

Das Bonebed und seine Lage gegen den sogenannten obern Keupersandstein im Hannöver'schen

VON

Herrn Salinen-Inspektor **Schlönbach**

zu *Liebenhalle*.

Hiezu Tafel IV.

So viel auch über die Frage, ob die zwischen dem Keuper und dem Lias sich findenden Grenz-Gebilde der einen oder der andern dieser beiden Formationen zuzurechnen seyen, von den namhaftesten Geologen geschrieben und gestritten ist, so sind doch die Akten über diesen Gegenstand noch keineswegs geschlossen, und man thut desshalb wohl, jene Grenz-Schichten vorläufig noch als ein für sich dastehendes Glied in der Reihe der Flötz-Formationen zu betrachten, wenn man sie auch als selbstständige Formation nicht gelten lassen will. Insbesondere ist es schwierig, dort wo diese Gebilde nur in geringer Mächtigkeit sich zeigen, eine genaue Sondernung der organischen Einschlüsse von denen der benachbarten Formationen zu erlangen, da die Übergangs-Schichten zu nahe liegen und es oft in Zweifel lassen, ob man noch in der Grenz-Schicht oder schon in den darunter oder darüber liegenden Formationen sich befinde. Wenn wir uns nun auch nicht im entferntesten annaassen, diese Streitfrage der richtigen Entscheidung irgendwie näher bringen zu können, so dürfte doch die Mittheilung einiger ganz neuerlich hier beobachteten Aufschlüsse des Bonebed nicht ohne Interesse seyn,

zumal da dieses Grenz-Gebilde sowohl seiner Verbreitung als seiner beträchtlichen Mächtigkeit nach ein nicht unwichtiges Glied hiesiger und benachbarter Gebirge ausmacht.

Zunächst sey es uns gestattet, einige allgemeine Bemerkungen über die Zusammensetzung des dabei in Betracht kommenden Gebirges voranzuschicken.

Der Gebirgs-Zug, welcher, eine Stunde vom nördlichen Harz-Rande entfernt anhebend, zwischen den Flüssen *Innerste* und *Oker* anfänglich von *Immenrode* über *Liebenburg*, *Salzgitter*, *Gehardshagen* etwa $2\frac{3}{4}$ Meilen NNW. sich erstreckt und von da über *Lichtenberg* nach *Wartjenstedt* in $1\frac{1}{4}$ Meile Länge eine rein westliche Richtung einschlägt, bietet bei einer Breite von einer halben Stunde in seiner Zusammensetzung eine grosse Manchfaltigkeit von Formationen dar und gestattet durch Strassen-Einschnitte, Steinbrüche und Thon-Gruben höchst interessante Einblicke in den geologischen Bau und die Reihenfolge der einzelnen Formations-Glieder, wovon das nachstehende Quersprofil im Grossen und Ganzen ein ungefähres Bild gibt.

I. Quersprofil des Salzgitter'schen Gebirgs-Zuges.



Der middle Theil dieses Höhen-Zuges ist meistens durch den bunten Sandstein gebildet, und es lagern sich zum Theil in regelrechter Richtung, welche ein Einfallen von meistens mehr als 35° zeigt, an einzelnen Punkten aber, — wie namentlich an dem so höchst interessanten wohl 50 Fuss tiefen Chaussée-Einschnitte am *Flöteberge* zwischen *Olfresen* und *Liebenburg* — mit übergestürzter Lagerung, die jüngern Formationen zu beiden Seiten ziemlich gleichmässig an.

Die durch den Bunten Sandstein angezeigte Erhebungs-Achse bildet, wie Das in der Natur dieser Formation liegt, keineswegs die grössten Höhen; im Gegentheil ist diese middle Gebirgs-Linie meistens durch ein Thal angedeutet, an des-

sen beiden Seiten sich Muschelkalk-Rücken erheben, welche häufig bis zu der Seehöhe von 575 Par. Fuss ansteigen, eine Höhe, welche die der benachbarten Fluss-Thäler um mehr als das Doppelte übersteigt, jedoch mitunter noch von den parallel sich anreihenden Kreide-Bergen um etwas übertroffen wird.

Dieser *Salzgitter'sche Höhen-Zug* * hat in seiner Zusammensetzung nachstehende Formationen aufzuweisen:

1) den bunten Sandstein (BS des Profils) mit eingelagerten Gyps- und Salz-Stöcken.

2) Die drei Abtheilungen des Muschelkalks (M).

3) Die Lettenkohlen-Gruppe (LK) mit zugehörigen Kalken, sandigen und thonigen Mergeln und wirklicher Lettenkohle.

4) Den Keuper (K), aus Sandsteinen und bunten Mergeln bestehend, welchem sich

5) das Bonebed (B) mit zugehörigen Mergeln und Sandsteinen anschliesst.

