
Geognostische Beschreibung
des
Höhenzuges zwischen *Gotha* und *Arnstadt*,
von
Herrn Bergmeister H. CREDNER
in *Gotha*.

Hiezu die Tafeln VI und VII.

Aus der Ebene zwischen dem *Thüringer Wald* und dem *Harz* erheben sich mehrere Höhenzüge, in ihrer Haupt-richtung der nordwestlichen Hälfte des *Thüringer Waldes* parallel. Der diesem zunächst gelegene Höhenzug beginnt mit dem durch seine scharfen Umrisse weithin bemerkbaren *Hönselsberg* bei *Sättelstedt*, erstreckt sich über *Gotha* und schliesst sich bei *Arnstadt* an das Muschelkalk-Plateau an, welches die Gegend zwischen *Arnstadt* und *Rudolstadt* einnimmt. Obschon die Erstreckung dieses Zuges nur gering ist — sie beträgt kaum 10 Stunden — so ist er doch durch die Manchfaltigkeit der Glieder des Flötz-Gebirges, welche ihn zusammensetzen, und durch eigenthümliche Lagerungsverhältnisse von besonderem Interesse. Diess gilt namentlich von dem südöstlichen Theile des Zuges zwischen *Gotha*

und *Arnstadt*; der nordwestliche ist gleichförmiger aus den oberen Lagen des Muschelkalkes zusammengesetzt. Auf jenen, den südöstlichen Theil beschränkt sich die nachstehende Beschreibung.

Die Höhen, welche diesen Zug bilden, stehen in keinem ununterbrochenen Zusammenhang; es sind isolirt stehende Rücken und Kegel, welche sich schroff aus der Ebene zwischen *Gotha*, *Erfurt* und *Arnstadt* erheben und durch die Thäler der *Apfelstedt*, der *Wiet* und *Wasold* von einander getrennt werden. Nur ihr gleichförmiges Streichen in südöstlicher Richtung, in hor. 9—10, und ihre Übereinstimmung rücksichtlich der übrigen geognostischen Verhältnisse beweisen ihr Zusammengehören.

Zunächst bei *Gotha* erhebt sich, allmählich zu einem scharfen Kamm ansteigend, der *Seeberg*. Ungefähr 1 Stunde lang zieht er — der sogenannte *kleine Seeberg* — in gleicher Höhe fort; dann theilt er sich in zwei Arme, von welchen der westliche allmählich abfallend sich in der Ebene verliert, während der nordöstliche — der sogenannte *grosse Seeberg* — bedeutend an Höhe zunimmt und dann schroff gegen N.O. und S.O. abfällt.

Die *Apfelstedt* scheidet den *Seeberg* vom *Rennberg* bei *Wechmar*. Auch er erhebt sich allmählich als ein scharfer Kamm aus der Ebene, welcher am südöstlichen Ende seine grösste Höhe erreicht und mit einem steilen Abfall gegen S.O. und S.W. hin endigt.

Das *Freudenthal* trennt denselben von dem Kegel, auf welchem die Ruine *Gleichen* steht. An seinem südöstlichen Fuss breitet sich ein Thalkessel — *Gleichen-Thal* — aus, im W. durch den scharfen Rücken der *Mühlberger Schlossleite*, im S. durch den Kegel der *Wachsenburg* und im O. durch einen scharfen aber niedrigen Kamm zwischen dem *Freudenthale* und *Harrhausen* begränzt. Dieser letztere Kamm wird bei *Harrhausen*, der Rücken der *Mühlberger Schlossleite* bei *Holzhausen* von dem *Wasold*-Bache durchschnitten; ihre Fortsetzungen treten nach *Arnstadt* immer

näher zusammen und schliessen sich hier an das Muschelkalk-Plateau dieser Gegend an.

Die Ebene, aus welcher sich der ganze Höhenzug schroff erhebt, hat eine mittlere Meereshöhe von 900 Fuss; die höchsten Punkte übersteigen 1400 Fuss nicht, wie die nachstehenden Angaben aus des Hrn. VON HOFF Höhenmessungen in *Thüringen* beweisen.

<i>Wachsenburg</i>	.	.	1369 Fuss.
<i>Mühlberger Ruine</i>	.	.	1125 „
<i>Grosser Seeberg</i>	.	.	1280 „
<i>Sternwarte-Seeberg</i>	.	.	1128 „
<i>Rinkhofen</i>	.	.	903 „
<i>Holzhausen</i>	.	.	912 „
<i>Wechmar</i>	.	.	911 „
<i>Tüttleben</i>	.	.	901 „

Vergleicht man hiemit das Niveau des erwähnten Muschelkalk-Plateau's zwischen *Arnstadt* und *Rudolstadt*, welches eine mittlere Meereshöhe von 1300—1400 F. erreicht, so ergibt sich, dass die höchsten Punkte des untersuchten Höhenzuges die Höhe desselben nicht überragen.

Die Gesteine, welche die Gegend zwischen *Gotha* und *Arnstadt* zusammensetzen, gehören, so weit sie die Ebene bedecken, der Keuper-Formation an, während die aus derselben hervortretenden Höhen aus den Gliedern des Muschelkalkes, des Keupers und des untern Liassandsteines gebildet sind.

In dem flachen Lande liegt unmittelbar unter der Dammerde der braunrothe oder grünlichgraue Keupermergel — so in *Gotha*, bei *Günthersleben*, bei *Wanderleben*; seltener geht der unter ihm liegende braune oder grünlichgefärbte Mergelsandstein zu Tage aus — so im rothen Steinbruch bei *Gotha*, zwischen *Sülzenbrück* und *Neudietendorf*. Hin und wieder erscheint auch der Dolomit, welcher die Lettenkohlen-Gruppe bedeckt — bei *Ülleben*, zwischen *Kopstedt* und *Seebergen* und ganz besonders bei *Holzhausen*. — Die Lettenkohlen-Gruppe selbst tritt bei *Schwabhausen*, *Rinkhofen*

und *Holzhausen* am Fusse des grösseren Muschelkalk-Plateau's auf.

Diese sämtlichen Glieder des Keupers sind in dem flachen Lande mit wenig Abweichungen fast ganz horizontal geschichtet.

Grössere Mannfaltigkeit zeigen sowohl hinsichtlich der Gesteinmassen, als der Lagerungs-Verhältnisse die aus der Ebene hervortretenden Höhen. Sie bestehen aus Muschelkalk, Keuper und Liassandstein.

1) Der Muschelkalkstein

bildet, verfolgt man den Zug in der Richtung von N.W. nach S.O., zunächst den *Schlossberg* bei *Gotha*, dann den ganzen Kamm des *kleinen Seeberges*, den südöstlichen Theil der *Mühlberger Schlossleite* und die Höhen zwischen *Holzhausen* und *Arnstadt*; ferner den *Peter* bei *Siebleben*, den niedrigen Berg Rücken zwischen *Freudenthal* und *Harrhausen*, welcher von hier mit kleinen Unterbrechungen bis *Arnstadt* fortzieht. Diese sämtlichen Höhen zeichnen sich durch ihre scharfen Rücken und ihre Längen-Erstreckung nach hor. 9—10 aus. Keine derselben dürfte 1150 Fuss Meereshöhe übersteigen.

Die Glieder des Muschelkalkes, welche hier auftreten, stimmen an allen genannten Berg Rücken fast gänzlich überein; sie bestehen aus dem Gyps über dem Wellenkalk, aus Dolomit und dem thonigen Kalkstein — Kalkstein von *Friedrichshall*. — Der Wellenkalk selbst, oberhalb *Arnstadt* nach *Plauen* zu in seiner ganzen Mächtigkeit auftretend, kommt hier nicht vor. Der Gyps fehlt gleichfalls an mehreren der angeführten Berg Rücken, in welchen der Dolomit über dem Gyps als unterste zu Tag ausgehende Lage erscheint.

