsten Sandstein erheben, sind daher selten. Von dem Charakter dieser Schichten können wir, den Grenzen des Lias entlang, bei *Gneiles*, *Einberg*, zwischen *Oberfüllbach* und *Lützelbuch*, bei *Sonnefeld*, am Eichberg bei *Schneckenloh*, bei *Kösten*, *Schönsreuth*, *Obersiemau*, *Scherneck*, *Hohnstein* und *Witzmannsberg* uns hinreichende Kenntniss erwerben.

Ehe wir zu dem mächtig entwickelten, gelben Sandstein, welcher fast allgemein noch zum Keuper gerechnet wird, übergehen, wollen wir noch einen flüchtigen Rückblick auf unsern Keuper werfen.

Der untere Keuper erhebt sich über der Lettenkohle in der Thon- und Gypsbildung mit Mergeln und Sandsteinen, von welchen das oberste Flöz durch seinen Reichthum an *Calamites arenaceus* ausgezeichnet ist.

Der middle Keuper beginnt mit dem vorherrschenden Erscheinen der ächten, spröden, rothen Keupermergel und der weissen, feinkörnigen, bisweilen Thonquarz bildenden Sandsteine. In ihm sind die rothen Mergel in unteren Teufen vorherrschend; in oberen Teufen findet ein grösserer Wechsel der Schichten bei geringerer Mächtigkeit mit dünnen zwischengelagerten Kalkmergellagen statt; in der Mitte bildet der Bausandstein von *Coburg* ein mächtiges Lager. Der *Calamites arenaceus* und andere die Sandsteine des unteren Keupers und der Lettenkohle charakterisirende Pflanzen sind so gut wie verschwunden; die organischen Ueberreste beschränken sich fast lediglich auf Treibholz von Coniferen und einige Fischarten des Bausandsteins von *Coburg*.

Den oberen Keuper charakterisirt das grobe Korn und

das kaolinige Bindemittel der Sandsteine, welche theils als blasse Sandalluvionen, theils, durch die Einwirkung hinzugekommener Kalkerde und Bittererde als feste Kieselsandsteine ausgebildet erscheinen; eine brennend rothe oder violette Färbung der Mergel macht sich nur in den oberen Schichten geltend. Von organischen Ueberresten finden wir nur verkieselte Coniferenstämme in dem den Kieselsandstein überlagernden Sandsteine; Thierreste haben wir noch nicht gefunden.

Der ganze Keuper dürfte bei uns eine Mächtigkeit von 300 Metern erreichen.

### 9. Lias.

Bei der Inconsequenz, mit welcher die Sandsteine zunächst dem Niveau, bis zu welchem wir mit unserer Beschreibung gelangt sind, bezeichnet worden sind und noch bezeichnet werden, glauben wir auch hier die nun folgenden Schichten etwas ausführlicher besprechen zu müssen, als es die Erläuterung zu einer geognostischen Uebersichtskarte erfordern dürfte.

Die Lagerungsverhältnisse unseres Lias lassen im Allgemeinen eine Uebereinstimmung mit denen des Lias im südwestlichen und nordwestlichen Deutschland erkennen. Wir sehen hier wie dort die rothe Lettenbildung von mächtigen Bänken eines gelben Sandsteins bedeckt. Mit dem Erscheinen dieses Sandsteins treten aber mannigfache Veränderungen ein, welche hinreichende Gründe darbieten, denselben als das erste Gebilde der Liasperiode zu betrachten.

Dieser untere Liassandstein bildet in seinen untersten Lagen einen meistens regelmässig grobkörnigen, an Bindemittel armen, hellrothfarbenen Sandstein mit bisweilen eingesprengten Kohlenbrocken und knolligen Eisenkiesconcretionen, oder durch Eisenoxyd zu einer festen Masse verschmolzenen Partien; mehr nach oben wird sein Korn feiner, sein Gefüge dichter, so dass die obere Region, die Hauptmasse des Gesteins, als ein feinkörniger Sandstein bezeichnet

werden kann. Mit diesem Sandsteine kommen Thonflöze vor, welche sich sowohl zwischen seine durch Fugen getrennte Bänke einkeilen, als auch denselben bedecken.