6) Alle Abtheilungen des Lias (Li), in der mittlen einen Linsen-förmigen Eisenstein führend.

7) Die verschiedenen Schichten des braunen Jura's (BJ), insbesondere den untern und den obern.

8) Den Hils (H) mit dem zugehörigen mächtigen und fast auf die ganze Länge des Gebirges ausgedehnten Eisenstein.

9) Die drei Abtheilungen des Gault, den untern durch die Martini- und Gargas-Mergel, den mittlen durch den subhercynischen Unterquader (Q), den obern durch den Minimus-Thon und die ausserordentlich mächtigen gewöhnlich getrennte Berg-Rücken bildenden Bänke des Flammenmergels (F) vertreten;

10) Den Pläner in allen seinen von dem Herrn von STROMBECK so genau und charakteristisch gegliederten Abtheilungen, die Tourtia, den untern (UP) und obern (OP) Pläner.

11) Die obere Kreide (OK) mit *Belemnitella* qua-

* Wir wählen diese Benennung, weil der Ort *Salzgitter*, sowohl nach der Länge als der Breite des Gebirges in der Mitte liegt.

drata. Sie füllt die Nebenthäler zu beiden Seiten des Gebirgs-Zuges aus und tritt bis an die Abhänge des letzten heran.

12) Die Tertiär Formation (D), vertreten durch eine zwar nicht ausgedehnte, aber sehr mächtige Ablagerung von Septarien-Thon, Sand und Braunkohle innerhalb des *Salzgitter'schen* Querthales.

Ist nun auch der Bau dieses Höhen-Zuges bereits vor etwa 20 Jahren durch den verstorbenen Bergrath U. VON UNGER im 17. Bande des KARSTEN'schen Archivs, Heft 1, in einer vortrefflichen Monographie geschildert; welche im Wesentlichen noch vollkommene Geltung beanspruchen kann, so haben doch neuere Aufschlüsse und Funde seit jener Zeit zu manchen interessanten und wichtigen Entdeckungen geführt, welche zum grössten Theil durch die für die Wissenschaft so wichtigen Abhandlungen des Herrn VON STROMBECK speziell nachgewiesen und mitgetheilt worden sind.

Als neuere Funde seit der Zeit jener ersten Arbeit sind zu nennen:

1) das Steinsalz in den obern Schichten des Bunter Sandsteins.

2) Die Lettenkohle.

3) Das Bonebed.

4) Mehre Abtheilungen des Lias.

5) Der Braune Jura. Dieser ist erst neuerlich aufgefunden; denn das, was man früher dafür hielt, war die Cardinien-Schicht des untern Lias.

6) Der Gault.

7) Die obere Kreide und

8) Die Tertiär-Bildungen.

Der Zweck der gegenwärtigen Mittheilung geht nun dahin, über ein ganz neuerlich aufgefundenes — bisher im nördlichen *Deutschland* noch nicht nachgewiesenes — Vorkommen des eigentlichen Bonebeds, bestehend aus einer wenige Zoll mächtigen Ablagerung von Breccien-artig zusammengehäuften Fisch-Zähnen und Knochen-Fragmenten, so wie über dessen geognostischen Horizont Nachricht zu geben.

Die Kenper-Formation der hiesigen Gegend ist im Grossen und Ganzen zusammengesetzt von unten nach oben:

1) aus einem an sehr wenigen Stellen auftretenden, meistens nicht aufgeschlossenen, mehr oder weniger festen, massigen, gelblichen oder grauen Sandstein, von welchem es noch fraglich ist, ob er nicht noch zur Lettenkohle gehört. Er wird

2) von rothen und dunkeln Thonen überlagert, die bald in die bekannten Buntmergel übergehen. Diese letztern füllen meistens mit grosser Mächtigkeit die Seitenthäler aus, welche die aus Muschelkalk bestehenden Hauptgebirgs-Rücken begleiten. Darauf folgt dann

3) ein hell-gelber und mitunter braun-gelber Sandstein mit unter- und zwischen-gelagerten dunkeln Thon- und Schiefer-Mergeln.

Dieser Sandstein zeigt zwar zu oberst eine regelmässige Schichtung, ist aber nach unten zu oder in der Mitte mehr massig und besitzt dann zum Theil eine solche Festigkeit, dass er in grossen Brüchen in bis zu 6 Fuss dicken Bänken gewonnen und als Baustein wegen seiner grössern Dauerhaftigkeit dem hiesigen Unter- oder Gault-Quader vorgezogen wird. An andern Stellen sind aber auch wohl die untern sowohl wie die obern Lagen so locker, dass sie als Stubensand verwendet werden, wie eine solche Verschiedenheit auch bei dem Quader sich zeigt.