Am deutlichsten lassen sich die einzelnen Glieder des Muschelkalkes am *kleinen Seeberg* beobachten. Durch eine Reihe grosser Steinbrüche am südwestlichen Abhange desselben ist der Gyps entblöst; fast durchgängig zeigt er sich dicht, von rauchgrauer Farbe, nicht selten mit einzeln inliegenden Körnern eines dunkler gefärbten späthigen Gypses. Auf den schmalen Rissen, die das massige Gestein in

verschiedenen Richtungen durchschneiden, finden sich kleine Krystalle von späthigem Gyps. Anhydrit wurde bis jetzt in dem Gyps nicht vorgefunden. Nur als Seltenheit umschliesst er ringsum ausgebildete graue Quarz-Krystalle. Durch die Steinbrüche ist er auf eine Mächtigkeit von circa 50 Fuss aufgeschlossen, ohne jedoch ein anderes unter ihm liegendes Gestein zu treffen.

Auf dem dichten Gyps ruht eine 6—8 Fuss mächtige Lage von Thon, durchzogen von schmalen Streifen eines weissen oder fleischrothen faserigen Gypses.

Die nächst höheren Glieder des Muschelkalkes zeichnen sich durch ihren Gehalt an Bittererde aus; die Verschiedenheit desselben in einer und derselben Schicht hat eine vielfach wechselnde Beschaffenheit der Gesteine dieser Lagen zu Folge. Dünngeschichtete Bittererde-haltige Mergel von licht-gelblichgrauer Farbe sind vorherrschend. Zwischen ihnen liegt nach dem Liegenden zu eine 3—4 F. mächtige Bank eines festeren Bittererde-haltigen Kalksteins. Bald ist er ganz gleichförmig dicht, mit muschelig-splitterigem Bruch, bald zeigen sich einzelne Poren in ihm, welche bisweilen so über Hand nehmen, dass das Gestein dem porösen Dolomit der Zechstein-Formation ähnlich wird; an einzelnen Stellen — unterhalb der *Sternwarte* — liegen in dem porösen Gesteine einzelne Nieren eines dichteren Kalksteines, so dass man ein Trümmer-Gebilde vor sich zu haben glauben könnte. Nur selten tritt ein krystallinischer, kleinkörniger Dolomit von gelblichbrauner Farbe in dieser Lage am *Seeburg* auf.

Weiter nach oben zu liegen regelmässig zwischen den Bittererde-haltenden Mergeln zwei Bänke eines rauchgrauen Kalksteines, ausgezeichnet durch Nieren von graublauem Hornstein, welche in den Schichten parallelen Reihen dieselben durchziehen. An der Luft verliert dieser Hornstein das färbende Bitumen, wird weiss und zeigt dann die Spuren von zahlreichen Überresten der *Terebratula vulgaris*.

Die Mächtigkeit der Bittererde-haltigen Mergel, welche

in vielen ganz kürzlich angelegten Kalkbrüchen vor der *Sternwarte* und in den ältern Gypsbrüchen hinter derselben aufgeschlossen wurden, beträgt 45 — 50 Fuss. Fast ganz genau dieselbe Mächtigkeit dieser Lagen wurde beim Bohrloche zu *Bussleben* gefunden. An diesem Orte und am *Seeberg* zeigen selbst die einzelnen Unter-Abtheilungen derselben die grösste Übereinstimmung, wie die nachstehende Zusammenstellung erweist.

	<i>Am Seeberg.</i>	<i>Bei Bussleben.</i>
oberer Kalkstein		
gelblichweisser Mergelkalk . . .	17'	16'
dichter Kalkstein mit Hornstein . . .	3'	2' 3''
gelblichgrauer Mergelkalk . . .	9'	11' 1''
gelblichweisser Kalkstein . . .	2' }	19' 2''
gelblichgrauer Mergelkalk . . .	18')	
Thongyps		
ganze Mächtigkeit	49'	48' 6''

Auf den Bittererde-haltigen Mergelkalk folgt der mit schwachen Thonlagen wechselnde dichte Kalkstein — Kalkstein von *Friedrichshall*. Seine untere Gränze ist am *Seeberg*, wie auf allen Muschelkalk-Rücken des untersuchten Höhenzuges, äusserst scharf bezeichnet durch eine 5' — 6' mächtige Lage von oolithischem Kalkstein; in lichtgrauem, dichtem Mergelkalk liegen konzentrisch-schaaelige Körnchen von grauem Kalkstein. Ihre Grösse pflegt eine Linie nicht zu überschreiten. Häufig lässt sich in ihnen ein Kern einer dunkellauchgrünen dichten Masse erkennen, welche dem von *BERTHIER* näher untersuchten Eisenoxydulsilikat angehört und nicht selten in einzelnen Körnern dem oolithischen Gestein eingesprengt ist. Verliert dieses letztere den Charakter des Roggensteines, so erscheint dasselbe als ein wulstiger Mergelkalk.

Auf den oolithischen Kalkstein folgen zwei $\frac{1}{2}$ — 1 Fuss starke Bänke eines dichten, durch Eisenoocker braungefärbten Kalksteines. Durch das häufige Vorkommen von

Stielgliedern des *Encrinites liliiformis* erhält er nicht selten das Ansehen eines krystallinisch-grobkörnigen Marmors

Höher hinauf folgen in vielfacher Wiederholung Lagen von dichtem, meist thonigem Kalkstein, abwechselnd mit Thon. Die Mächtigkeit ihrer Gesamtmasse kann an keiner der untersuchten Höhen beobachtet werden, indem sie sich allmählich an den Gehängen derselben verflächt und von jüngeren Formationen überdeckt wird. Die obersten Lagen derselben zeichnen sich durch eine Bank aus, welche fast nur aus *Terebratula vulgaris* (*T. vulgaris cycloides* nach ZENKER) besteht; so namentlich an der *Mühlberger Schlossleite* und oberhalb *Holzhausen*.

Versteinerungen sind dem Gyps und den darauf ruhenden Bittererde-haltigen Mergeln fremd; nur in der Hornstein-führenden Bank zwischen den letzteren finden sich undeutliche Überreste von meist kleinen Individuen der *Terebratula vulgaris* und *Avicula socialis*. Mit dem oolithischen Kalkstein beginnt erst der Reichthum an Petrefakten; bis jetzt wurden gefunden

Encrinites liliiformis (meist nur einzelne Stielstücke, ganz besonders häufig im Roggenstein).

Terebratula vulgaris (in vorzüglich gut erhaltenen Exemplaren im thonigen Kalkstein über Roggenstein am *kleinen Seeberg*).

Ostracites sessilis (am *kleinen Seeberg*, besonders auf *Pecten laevigatus*).

Ostracites spondyloides (am *kleinen Seeberg*).

Pecten laevigatus (am *kleinen Seeberg*, bei *Holzhausen*).

P. inaequistriatus (*kleiner Seeberg*).

P. reticulatus (bei *Holzhausen*).

Plagiostoma striatum (sehr häufig, am *Seeberg*, bei *Harrhausen* etc.).

Avicula socialis (sehr häufig, namentlich in freien Exemplaren im Thon zwischen dem Kalkstein).

A. Bronnii (aus den Thonlagen am *kleinen Seeberg*).

Mytilus vetustus (im Roggenstein am *kleinen Seeberg*).
Trigonia vulgaris (sehr häufig, vorzüglich am *kleinen Seeberg*).

T. pesanseris (*Holzhausen*).

Mya elongata (am *kleinen Seeberg*).

M. mactroides (*kleiner Seeberg, Harrhausen*).

Dentalium? (*kleiner Seeberg*).

Rostellaria scalata (namentlich im Roggenstein).

Turritella obsoleta (im Roggenstein am *Seeberg*, bei *Harrhausen*).

Buccinum turbilinum (? *kleiner Seeberg*).

Nautilus bidorsatus (am *kleinen Seeberg*).

Ammonites nodosus (*kleiner Seeberg, Peter, Holzhausen*).

Schuppen von *Gyrolepis*, vorzüglich *G. tenuistriatus* (am *kleinen Seeberg*).