Dieser Sandstein, welcher zum Wenigsten in Deutschland überall vorhanden ist und welcher fast allgemein dem Keuper zugerechnet wird, ist QUENSTEDT's „gelber Sandstein“ Württembergs, der LUXEMBURGER Sandstein, v. STROMBECK's „oberster Keupersandstein“ und THEODORI's Equiseten-sandstein und Quarcitensandstein zum Theil. Schon im Jahre 1832 führte BERGER in seinem Schriftchen über die Versteinerungen der Coburger Sandsteine denselben als Lias-sandstein an, und auch wir haben kürzlich bei einer Besprechung der den Thonlagern dieses Sandsteins angehörigen Pflanzenversteinerungen von *Veitlahm* und der Theta die Ansicht, nach welcher derselbe dem Lias einverleibt werden muss, ausgesprochen. Dem damals Angedeuteten fügen wir noch Mehres hinzu.

In unserer Gegend erhebt sich diese Sandsteinbildung mit den Liasschichten wallförmig über das angrenzende Keuperterrain und macht sich schon dadurch äusserlich als ein dem Lias engverbundes Glied bemerkbar. Ziehen wir die petrographischen Merkmale dieses Sandsteins und der Keupersandsteine in Betracht, so finden wir in seinem Kieselbestandtheile noch einige Verwandtschaft mit den Keupersandsteinen, während uns sein Eisengehalt, die damit bedingte gelbe Färbung, der gänzliche Mangel an blauen Keuperbrocken und die Seltenheit kaoliniger Theile befremden. Hierzu kommen noch die ersten Strahlen einer aufgehenden neuen Fauna und Flora; schon in dem noch grobkörnig erscheinenden gelben Sandsteine erscheint *Ammonites raricostatus* und ein dem *Ammonites polymorphus* am nächsten stehender *Ammonit*, welche man in den oberen feinkörnigen Lagen desselben, in welche man allmählig übergeführt wird, mit anderen dem Keuper fremden Thierresten wiederfindet; bezeichnende Pflanzen für die mehr oben gelegenen, feinkörnigen Sandsteine sind *Clathropteris meniscioides* und

*Camptopteris Nilssoni*. Dass die Lagerstätte der als liassisch anerkannten Flora von *Veitlahm* und der Theta diesem Sandsteingebilde angehört, haben wir selbst früher an einem anderen Orte schon dargethan.

Auf diesen Sandstein folgt ein dünnschichtiger oder wellenförmig schieferiger, glimmerreicher Sandstein, oder ein Wechsel dünner Thonschichten mit dünnen Sandsteinschichten. Der Thon ist meist stark mit Sand vermengt, die Sandsteine hingegen sind ziemlich rein und feinkörnig. Einige Lagen zeichnen sich durch viele, aber wenig gut erhaltene Versteinerungen aus, von welchen *Cardinien*, *Ostrea irregularis*, *ungula* und *auricularis*, *Lima Hausmanni*, *Asterias lumbricalis* und Hohldrücke des *Pentacrinus basaltiformis* als die häufigeren angeführt werden können. Die obersten Sandsteinlagen machen sich durch braune, feste, blasige Eisenconcretionen kenntlich; bisweilen stellt sich auch schon Kalkerde ein, wo wir dann ein höchst festes, Eisenkies-haltiges, bei der Verwitterung in einen ockerigen Staub und Kieselkörner zerfallendes Gestein (bei *Grossheirath*) oder ein ähnliches versteinungsreiches Gestein ohne Kieselkörner (z. B. bei *Krumbach*) vor uns sehen; eine Schicht besteht fast ganz aus BERGER's *Thalassites Coburgensis* (*Cardinia trigona* DKK.) und war schon von v. SCHLOTHEIM in seiner Sammlung als „die bekannte Muschelbank im Coburgschen“ bezeichnet worden.

Für die unteren Liasgebilde können die Thongruben bei *Kipfendorf* und *Einberg*, die Gegend von *Blumenrod*, *Oberfüllbach*, *Sonnefeld*, *Schneckenloh*, *Grossheirath*, *Schönsreuth*, *Witzmannsberg* und *Krumbach* als empfehlenswerthe Beobachtungspunkte bezeichnet werden; die *Thalassitenschicht* findet sich am ausgezeichnetsten bei *Blumenrod* und *Krumbach*.