Eine speziellere petrographische Beschreibung dieses Sandsteins ist nach der so treffenden Charakteristik desselben, welche Herr von STROMBECK im 4. Bande der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft S. 71 geliefert hat, vollkommen überflüssig.

Dieser auf längere Erstreckungen kleine Bergrücken bildende Sandstein ist es, welcher früher von FR. HOFFMANN als Quader angesprochen und später als oberer Keuper-sandstein aufgeführt wurde, weil man noch ziemlich hoch darüber den untern Lias fand und die in ihm vorkommende gewöhnlich durch Zerreibung unentliche Flora seine Beordnung zum Keuper zu rechtfertigen schien.

Neuerlich machte sich nun wohl die Ansicht geltend, dass dieser Sandstein vielleicht dem Bonebed angehören und etwa dem gelben Sandstein von *Württemberg* im Alter gleich

zustellen seyn möchte. Die nachstehenden Profile, welche wir durch zufällig stattgefundene Aufschlüsse in neuester Zeit zu beobachten und aufzunehmen Gelegenheit hatten, werden jedoch zeigen, dass dieser Sandstein hier im *Hannöverschen* — entgegen den Verhältnissen in *Schwaben* und am *Rhein* — nicht das Liegende des Bonebeds, sondern die Decke desselben bildet. Gerade dem Umstande, dass man die *Schwäbischen* Verhältnisse hier zum Vergleich-Anhalten nahm, ist es zuzuschreiben, dass man das Bonebed hier bisher noch nicht gefunden hat, wenn gleich man seit den entsprechenden wichtigen Arbeiten von *PLIENINGER*, *QUENSTEDT*, *OPPEL*, *SUESS*, *DEFFNER*, *FRAAS*, *ROLLE* u. A. mit Eifer bemühet war, diese interessante Ablagerung oder ihre Äquivalente hier und anderorts anzufinden und nachzuweisen.

So veranlasste uns vor mehren Jahren ein Stück einer Zahn-Breccie, welches wir in der Sammlung eines Freundes mit dem Fundort *Trillecke* bei *Hildesheim* bezeichnet sahen und bei der täuschenden Ähnlichkeit mit den *Schwäbischen* Vorkommnissen für wirkliches Bonebed erkannten, an jener Stelle nach dem Bonebed genau zu suchen, jedoch ohne Erfolg, obgleich durch den Bau eines neuen Weges die Schichten vom untersten Lias bis zum Keuper dort sehr schön aufgeschlossen waren. Wenn wir durch die *Schwäbischen* Lagerungs-Verhältnisse verleitet waren, dem Bonebed an jener Stelle zwischen dem Sandstein des *Steinberges* und den *Pylonotus*-Schichten des Lias genau, aber erfolglos, nachzuspüren, so zweifeln wir jetzt nicht, dass demnächstige Nachforschungen beweisen werden, dass auch dort die Zahn-Breccie zwischen dem Sandstein und dem Keuper-Mergel, d. i. auf der westlichen Seite des *Steinberges* vorkommt, indem der Sandstein die Decke des Knochen-Bettes bildet. Wir wünschen hierdurch die Aufmerksamkeit auf diesen Fundort in jener vielbesuchten und durch die Gebrüder *ROEMER* klassisch gewordenen Gegend hinzulenken. Es ist der am *Steinberge* bei *Hildesheim* auftretende Sandstein-Zug die Fortsetzung des hiesigen östlichen Bonebed-Sandsteins, welcher sich von hier in nördlicher und westlicher Richtung über *Lichtenberg*, *Luttrum*, *Astenbeck*, *Derneburg*, *Söhre*, *Moritzberg* bis *Giesen*, *Hotteln*

und *Sehnde* in einer Längen-Erstreckung von 7 bis 8 Meilen verfolgen lässt. Auf der andern westlichen Seite des hiesigen Gebirges zieht sich derselbe, mit Unterbrechungen, von hier auf *Bartelszeche* bei *Steinlah*, von da nach *Altenhagen* (Grube *Eschwege*), *Ölber*, *Holle* und wendet sich dann wieder südlich nach *Wohldenberg* bis zu den *Ortshäuser Eisenstein-Gruben* hin.

Derselben Bildung wird der Sandstein angehören, welcher in einzelnen Kuppen bei der Saline *Sülbeck* und an andern Punkten der dortigen Gegend auftritt und dann wieder in grösserer Ausdehnung im *Braunschweigschen* zwischen *Seinstedt* und *Schlunstedt*, zwischen *Helmstedt* und *Falterleben* und an noch vielen andern Stellen erscheint, die auf den schönen Karten des Herrn VON *STROMBECK* angegeben sind.

Die beiden Aufschlüsse, welche uns über die Lage und den Horizont des Bonebeds in dem *Salzgitterschen* Höhen-Zuge genauer orientirt haben, befinden sich der eine auf der westlichen Seite des Gebirges in der Nähe der Eisenstein-Grube *Bartelszeche* unweit *Steinlah*, der andere auf der östlichen Seite dicht bei *Salzgitter* in der sogenannten *Schnigelade*.