Knochenfragmente von Sauriern (am *Peter*).

Vor näherer Betrachtung der Lagerungsverhältnisse des Muschelkalkes richten wir einen flüchtigen Blick auf die Hauptmasse dieser Formation zwischen *Arnstadt* und *Rudolstadt*. Von *Ohrdruf* und *Schwabhausen* an erstreckt sie sich als ein zwei und mehre Stunden breiter Zug ohne Unterbrechung dem *Thüringer Wald* entlang hin; fast überall ist sie dem bunten Sandstein gleichförmig aufgelagert; ihre Schichten, sowohl die des Wellenkalkes, als die des oberen thönigen Kalksteines (Gyps und die Dolomit-Mergel gehen nicht zu Tage aus) streichen ziemlich gleichförmig in süd-östlicher Richtung, mit einem meist flachen Fallen von 5—10° gegen N.O.

Diesem General-Streichen der Hauptmasse entspricht auch im Allgemeinen das Streichen des Muschelkalkes an dem Höhenzug zwischen *Gotha* und *Arnstadt*; es wechselt zwischen hor. 9½ und hor. 11 (observirt). Um so grösser und auffallender ist dagegen die Abweichung des Fallens der Schichten, und zwar sowohl hinsichtlich der Richtung, als der Stärke derselben. Am *Seeberg*, an der *Mühlberger*

Schlossleite, an dem Höhenzug zwischen *Holzhausen* und *Arnstadt* und an dem zwischen dem *Freudenthal* und *Arnstadt* fallen sie unter 20 bis 60° gegen N.O., so dass man an dem südwestlichen Abhange der genannten Muschelkalk-Rücken das Ausgehende der Schichten beobachten kann. Dagegen fällt der Muschelkalk am *Peter* und an einigen Stellen des Höhenzuges zwischen dem *Freudenthal* und *Arnstadt* unter 20—50° und darüber gegen S.W. ein.

In unverkennbarer Beziehung zu den Lagerungs-Verhältnissen des Kalksteines dürften ansehnliche Spalten stehen, an welchen sich entweder die sämtlichen Schichten desselben völlig abschneiden, oder an denen sie wenigstens eine minder bedeutende, aber doch augenscheinliche Verwerfung erleiden. An jedem der genannten Muschelkalk-Rücken lässt sich eine solche Spalte beobachten; sie läuft stets in der Nähe des Bergkammes demselben parallel, also in hor. 9½ bis 11 hin. Am deutlichsten zeigt sich diess Verhältniss am *Seeberg* und bei *Harrhausen*.

a) Der scharfe Rücken des *Seebergs* senkt sich von der Sternwarte an in einer sanft geneigten Fläche gegen N.W. Am Abhange wurden zum Bau eines Theaters in *Gotha* eine Reihe von Steinbrüchen angelegt; da sie in der Richtung von N.O. gegen S.W. getrieben wurden, traf man mit ihnen auf die erwähnte Spalte.

Taf. II, Fg. 1 gibt einen Durchschnitt, welchen man in dem nordwestlichen Steinbruch erhielt. Unter dem thonigen Kalkstein und dem Roggenstein (a) liegen die gelblich-grauen, dolomitischen Mergel (b und d), die Bänke des rauchgrauen, Hornstein-führenden Kalksteines (c) umschliessend; unter dem Mergel der Dolomit (e). Die Bank desselben zeigt eine einfache Verwerfung, während sie wie die höherliegenden Schichten sehr regelmässig in hor. 11¼ streicht und unter 50° in N.O. einfällt. Von dieser Lagerung weichen die Schichten des darunter liegenden Mergelkalkes (f) mehr und mehr ab, indem sie zuletzt auf dem Kopfe stehen und vielfach geknickt erscheinen. Dann folgt eine 2 bis 3 Fuss

mächtige Kluft, ausgefüllt mit Bruchstücken des Muschelkalkes. Sie streicht hor. 11 und fällt 80 bis 85° gegen N.O. An der Oberfläche trifft sie genau auf die Kante, welche der nordöstliche Abhang des Berges mit dem nordwestlichen bildet. Jenseits der Spalte folgen die unteren Schichten des Mergelkalkes (f) zum Theil dünn geschichtet, zum Theil einzelne, feste, als Baustein brauchbare Lagen bildend. Sie streichen auch hier, wie vor der Kluft, hor. 11¼, fallen aber unter 20° gegen S.W.

b) Einen ganz ähnlichen Durchschnitt zeigte der südöstlichste, nahe bei der Sternwarte gelegene Steinbruch (Taf. II, Fig. 2). Der Roggenstein-artige Kalkstein (a) nebst den darunter liegenden dolomitischen Mergeln (b, d und f) mit dem Hornstein-führenden Kalk (c) und dem Dolomit (e) streicht hor. 11, fällt 60° N.O. Durch eine schmale, vertikale, in hor. 11 streichende Kluft, welche auch hier genau die Kante des Bergrückens trifft, werden diese Schichten abgeschnitten. Jenseits folgen die Lagen des Mergelkalkes (f), aber so zerklüftet, dass keine brauchbare Bausteine gewonnen werden konnten. Die Schichten sind schwach gebogen, liegen jedoch ganz wagerecht.

c) Nicht so augenscheinlich liegen die Verhältnisse dieser Spalte jenseits der Sternwarte vor (vgl. Taf. II, Fig. 3). An ihrer nördlichen Seite erscheinen unter dem Roggenstein (a) und den dolomitischen Mergeln (b, c, d, e und f), welche hor. 10 streichen und unter 50—60° gegen N.O. einfallen, Thon-Gyps (g) und reiner Gyps (h). Neben diesem Gyps liegt gegen S.W. hin der braunrothe Mergel des Keupers; zwischen beiden scheint eine gegen S.O. streichende und steil gegen N.O. einfallende Grenzfläche durch die erwähnte Spalte gebildet zu werden. Diese Annahme würde jedenfalls grundlos seyn, wenn der eben als Keuper angesprochene Mergel dem bunten Sandsteine oder dem Muschelkalk angehörte und also den Gyps des letzteren unterteufte. Dass er indess wirklich dem Keuper angehöre, wie v. Hoff und Fr. Hoffmann bereits nachwiesen, dafür sprechen

nicht allein der Zusammenhang desselben und seine gleichartigen Lagerungsverhältnisse mit dem entschiedenen Keuper in der Ebene zwischen *Gotha* und *Günthersleben*, sondern auch die eigenthümliche braunrothe oder grüngraue Färbung desselben, das Vorkommen von fleischrothem, dichtem und faserigem Gyps, so wie von Quarz und fleischrothem faserigem Zölestin in demselben, und endlich sein deutliches Abschneiden am Muschelkalk, welches ich bei einer Versuchsarbeit nach Gyps zu beobachten Gelegenheit hatte.

d) Eine erwähnenswerthe Zerrüttung der Lagerungsverhältnisse zeigt in einem recht instruktiven Profil ein Steinbruch neben den oberen Häusern von *Harrhausen* (vgl. Taf. II, Fig. 4). Da sich dieselbe auf einzelne Glieder der Keuper-Formation erstreckt, so folgt das Nähere über diesen interessanten Punkt, bei Angabe der Lagerungsverhältnisse des Keupers. Die Aufrichtung der Schichten steht auch hier augenscheinlich mit einer hor. 9—10 streichenden Spalte in Verbindung.

e) Ein ähnliches Profil, wie in den Gypsbrüchen am *kleinen Seeberg*, ist in dem *Arnstädter* Gypsbruch zwischen *Harrhausen* und *Arnstadt* entblöst. Am südwestlichen Berggehänge zieht sich der Keupermergel mit schwach ansteigenden Schichten bis zum Thon-Gyps des Muschelkalkes, an dessen fast vertikalen, in hor. $8\frac{1}{2}$ streichenden Schichten und Bänken er scharf abschneidet. Auf dem Thon-Gyps ruht Bittermergelkalk, wie am *Seeberg*. Aber hier umschliesst der Thon und Gyps einzelne Partee'n des Mergelkalkes; der Gyps durchzieht denselben in einzelnen Adern und hat ihn zum Theil ganz in Gyps umgewandelt.

f) Am *Arnsberg* nahe bei *Arnstadt* fallen am nordwestlichen Abhänge die Schichten des Muschelkalkes unter 45° in S.W., während sie am südöstlichen Theile, zunächst bei *Arnstadt*, unter 80° gegen N.O. einschuessen; ihr Streichen ist am ganzen Berg gleichförmig in hor. S.