Diese unteren Liasgebilde werden bei uns, ähnlich wie bei *Banz*, von den *Gryphäenmergeln* und *Kalken* bedeckt. Diese sind jedoch nirgends recht aufgeschlossen und fehlen überhaupt auf dem westlich von der Itz gelegenen Liasplateau. Diese und die folgenden in unserem Terrain noch

entwickelten Liasgebilde beschränken sich auf den kleinen Distrikt, in welchem die Orte *Oberfüllbach*, *Grossgarnstadt*, *Fachheim* und *Blumenrod* liegen.

Wie bei *Banz* ruhen auf den Gryphäenmergeln und Gryphäenkalken Thone mit festeren Einlagen, welche bisweilen *Ammonites costatus* führen und deren Anwesenheit bei uns oft durch zerstreut liegende Kalkknollen mit vorstehenden Kalkspathleisten (*Lusus Helmonti*) verrathen wird; hierauf folgen noch die untern Lias- oder Belemnitenschiefer mit den Stinkkalken und den zuoberst liegenden Monotiskalken, in deren Nachbarschaft kürzlich auch bei uns einige Reste von Ichthyosauren gefunden worden sind. Die nun folgenden Posidonomyenschiefer haben wir in dem Terrain, welches unsere Karte umfasst, noch nicht finden können; wir nehmen daher an, dass die Monotiskalke den Schluss unserer sekundären Bildungen machen.

Die Gesammtmächtigkeit unserer Liasschichten dürfte 80 Meter erreichen.

#### 10. Diluvium.

Der im Lias bei uns unterbrochenen Formationsreihe folgen zunächst quartäre Bildungen. Da das Material der Diluvialablagerungen in der Regel den nächsten Gebirgen entnommen ist, so lernen wir auch unser Diluvium als ein Haufwerk von Fragmenten kennen, welche zum grössten Theil ursprünglich den in unserem Terrain vorkommenden Formationen angehört haben, ja wir können nach dem Vorwalten des einer Formation entnommenen Materials verschieden modificirte Diluvialablagerungen unterscheiden. Die meisten Fragmente stammen aus dem Grauwackengebirge des südöstlichen Theils des Thüringer Waldes, doch begegnen wir auch Ablagerungen, zu welchen der bunte Sandstein, der Muschelkalk, der Keuper und selbst der Lias das vorwaltende Material geliefert haben. Vorwaltend aus buntem Sandstein und Muschelkalk besteht die Ablagerung bei *Oberlauter*; Kieselgeschiebe und Sand des bunten Sandsteins



sind in dem Diluvium von *Meulschnitz* und *Mupperg* vorherrschend; bei *Bertelsdorf*, *Coburg* und *Kreidlitz* finden sich Keupergesteine im Diluvium, und zwischen *Roth* und *Grub* die festeren Gesteine des unteren Lias.

Mit diesen Geschiebeablagerungen sind fast überall Lehmlager verbunden.

Organische Ueberreste haben wir in unserem Diluvium noch nicht gefunden.

Das Maximum der Mächtigkeit unserer quartären Schichten dürfte 6 Meter betragen.

#### 11. Alluvium.

Die Bildungen, an welchen atmosphärische Niederschläge und unsere Flüsse continuirlich, und periodisch mit vermehrter Anstrengung arbeiten, bestehen theils aus gröberem Fragmenten, theils aus feinerem Schlamm. Beide erkennen wir als mehr oder minder veränderte Fragmente derjenigen Formationen, welche die Regengüsse und unsere fließenden Gewässer auf ihrem Wege berühren und welche durch den Stoss des Wassers und durch das Eis immer weiter abwärts geschafft werden.

Zu den Bildungen neuester Zeit gehört noch der Kalktuff und der Torf.

Wie an anderen Orten unter ähnlichen Umständen verdankt der Kalktuff seine Entstehung der auflösenden Eigenschaft des kohlenensäurehaltigen Wassers, welches bei seinem Durchgang durch Kalkschichten, in unserem Falle durch die Schichten des Muschelkalkes, von dem Kalksteine auflöst und beim Austritt des Wassers aus demselben einen Theil des aufgelösten Kalkes, durch Verlust eines Theils der Kohlensäure, als kohlen-sauren Kalk fallen lässt. Wir sehen daher bei uns nicht nur in unseren Quellen und Brunnenstuben stalaktitische Formen sich bilden, sondern auch, wie bei *Weissenbrunn* und *Weitesfeld*, ganze Lager von Kalktuff entstehen. Bei der Bildung des Weissenbrunner Kalktuffes ist noch die Art der Zunahme des Lagers von grossem