Alle diese Punkte, an welchen die Existenz von Spalten mehr oder minder deutlich beobachtet werden kann,

fallen fast ganz genau in eine gerade Linie mit einem Hauptstreichen in hor. 9. Diese Linie entspricht ferner fast ganz genau der Richtung der Muschelkalk-Rücken am *Schlossberg* bei *Gotha*, am *Seeberg* und an dem kleinen Höhenzug zwischen *Freudenthal* und *Arnstadt*, so dass es höchst wahrscheinlich seyn dürfte, dass eine einzige Hauptspalte M—N mit den Erscheinungen an den sämtlichen angeführten Punkten in Verbindung steht.

Auch an dem Muschelkalk-Rücken zwischen *Mühlberg* und *Holzhausen* zeigt sich eine ganz analoge Störung der Lagerungs-Verhältnisse, wie späterhin angeführt werden wird.

Schon der verstorbene Herr v. HOFF machte die Bemerkung, dass die Ebene zwischen dem Zuge des *Seeberges* und dem *Thüringer Wald* höher liege, und zwar ungefähr im Mittel um 100 Fuss, als die nordwestlich vom *Seeberg* beginnende Ebene zwischen *Gotha*, *Arnstadt* und *Erfurt*. Die mehr erwähnte Hauptspalte bezeichnet mit geringen Abweichungen die Grenze zwischen beiden Ebenen, von welchen die nordwestliche tiefer gelegene das Hangende derselben bildet, während die südwestliche höhere Ebene das Liegende der Spalte einnimmt. Sollten sich hier die Erscheinungen der Gangverwerfungen im Grossen wiederholen und das Hangende der Verwerfungsspalte tiefer liegen als das Liegende derselben?

Eine zweite Formation, welche zur Bildung des Höhenzuges zwischen *Gotha* und *Arnstadt* beigetragen hat, ist:

2) die des Keupers.

So verbreitet diese Formation in dem flachen Lande der untersuchten Gegend ist, so bildet sie doch ein verhältnissmässig nur untergeordnetes Glied bei dem Höhenzug derselben. Der Grund dieser Erscheinung liegt ohne Zweifel in der Beschaffenheit der Gesteinmassen, welche die Keuper-Formation hauptsächlich zusammensetzen. Es sind Mergel und mergelige Sandsteine, welche dem Andrang von Wasser einen nur geringen Widerstand entgegensetzen. Dass gerade dieser hier besonders heftig seyn mochte, lässt sich

aus dem gegenwärtigen Bette der *Apfelstedt*, eines am Rücken des *Thüringer Waldes* entspringenden Gebirgswassers, welches nicht nur den untersuchten Höhenzug, sondern auch den Muschelkalk-Rücken zwischen *Ohrdruf* und *Schwabhausen* durchbrochen hat, mit grosser Wahrscheinlichkeit folgern. Ein nicht unansehnlicher Theil der Glieder dieser Formation dürfte daher durch Wasser hinweggeführt und so ein tieferes Becken gebildet worden seyn, als ursprünglich zwischen dem grossen *Arnstädter* Muschelkalk-Plateau und dem untersuchten Höhenzug vorhanden war. Nur da, wo die mürben Gesteine des Keupers durch ein aufliegendes, festeres Gestein geschützt wurden, widerstanden sie der Einwirkung des Wassers. Ein solch jüngeres festeres Gestein, ist der später zu beschreibende Liassandstein. Unter ihm haben sich die verschiedenen Glieder der Keuperformation erhalten und bilden gemeinschaftlich mit ihnen die beträchtlichsten Höhen der Gegend, indem sie die Muschelkalk-Rücken um ungefähr 200 Fuss überragen: so am *Seeberg*, am *Rennberg*, am *Gleichenberg*, an der *Mühlberger Schlossleite*, an der *Wachsenburg* und am *Kirchberg*. Wo die Decke dieses Sandsteines aufhört, da fallen die Berggehänge steil ab und liefern dadurch sehr instructive Profile. Durch Anführung einiger dieser Profile wird sich die Zusammensetzung der Keuperformation in der hiesigen Gegend entnehmen lassen.

Für die Glieder der Lettenkohlen-Gruppe findet sich ein vollständiger Durchschnitt in der Wasserschlucht oberhalb *Holzhausen* nach *Bittstedt* zu.

In gleichförmiger Auflagerung ruht unmittelbar auf dem Kalkstein von *Friedrichshall*:

- | | |
|--|-----|
| 1) blaugrauer, schiefriger Kalkmergel mit schwächeren Lagen von Thon wechselnd; zu unterst einige Lagen von hellbraunem Bittermergelkalk . . . | 20' |
| 2) schwarzgrauer Mergelschiefer | 5' |

Übertrags-Summe = 25'

Übertrags-Summe = 25'	
3) schmutzig grünlichgrauer Mergelschiefer . . .	6'
4) aschgrauer Mergel mit schwachen Bänken von Mergelkalk wechselnd	4½'
5) gelber, dolomitischer Mergelschiefer mit <i>Lingula tenuissima</i>	3'
6) grünlichgrauer Mergelsandstein mit vielem aufrechtstehendem <i>Calamites arenaceus</i> . .	20'
7) schwarzer Lettenschiefer, mit schwachen Streifen von Lettenkohle	4'
8) grünlichgrauer Mergelsandstein wie Nro 6; ebenso auch mit <i>Calam. arenaceus</i>	14'
9) grünlichgrauer Mergel	3'
10) grünlichgrauer Mergelsandstein mit <i>Calam. arenaceus</i> und <i>Mya ventricosa</i>	10'
11) grünlichgrauer und braunrother Mergel . . .	8'
<p>In Folge einer Verwerfung kann die hierauf ruhende Lage nicht genau bestimmt werden. Jedenfalls liegt darüber — ob unmittelbar oder nach einigen Zwischenlagen, ist zweifelhaft —</p>	
12) Bunter (grüner und brauner) Mergel	10'
13) ockergelber, mürber Dolomit-Mergel	1'
14) grünlichgrauer Mergel	½'
15) rauchgrauer krystallinisch-körniger oder dichter Dolomit mit Kalkspathdrusen und mit Schwerspath 3—2'	3—2'
16) grünlichgrauer Mergel	½'
17) ockergelber, poröser Dolomit-Mergel, die Poren mit Mergel ausgefüllt	3½'
18) grünlichgrauer Mergel	1½'
19) ockergelber, poröser Dolomit-Mergel	3'
20) schmutzig grünlichgrauer Mergel	3'
21) grünlichgrauer, braunpunktirter Mergelsandstein	3'
Summa = <u>125½'</u>	

Die Lagen über dem letztgenannten Sandstein, welcher sich bis an den Muschelkalkstein bei *Holzhausen* herabzieht, scheinen in der beschriebenen Schlucht zu fehlen.

Im Allgemeinen besteht hiernach die Gruppe der Lettenkohle bei *Holzhausen* aus:

Mergelschiefer, oft Bittererde haltend	38½'
Mergelsandstein mit Lettenschiefer und Lettenkohle	59'
bunte Mergel, mindestens	10'
Dolomit und dolomitische Mergel	15'
grünlichgrauer Sandstein von unbekannter Mächtigkeit, mindestens	5'
	Summa = 125½'

Einzelne Glieder dieser Gruppe, vorzüglich der Mergelsandstein, treten bei *Gotha* (neben der Kesselmühle und am nordöstlichen Abhang des *kleinen Seeberges*) bei *Wandersleben* und oberhalb *Mühlberg* auf.

Vergleicht man die vorstehende Zusammenstellung mit dem Profil der Lettenkohlen-Gruppe bei *Vic*, welches Herr v. ALBERTI S. 274 seiner Monographie des bunten Sandsteines etc. anführt, so fällt nicht allein die grosse Übereinstimmung in den zu ihr beitragenden Massen in das Auge, es geht auch daraus hervor, dass die unter 13—18 angeführten Dolomit-Gebilde dem geognostischen Horizonte BEAUMONTS entsprechen,

Über der Lettenkohlen-Gruppe folgen bunte Mergel, mit Gyps wechselnd. In grösserer Entwicklung zeigen sich dieselben hauptsächlich am Abhange der *Mühlberger Schlossleite* und am Fusse der *Wachsenburg*. Die Lagerungsverhältnisse sind jedoch namentlich an der zuerst erwähnten Stelle so gestört, dass sich eine zuverlässige Übersicht der sämtlichen Glieder nicht gewinnen lässt.

Am südwestlichen Abhange der *Mühlberger Schlossleite* wechsellagern 1 — 2'' starke Schichten von grünlichgrauen, von bläulichgrauen und braunrothen Mergeln mit gleichschwachen Schichten von braunrothem oder weissem oder fleischfarbigem Gyps, der bald dicht, bald fasrig, bald blättrig angetroffen wird; selten findet sich eine mächtigere Bank von Gyps; häufiger wachsen die schwachen Schichten zu

einzelnen, mehr oder weniger starken Nieren an, wodurch die ganze Schichtung schwach wellenförmig wird. In dem fleischrothen Gyps finden sich bisweilen einzelne undeutliche Quarz-Krystalle und fleischrother faseriger Zölestin. Die Mächtigkeit dieser Mergel- und Gyps-Lagen dürfte mindestens 100 Fuss betragen.

Auf ihnen ruht ein aschgrauer, meist mürber und poröser Dolomit-Mergel, reich an Versteinerungen, vorzüglich einer 3—4 Linien hohen Turritle. Oft ist er ganz oder theilweise in erdigen oder späthigen Gyps umgewandelt — so namentlich am südwestlichen Abhange des *Heckenberges* oberhalb *Holzhausen*. — Die oberen Lagen dieses Mergels gehen in einen festeren porösen Dolomit über. Durch eine Lage von grünlichgrauem Mergel wird dieser von einem rauchgrauen bis schwärzlichbraunen, krystallinisch-körnigen Dolomit getrennt, dessen $1\frac{1}{2}$ —2' mächtige Schicht von vertikalen Absonderungsklüften durchzogen ist. Diess Gestein entspricht in seinem Äussern vollständig der angeführten Dolomit-Bank (Nro. 15) oberhalb *Holzhausen*.

Darüber folgen einige Lagen von dunkelgrauem Mergel, welche einige Schichten eines grünlichgrauen Sandsteines mit Dolomit als Bindemittel umschliessen. Hierüber gehen, auf dem Kamme der *Schlossleite* einige $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Fuss starke Bänke eines lichtgrauen, krystallinisch-kleinkörnigen Dolomites aus, durch seinen Reichthum an Schuppen von *Gyrolepis tenuistriatus* und von Saurier-Zähnen ausgezeichnet.

Durch braunrothe und grüne Mergel scheint dieser Dolomit von Gyps getrennt zu werden, welcher sich in der ansehnlichen Mächtigkeit von mindestens 50 Fuss am nördlichen Fusse der *Schlossleite* nach der *Wachsenburg* hinzieht, deren südwestlichen Fuss er bildet. Er tritt in mächtigeren Stücken meist dicht, von hellgrauer Farbe, oft wellenförmig gestreift auf.

Ihm sind an der *Wachsenburg* deutlich aufgelagert bunte Mergel, schwache Bänke von Thon-Quarz umschliessend.

Die Mächtigkeit derselben beträgt über 200 Fuss. Ebenso entwickelt erscheinen sie am *grossen Seeberg*, am *Rennberg* und beim *Freudenthal*. Unmittelbar darauf ruht der Lias-Sandstein.

Nach dem Vorbemerkten ist die Keuper-Formation im Wesentlichen ganz so, wie in *Süd-Deutschland*, zusammengesetzt, und zwar:

- 1) aus den Mergeln und Mergel-Sandsteinen der Lettenkohlen-Gruppe;
- 2) aus Dolomit, Gyps und bunten Mergeln;
- 3) aus bunten Mergeln mit Thon-Quarz ohne Gyps.

In *Süd-Deutschland* zeichnen sich die letztangeführten Glieder des Keupers durch Zwischenlager von Sandstein aus; zwischen *Gotha* und *Arnstadt* scheinen diese nicht vorzukommen, obschon sie dem Keuper der Umgegend, zum Theil in mächtigen Massen, eingelagert sind: so bei *Bussleben* und *Stotterheim*.

Die Versteinerungen, welche mir bis jetzt aus der untersuchten Gegend bekannt wurden, gehören sämtlich der Lettenkohlen-Gruppe und den darauf ruhenden Dolomiten an.

Calamites arenaceus (sehr häufig im Mergelsandstein bei *Holzhausen*, ausserdem bei *Ballstedt* und *Molschleben*).

Taeniopteris vittata (im Mergelsandstein mit vorigem bei *Ballstedt*).

Stammstücke bis zu 1 Fuss Stärke im Mergelsandstein bei *Ballstedt*.

Mya musculoides (im sandigen Mergelschiefer bei *Ichtershausen* unterhalb *Arnstadt*).

Mya ventricosa (im sandigen Mergelschiefer der Lage Nro. 10 bei *Holzhausen*).

Avicula socialis (im Dolomit-Mergel bei *Ichtershausen*).

Myophoria vulgaris (Steinkern im Dolomit bei *Ichtershausen*).

Myophoria Goldfusii (ausserordentlich häufig im Jahrgang 1839.

Dolomit-Mergel über dem Gyps an der *Mühlberger Schlossleite*).

Lingula tenuissima (im dolomitischen Mergel bei *Holzhausen*, bei *Ichtershausen* und vorzüglich am *Steiger* bei *Erfurt*).

Rostellaria ? (mit deutlichem Mund, 2—4 Linien hoch, mit 3—4 Windungen; ausserordentlich häufig mit *Myophoria Goldfusii* im Dolomit-Mergel und im angrenzenden Gyps).

Gyrolepis tenuistriatus (im Dolomit über dem Gyps an der *Mühlberger Schlossleite*).

Saurier-Zähne (im Dolomit der *Mühlberger Schlossleite* und im Dolomit-Mergel über der Lettenkohlen-Gruppe am *Perloch* bei *Gotha*).

Die Lagerungs-Verhältnisse des Keupers zeigen keine so allgemeine Unregelmässigkeiten, wie die des Muschelkalkes. Doch scheint es denselben nicht nur an dem Höhenzug zwischen *Gotha* und *Arnstadt*, sondern am ganzen nordöstlichen Abhange des *Thüringer Waldes* eigenthümlich zu seyn, dass die Glieder der Lettenkohlen-Gruppe genau dem Streichen und Fallen des unterliegenden Kalksteins von *Friedrichshall* folgen, während die durch Thonquarz-Bänke scharf bezeichneten Schichten der darauf ruhenden bunten Mergel des Keupers von einer horizontalen Lagerung selbst auf der Höhe des *Seebergs*, der *Gleichen* und des *Kirchberges*, wenig abweichen und sich ihr stets mehr nähern, als die Glieder der Lettenkohlen-Gruppe. Ausnahmen hiervon zeigen sich an nachfolgenden Stellen. Am südöstlichen Ende des Muschelkalk-Rückens, am *grossen Seeberg*, scheint auch der bunte Mergel des Keupers der steilen Schichtenstellung des Kalksteins an seinem nordöstlichen Rande zu folgen.