Interesse; es erfolgt hier nämlich das Wachsen hauptsächlich in horizontaler Richtung, indem am Bergabhänge, in der Schlucht, in welcher das Lager eingebettet ist, dadurch dass das kalkhaltige Wasser die Tufffelsen durchfliesst und überwässert und beim Durchgang durch die, die Felsen bekleidende Moosdecke einen Theil seines Kalkes an diese Moose und Grasstängel absetzt, dieselben erst inkrustirt, dann die durch Verwesung der organischen Körper entstandenen hohlen Räume erfüllt und so eine Generation nach der andern in der Horizontale fortschreitend umbildet, so dass man von aussen nach innen, bis auf ziemliche Entfernung, wie an einem Baume, den jährlichen Zuwachs deutlich erkennen kann.

Die organischen Ueberreste beschränken sich auf Arten der gegenwärtigen Fauna und Flora; sie bestehen vorzugsweise in Schnecken und Blättern. Stufen mit Kunstprodukten, versteinerte Vogelnester und dergleichen Gegenstände, welche angeblich hier gefunden werden sollen, sind das Machwerk von Betrügnern.

Der Torf ist bei uns ziemlich verbreitet; unsere Torflager sind aber, mit Ausnahme des bei *Heubisch* gelegenen, ihrer geringen Mächtigkeit und ihres reichlichen Erdengehaltes wegen, nicht von erheblichem Werthe und können nirgends als Stechtorf gewonnen werden.

## 12. Basalt.

Ogleich das gesammte Material unserer Basaltgänge einem und demselben Urquell entstiegen ist, so giebt sich an verschiedenen Lokalitäten doch eine verschiedene Modifikation des petrographischen Charakters zu erkennen. Wir sehen nämlich bei unseren 0,3 bis 1,5 Meter mächtigen Basaltgängen nicht nur die Verwitterung im Allgemeinen viel weiter vorgeschritten, als dies bei grösseren Eruptivmassen der Fall zu sein pflegt, sondern wir begegnen auch anderen Strukturverhältnissen, welche ihrerseits wieder eine Zersetzung und theilweise Umbildung der Gesteinsmasse befördern halfen. Während wir daher am Straufhain und selbst noch an dem mäch-

tigsten unserer Basaltgänge, an dem Basalte im Rudelsdorfer Holze, ein sehr schwer zersprengbares, graulichschwarzes Gestein mit einer Neigung zu eckigkörniger Absonderung und am Straufhain selbst zu säulenförmigen Gesteinsformen, als einen Basalt mit den gewöhnlichen accessorischen Beimengungen von Olivin und Hornblende kennen lernen, so erscheint uns die Gesteinsmasse der kleineren Basaltgänge als ein Haufwerk viel kleinerer Basaltbrocken mit meist poröser, an den Salbändern selbst blasiger Struktur, deren Poren und Blasenräume häufig mit Zeolith und Kalkspath erfüllt sind.

### 13. Phonolith.

Der Phonolith, dessen Vorkommen in unserem Terrain auf das an der Veste bei *Heldburg* beschränkt ist, bildet ein festes dichtes Gestein von schmutzig grüner Farbe mit accessorischen Einmengungen von Hornblende, Titanit, Magnetisenerz und Feldspath; bisweilen zeigt er ein geflecktes Ansehen, welches vorzugsweise bei angehender Verwitterung hervortritt und bei fortschreitender Zersetzung in eine kleinkugelige Absonderung übergeht.

## IV.

### **Die geognostische Beschaffenheit in Bezug auf Industrie und Gewerbe.**

Mehre Glieder der angeführten Formationen werden zwar zu technischen und öconomischen Zwecken benutzt, wir können aber nicht sagen, dass unsere geognostischen Verhältnisse viel Gelegenheit zur Hebung des Nationalreichtums darbieten.

Die Thüringer Grauwacke, soweit sie unserer Karte anheimfällt, liefert nur Material zum Strassenbau.

Die Steinkohlenformation, welche den von uns in Betracht gezogenen Distrikt unterteuft, liegt bei dem steilen Fallen der Schichten bei uns schon so tief, dass Versuche das Kohlenflöz mit einigen im Rothliegenden angesetzten

Bohrlöchern zu erteufen noch zu keinem günstigen Resultate geführt haben.