Weit auffallender ist die Störung in den Gyps- und Mergel-Lagen über der Lettenkohlen-Gruppe an der *Mühlberger Schlossleite*. Am südwestlichen Fusse derselben findet man Gyps und Mergel in schwachen Bänken regelmässig geschichtet

— Streichen hor. $S\frac{3}{4}$, Fallen 10° N.O. Plötzlich sind die Schichten aufgerichtet, bald ganz lothrecht stehend, bald gegen N.O., bald gegen S.W. steil einfallend; nur ihr Streichen bleibt ziemlich gleichförmig in hor. 9. Darauf liegen die früher angeführten Dolomit-Gebilde, unter 50° gegen N.O. einfallend. Am nordöstlichen Fusse der *Mühlleite* zeigen die Schichten des lichtgrauen Gypses ein deutliches Streichen in hor. 10, und ein Fallen von 30° gegen S.W. Bis nahe an den Kamm erscheinen mit gleichem Streichen und Fallen bunte Mergel über dem Gyps. Diese auffallende Störung ist am grössten da, wo der Liassandstein, auf dem die *Mülberger Burg* steht, mit einem steilen Abfall gegen S.O., auf dem Rücken der *Schlossleite* endigt und ein plötzlich hervortretender scharfer Kamm die Fortsetzung derselben bis nach *Holzhausen* hin bildet.

Näher bei *Holzhausen* ziehen sich die Gyps- und Mergel-Lagen nebst dem darüber liegenden Dolomit-Mergel unter einem nordöstlichen Einfallen bis an den Kamm des Muschelkalkes, an dessen nordöstlichem Abhange sie in derselben Richtung einschliessen und die bunten Mergel der *Wachsenburg* unterteufen.

Taf. VII, Fig. 5 gibt ein Profil der *Mühlberger Schlossleite* näher nach *Mühlberg* zu.

Taf. VII, Fig. 6, Profil des *Heckenberges* zwischen *Holzhausen* und *Mühlberg*.

Eine ähnliche Aufrichtung der Schichten zeigt sich in dem früher erwähnten Steinbruch oberhalb *Harrhausen* — Taf. VII, Fig. 4. Durch die Verwerfungskluft A B wird der Muschelkalk vom Keuper getrennt; nordöstlich von dieser in hor. 9 streichenden Kluft steht der erstere, südöstlich davon der letztere an. Der Muschelkalk besteht zu unterst aus hellgrauem, dichtem Gyps: a) mit einzelnen rauchgrauen Krystallen von späthigem Gyps verwachsen. An denselben lehnen sich einige Bänke eines mergligen Dolomites, b) den mergligen Lagen über dem Gyps am *Seeberg* entsprechend. Hieran reiht sich ein dichter Kalkstein, mit

vielm Braunspath verwachsen, welcher wie die darauffolgenden Lagen von Kalkstein und Thon (e) zum Kalkstein von Friedrichshall zu gehören scheint. — Südwestlich von der Verwerfungs-Kluft zeigen sich schwache Schichten von schiefrigem Thon und Mergel (f), grünlichgrau bis schwarzgrau von Farbe, mit 3—4 Zoll starken Lagen von mergeligem Dolomit (g) und dolomitischen Sandstein (h), in welchem sich Spuren von Pflanzen-Überresten finden. Diese jedenfalls zum Keuper gehörigen Glieder streichen hor. 9 und fallen 60—65° S.W. Wenige Schritte davon gegen S.W. hin tritt der Keupermergel mit einem schwachen Einfallen gegen N.O. auf.

Ein Blick auf das zugehörige Profil Taf. II, Fg. 4 wird ein deutlicheres Bild von den einzelnen Störungen in den Lagerungs-Verhältnissen geben, als es eine nähere Beschreibung vermag.

3) Der Liassandstein, welcher auf dem Keuper des Höhenzuges zwischen *Gotha* und *Arnstadt* ruht, erhielt durch FR. HOFFMANN und VON HOFF die Stelle angewiesen, welche er in der Lagerungs-Folge der Gebirgsarten entschieden einnehmen dürfte. Sie bezeichneten ihn als das oberste Glied des Keupers, welchem der Kalkstein des Lias unmittelbar aufgelagert sey; so bei *Hildesheim* und an mehreren Punkten der *Weser*-Gegend. Wenn ich denselben als Liassandstein anführe, so geschieht diess in Folge einer mündlichen Mittheilung des Herrn VON ALBERTI, der in diesem Sandstein am *Seeberg* den süd-deutschen untern Liassandstein wieder erkennt, wovon ich mich späterhin durch den Augenschein namentlich in der Gegend von *Koburg* zu überzeugen Gelegenheit hatte, sodann in Folge der Angabe des Hrn. ROEMER, welcher den erwähnten Sandstein bei *Hildesheim* seiner Versteinerungen halber dem Lias zurechnet, und endlich in Folge von Versteinerungen, welche ich in der hiesigen Gegend auffand, und welche, so undeutlich sie sind, doch augenscheinlich von den Petrefakten des Keupers abweichen.

Die Verbreitung des Liassandsteins ist in der *Thüringer Mulde* auf die Gegend zwischen *Gotha* und *Arnstadt* beschränkt, in welcher er die Gipfel des *Seebergs*, des *Rennberges*, des *Gleichenberges*, der *Mühlberger Schlossleite*, der *Wachsenburg* und des *Kirchberges* einnimmt. Am *grossen Seeberg* und am *Rennberg* ist er durch grosse, ein ganz vorzügliches Baumaterial liefernde Steinbrüche aufgeschlossen.

Oberhalb des *Siebleber Teiches*, hart am Fusse des *kleinen Seebergs* tritt der Liassandstein auf; er zieht sich dann als ein schmaler Streifen bis auf den Rücken des Berges, dessen ganzer südöstlicher Kamm von ihm gebildet wird. Überall ruht er unmittelbar auf dem Keupermergel. Im grossen *Günthersleber* Steinbruch ist er seiner ganzen Mächtigkeit nach aufgeschlossen. Von unten nach oben folgen nachstehende Schichten auf einander:

- | | |
|---|-----------|
| a) Gelblichweisser, meist sehr fester, feinkörniger Quarzsandstein | 40' |
| b) Graulichgelber Mergelsandstein, mürbe, feinkörnig | 6' |
| c) Schwarzgrauer, feuerfester Thon mit schwachen Lagen von gelbem Thon und grauem sandigem Thon wechselnd | 4' |
| d) Grünlichgrauer Mergelsandstein mit schmutzigrünem Mergel und Sandsteinschiefer abwechselnd | 14' |
| e) Gelblichgrauer, zum Theil röthlichgelber Thon (vielleicht aufgeschwemmt?) | 4' |
| Ganze Mächtigkeit | <hr/> 68' |

Am *Rennberg* erhebt sich der Liassandstein als ein schmaler Kamm aus der Thalsohle der *Apfelstedt* und steigt allmählich bis zu einer Höhe von ungefähr 250 Fuss über derselben. Auch hier zeigen die quarzigen, festen Sandsteine eine Mächtigkeit von 40 — 50 Fuss, darüber eine etwa 6 Fuss mächtige Lage Mergelsandstein, dann der schwarzgraue Thon und über diesem der Mergelsandstein; die auf ihm ruhenden Mergel und Thonlagen fehlen hier.

An den übrigen Punkten des Vorkommens vom Lias-sandstein hat sich nur der quarzige Sandstein erhalten.

Auffallend ist die Übereinstimmung zwischen dieser ganz isolirten Ablagerung des Liassandsteines mit den parallelen Gebilden *Süddeutschlands*. Unweit *Oberfüllbach* und *Küpfendorf* bei *Koburg* zeigt sich eine ganz übereinstimmende Schichtenfolge, namentlich auch die Lage des feuerfesten Thones, welche ebenso wie die höherliegenden sandigen Schieferthone nur mächtiger bei *Koburg* entwickelt sind, als in der untersuchten Gegend.