Der Zechstein wird zum Strassenbau und gebrannt zur Mörtelbereitung verwendet; Spuren von Kupfererzen in bituminösen Schiefen und im Dolomite haben zu mehrfachen Schurfarbeiten Veranlassung gegeben und durch diese sich überall als unbauwürdig erwiesen.

Der bunte Sandstein liefert einen guten festen Baustein und in seinen quarzreichen Varietäten ein sehr taugliches Material zu Wegplatten und Mühlsteinen.

Der Muschelkalk wird zu Mauerbauten, zum Pflastern, zum Strassenbau und zur Mörtelbereitung benutzt; die thonigen Kalkschichten, besonders der mittlen Abtheilung, werden bei der Anfertigung der sogenannten Märbel verwendet.

Aus der Lettenkohle benutzt man den Sandstein bei Bauten verschiedener Art, und der Dolomit der Lettenkohle liefert gutes Cement. Das Lettenkohlenflöz hat sich bei uns nirgend, weder zur Verwendung als Brennmaterial noch zur Vitriolbereitung, bauwürdig gezeigt.

Aus dem Keuper benutzt man den untern Keupersandstein und vorzugsweise den mittlen Keupersandstein als Werkstein bei Bauten; die reineren Lagen des oberen dolomitischen Kalksteins finden in der Kalkbrennerei Anwendung und mehre die mittlen Keupermergel durchziehende Kalkmergellagen haben sich als ein vortreffliches Material zur Cementbereitung bewährt. Den Gyps gebraucht man noch zur Anfertigung von Kunstgegenständen und in der Landwirthschaft, gebrannt als Mörtel und zum Abgiessen von Modellen. Die grünlichgrauen thonigen Keuper verwendet man zum Walken der Tücher. Die in den unteren Lagen vorkommenden und gewöhnlich auf den Feldern lose herumliegenden kleinen Knollen von Rotheisenstein sind zu selten, um hüttenmännisch verschmolzen werden zu können, ebenso hat das sporadische Auftreten von Steinkohlenbrocken in dem mittlen Keupersandstein und im untern Liassandstein zwar zu kostspieligen Versuchsarbeiten Veranlassung gegeben,

aber noch nie eine Aussicht auf ein günstiges Resultat gewährt.

Der Lias liefert vorzugsweise in den dichten Kalksteinen das Material zu den jetzt in grosser Menge bei uns bereitet werdenden Märbelkugeln; in seinen festen Sandsteinen giebt er uns einen schätzenswerthen Baustein, während die lockeren Varietäten Sand für die Glasfabriken liefern. Die mit dem Sandstein vorkommenden Thone holen die Töpfer und Porzellanfabrikanten des Thüringer Waldes.

Das Diluvium öffnet uns seine Lehmlager zu Bauzwecken und bietet in seinen festen Grauwackengeschieben einen brauchbaren Strassenschotter.

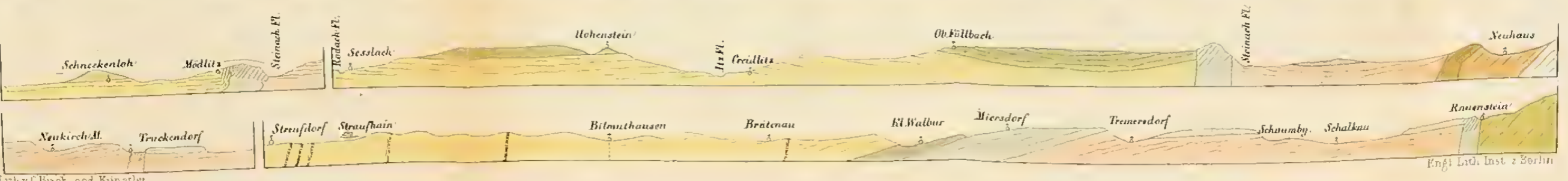
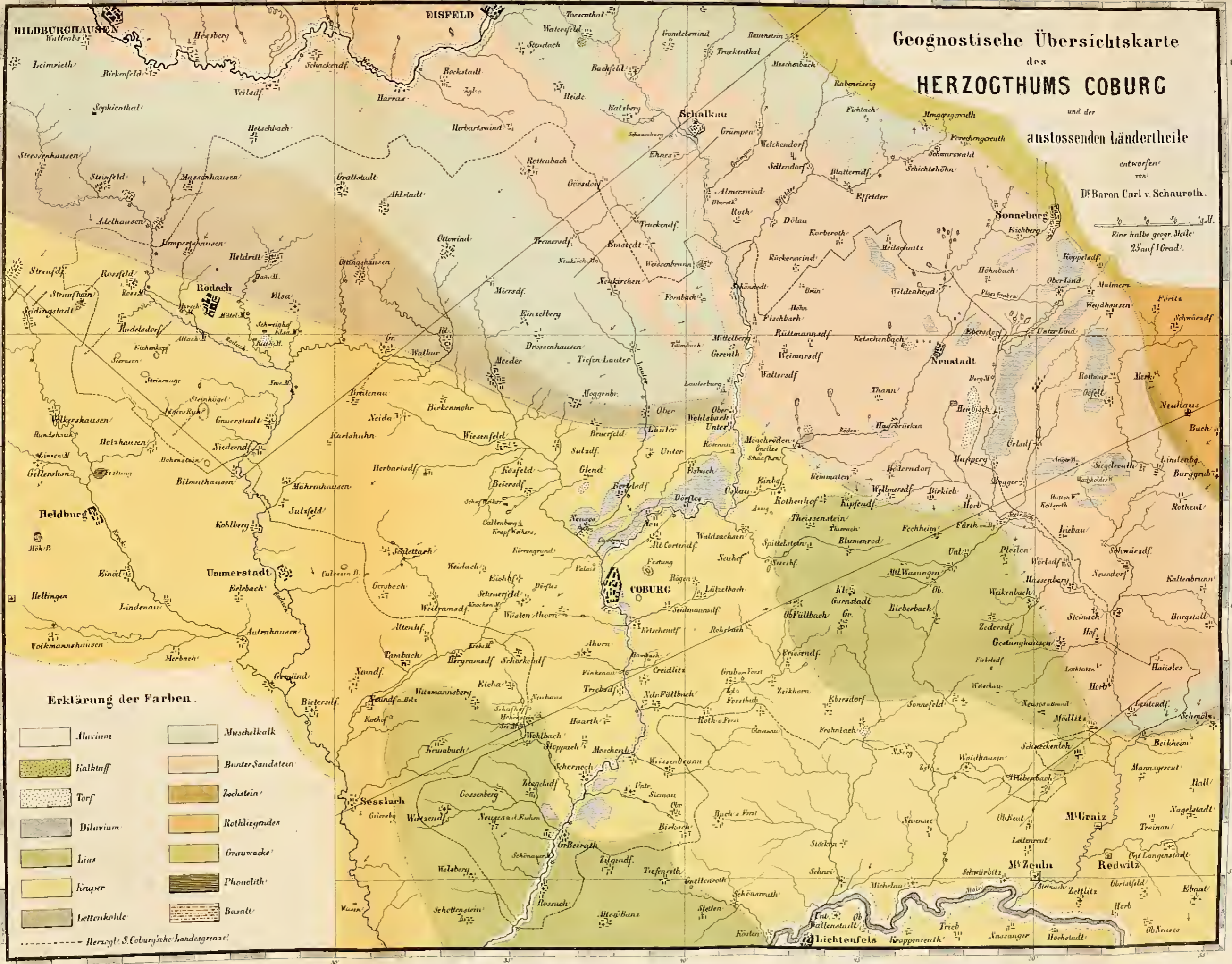
Der Kalktuff ist als leichter Baustein zu Gewölben und Giebelmauern beliebt und findet gebrannt Absatz in die Glasfabriken des Thüringer Waldes.

Der Torf dient uns als ein, wenn auch nicht sehr beliebtes Brennmaterial.

Der Basalt und Phonolith werden als Aufschlag auf die Strassen und zum Pflastern benutzt.

Die periodisch erfolgenden feinen Alluvialniederschläge geben den durch ihr frisches Grün bekannten Wiesen unserer Thalsohlen stets neue Nahrung und tragen wesentlich zu der im Lande mit Vortheil betriebenen Viehzucht bei.

---



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1852-1853

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Schauroth Karl Friedrich Freiherr von

Artikel/Article: [Uebersicht der geognostischen Verhältnisse des Herzogthums Coburg und der anstossenden Ländertheile, als Erläuterung zur geognostischen Karte. 698-742](#)