Von Versteinerungen waren aus dem Sandsteine schon seit längerer Zeit Steinkerne von Bivalven bekannt, welche dem Geschlecht *Unio* anzugehören scheinen und mit ähnlichen Steinkernen im Sandstein von *Oberfüllbach* ganz übereinstimmen. Neuerdings fand sich am *Seeberg* eine Sandsteinbank ganz angefüllt mit schwach konzentrisch gestreiften Steinkernen einer kleinen queerlänglichen gewölbten Venus- oder *Maetra*-förmigen Muschel, so wie eine zweite Schicht im quarzigen Sandstein mit Abdrücken einer kleinen, radial gestreiften Bivalve von Lima- oder *Pecten*-Form. So viel dürfte entschieden seyn, dass diese Versteinerungen von denen des Keupers gänzlich abweichen. Noch mehr gilt diess von einem *Equisetum* *), welches sich zum Theil sehr häufig in der Mergelsandstein-Schicht unmittelbar über dem feuerfesten Thone, und zwar meist in aufrechter Stellung findet. Noch häufiger sind gleichfalls senkrechtstehende, oft zwei Fuss hohe, vielfach sich verästelnde Röhren, deren Wände mit einem schwachen Kohlen-Anflug bekleidet sind. Sie scheinen, obschon eine Gliederung und ein regelmässiges Auslaufen der Äste nicht wahrnehmbar ist, organischen Ursprungs zu seyn. Auch sie gehören vorzüglich der Lage des Mergelsandsteines über der Thonbank an. Am *Rennberg*

*) In dessen Hohl-Abdrücken man noch die Abdrücke der häutigen, *Equisetum* charakterisirenden Scheiden erkennt, eine Aufmunterung für Geognosten, fleissiger die Hohl-Abdrücke zu sammeln, welche bei *Equisetaceen* mehr Werth als die Kerne haben. BR.

findet man diese an Versteinerungen reiche Bank besonders entblöst.

Die Lagerungs-Verhältnisse des Liassandsteines stimmen, wie schon bemerkt wurde, mit denen der Keupermergel ganz überein; die Schichten sind fast sählig gelagert; wo sie mehr aufgerichtet erscheinen, wie im *Siebleber* Steinbruch, am *Seeberg* und am *Rennberg*, da zeigen sie das vorherrschende Streichen in hor. 10. Es dürfte beachtenswerth seyn, dass diese Stunde mit der Längen-Richtung der ganzen Ablagerung des Liassandsteines in hor. 11 nicht übereinstimmt; dieser wird daher in derselben von den jenem Hauptstreichen parallelen Kalkstein-Rücken durchschnitten, so bei *Holzhausen*.

Eine aufgerichtete Stellung der Schichten des Liassandsteines lässt sich besonders deutlich am *Rennberg* bei *Wechmar* beobachten. Da, wo sich dieser Rücken aus der Thalsohle der *Apfelstedt* erhebt, tritt zu oberst die Schicht des Mergelsandsteines über der Thonlage auf und bildet den Kamm des Berges bis zu seinem höchsten Gipfel. Anfangs streicht diese Schicht hor. 9 und fällt 28° N.O., weiterhin streicht sie in hor. 10 und fällt 20° N.O. Je näher dem Gipfel, um so schwächer wird das Einfallen, und auf dem Gipfel selbst ist sie, wie an dem *Gleichenberg*, an der *Wachsenburg* etc., horizontal gelagert.

Werfen wir zum Schluss noch einen übersichtlichen Blick auf die sämmtlichen im Vorstehenden zusammengestellten Beobachtungen, so ergibt sich

1) dass der Höhenzug zwischen *Gotha* und *Arnstadt* aus den Gliedern des Muschelkalkes — und zwar vom Gypse an —, aus den Gliedern der Keuper-Formation und dem Liassandstein gebildet wird.

2) Die Schichten der zu diesem Höhenzug contribuierenden Formationen sind mehr oder weniger aufgerichtet, und zwar weichen die Schichten des Muschelkalkes und der Lettenkohlen-Gruppe von der horizontalen Lage mehr

ab, als die bunten Mergel des Keupers und der Lias-sandstein.

3) Die Aufrichtung der Schichten fand in südöstlicher Richtung statt; dieser entspricht nicht allein die Erstreckung der einzelnen Bergrücken, sie fällt auch mit senkrechten, die verschiedenen Formationen durchsetzenden Spalten zusammen.

Sieht man sich nach abnormen Gesteinmassen um, welche durch ihr Hervortreten eine derartige Aufrichtung der Schichten und Spaltenbildung hervorbringen konnten, so könnte man zunächst den Gyps, welcher unter dem Kalkstein von Friedrichshall auftritt, in das Auge fassen. Doch die früherhin angeführte grosse Übereinstimmung der Lage dieses Gypses mit dem, welcher bei *Bussleben*, bei *Stotterheim* und an vielen Orten im *Württembergischen* unter dem Kalkstein von Friedrichshall erbohrt wurde, setzt es wohl ausser Zweifel, dass er ein gleichzeitiges Gebilde des Muschelkalksteines ist und also eine Störung der Lagerungs-Verhältnisse jüngerer Formationen nicht bewirken konnte.

Wollte man diese Störung der Einwirkung des Basaltes zuschreiben, so lässt sich entgegensetzen, dass dieser am *Thüringer Walde* und ganz besonders am nördlichen Abhange desselben eine höchst untergeordnete Rolle spielen dürfte. Selbst da, wo er in unmittelbarer Nähe auftritt, wie in der Gegend von *Eisenach*, zieht er nur einzelne lokale Störungen nach sich. Überdiess fällt die Emporhebungsrichtung desselben mit der Längen-Erstreckung des *Rhön-Gebirges* zusammen, welche von der Richtung des untersuchten Höhenzuges bedeutend abweicht.

Dagegen stimmt diese völlig überein mit der Hauptrichtung des nahegelegenen *Thüringer Waldes*. Vielleicht bewirkten die abnormen Massen desselben, namentlich Porphyr und Melaphyr, die in Frage stehende Erscheinung. Aber bis jetzt dürfte keine einzige Beobachtung für die Annahme sprechen, dass diese Gebilde nach der Bildung des Keupers im weichen Zustande hervorgetreten seyen. Vielmehr sprechen zahlreiche Erfahrungen dafür, dass keine

der Epochen, in welchen die Porphyre und Melaphyre hervortraten und zu festen Massen erstarrten, in eine spätere Periode als die der Bildung des Todtliegenden fällt. Dennoch dürfte die Gleichförmigkeit in der Richtung des *Thüringer Waldes* und des untersuchten Höhenzuges eine wesentliche Relation zwischen beiden darthun. Wenn nun vielfache Thatsachen beweisen dürften, dass der ältere Flötzkalk längs des *Thüringer Waldes* manchfaltige Störungen in seinen Lagerungs-Verhältnissen erlitten hat, welche die jüngeren Gebilde nicht berühren, und wenn ebenso der bunte Sandstein und der Muschelkalk *) manche Unregelmässigkeit in der Lagerung zeigen, die nur ihnen und den unterliegenden Schichten, nie den höherliegenden eigenthümlich sind, und wenn endlich alle diese Abweichungen trotz ihrer sonstigen Verschiedenheit dennoch stets in einer bestimmten Beziehung, in der eines gleichen Hauptstreichens zur Kette des *Thüringer Waldes* bleiben, — so dürfte sich wohl die Annahme rechtfertigen, dass auch nach dem Hervortreten der Porphyre und Melaphyre, ohne das Hervorbrechen von neuen Massen, Hebungen in der Hauptkette und in den anliegenden jüngeren Formationen Statt fanden. Solchen späteren Hebungen in der Richtung der Hauptgebirgs-Spalte am *Thüringer Wald* dürften die eigenthümlichen Erscheinungen am *Seeberg*, so wie an dem ganzen Höhenzug zwischen *Gotha* und *Arnstadt* zuzuschreiben seyn.

*) Beiläufig bemerke ich, dass der Kalksteinzug des kleinen *Dolmar* östlich von *Schmalkalden* nicht zur Formation des Zechsteines gehört, wie HEIM, Beschreibung des *Thüringer Waldes*, Theil II, Abtheilung 5, S. 81 ff., wie v. HOFF, *Thüringer Wald*, Th. I, S. 120 und KRUG v. NIDDA in KARSTENS Archiv für Mineralogie, Geognosie etc., Bd. XI, Heft 1, S. 82 anführen. Es ist eine isolirte Partie des Wellenkalkes, namentlich der dolomitischen Bänke, welche zu der Verwechslung Anlass gegeben haben mögen. Das Vorkommen von *Plagiostoma striatum*, *Avicula socialis*, *Buccinites gregarius* und von Saurier-Zähnen, so wie die völlige Übereinstimmung der einzelnen Glieder mit bestimmten Schichten des Wellenkalkes bei *Waltershausen* dürften diese Angabe zur Genüge erweisen.

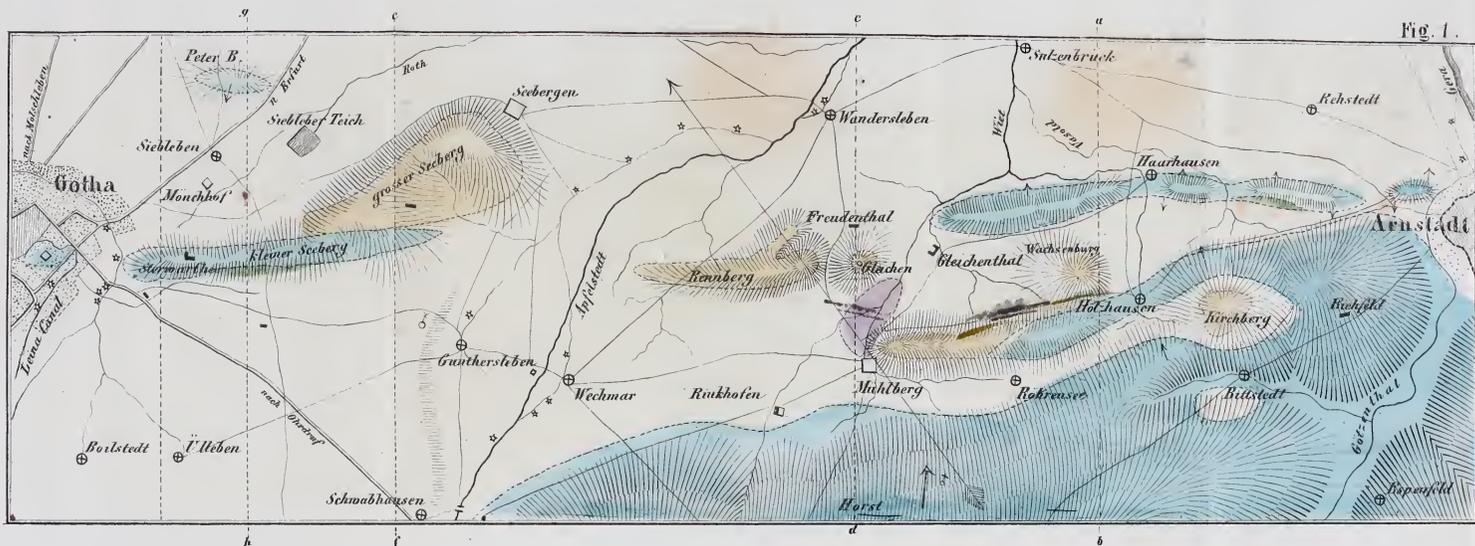


Fig. 1.

Fig. 2. Durchschnitt nach a b



Fig. 3. Durchschnitt nach c d

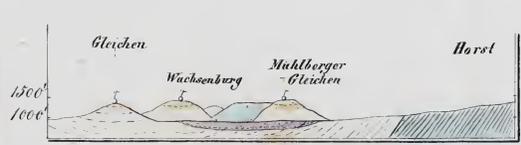


Fig. 4. Durchschnitt nach e f



Fig. 5. Durchschnitt nach g h



Maassstab zu den Durchschnitten doppelt so gross.



Fig. 1. Profil des vorderen Steinbruchs am Seeberg.

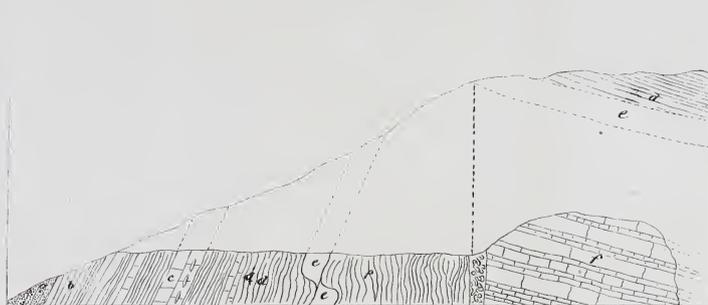


Fig. 2. Profil des hinteren Steinbruchs am Seeberg.

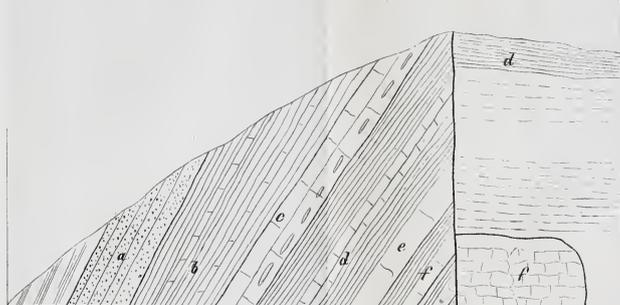


Fig. 3. Profil des Seebergs hinter der Sternwarte.



Fig. 4. Profil des Steinbruchs bei Haarhausen.

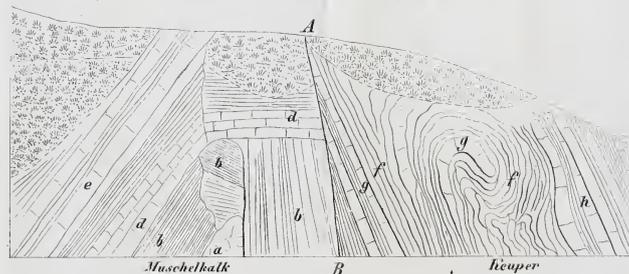


Fig. 5. Profil hinter der Mühlberger Schlosssteile.

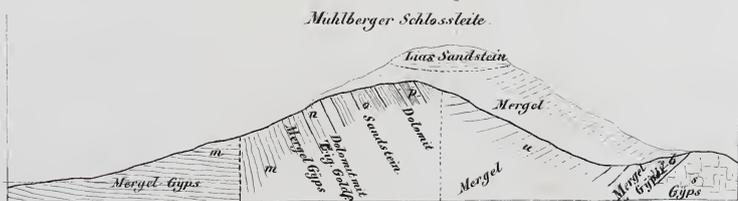
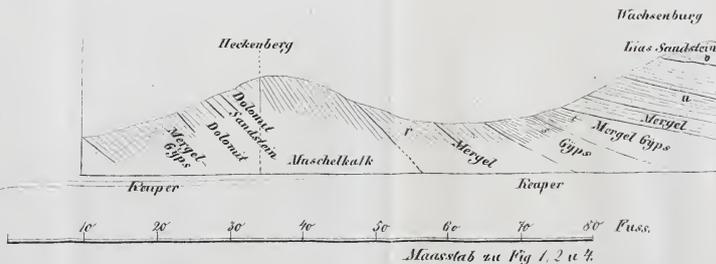


Fig. 6. Profil des Heckenberges und der Wachsenburg.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1839

Band/Volume: [1839](#)

Autor(en)/Author(s): Credner Heinrich Karl Friedrich

Artikel/Article: [Geognostische Beschreibung des Höhenzuges zwischen Gotha und Arnstadt 379-403](#)