Der bei dem ersten Punkte auftretende Sandstein wurde früher als Baustein gewonnen und gab vor etwa 25 Jahren Veranlassung zur Entdeckung des dort unmittelbar aufliegenden mächtigen Hils-Eisenstein-Lagers. Gegenwärtig ist nun von dem Besitzer der dortigen Eisenstein-Grube, dem Zimmermeister *BARTELS* aus *Steinlah*, dicht neben seiner Grube eine Muthung unter dem Namen „*Goldsacksglück*“ zum Abbau eingelegt, welche sich im Liegenden jenes Sandsteins findet. Der zu dem Zweck der Blosslegung des Erz-Lagers bis auf etwa 12 Fuss Tiefe niedergebrachte Schurf zeigt das nachstehende Profil:

II. Profil der Schwefelkies-Grube *Goldsacksglück* bei *Steinlah*.

- a = 7'. Hils-Eisenstein; darunter unmittelbar
- b = 3'. gelber lockerer glimmeriger Sandstein mit vielen undeutlichen Pflanzen-Abdrücken und kleinen undeutlichen Bivalven.
- c = $2\frac{2}{3}'$. Hellgelber etwas festerer Sandstein.
- d = $\frac{1}{2}'$. Gelber Schiefermergel.
- e = $6\frac{1}{3}'$ Bläulich-schwarzer bröckeliger schiefriger Mergel mit Schwefelkies-Knollen.
- f = $\frac{3}{4}'$. Grauer feiner im feuchten Zustande Butter-artiger Mergel, mit gelbem und grauem zerfallenen Tutenmergel.
- g = 4'. Schwarz-grauer bröckeliger Schiefer.
- h = 3'. Schwarzer dünn-blätteriger Schiefer mit Schwefelkies-Platten.
- i = 2'. Schwarzer bröckeliger Gruss-artiger Mergel mit vielen Schwefelkies-Knauern.
- k = $1\frac{1}{6}'$. Graue harte sandig-kalkige Bank, zum Theil aus Schwefelkies bestehend, zum Theil damit durchzogen.
- l = $\frac{3}{4}'$. Schwarzer zäher Thon.
- m = $1\frac{3}{4}'$. Schwarz-grauer Schiefermergel.
- n = $\frac{1}{2}''$. Grauer fester Kalkstein, mit Schwefelkies durchwachsen und mit Spuren von schwarzen Schuppen und Knochen-Resten.
- o = 4''. Grauer Faserkalk, die Fasern senkrecht gegen die Schichtung gerichtet.
- p = 3'. Schwarz-grauer Schiefermergel mit Schwefelkies in Platten und Knauern.
- q = 2''. Platten von grauem sandigem Kalk mit Schwefelkies und aufgewachsenen schwarzen glänzenden Fisch-Schuppen, Knochen und Zähnen. Oberstes Knochenbett-Lager.
- r = 2'. Schwarz-grauer Schiefermergel mit Schwefelkies.
- s = $\frac{1}{2}''$. Grauer glimmeriger sandig-kalkiger Schiefer mit Schwefelkies und zahlreichen auf- und durch-gewachsenen schwarzen glänzenden Fisch- und Saurier-Resten. Uuterstes Knochenbett-Lager.
- Hiernach kommen:
- t = 10'. Grünlich-graue Mergel mit harten Kalk-Knauern (Knollen-Mergel), und sodann
- u die bunten Keuper-Mergel und -Thone, sehr mächtig, mindestens 300'.

Zwischen diesen Bunten Keuper-Mergeln und dem Muschelkalk findet sich hier noch ein Sandstein, der vielleicht als Äquivalent des *Württembergischen* Schilf-Sandsteins oder aber als ein Lettenkohlen-Sandstein anzusehen ist. Ein Aufschluss in demselben ist leider nicht vorhanden.

Die Knochenbett-Lager q und s enthalten ein Haufwerk von fest auf- und zwischen-gewachsenen, meist undeutlichen Knochen und Schuppen und wenigen Zähnen, unter denen wir aber *Saurichthys acuminatus*, *Acrodus minimus* (sehr selten) und *Gyrolepis tenuistriatus* zu erkennen glauben. Ein dem *Taeniodon* ähnlicher Steinkern findet sich sehr häufig dabei; ob Diess aber der wirkliche *Taeniodon Ewaldi* BORN. oder *Anodontia postera* DEFFN. und FRAAS ist, vermögen wir bei den, wenn auch zahlreichen, doch nur undeutlichen Stein-Kernen und Abdrücken nicht zu unterscheiden.

Wird nun der Sandstein bc, welcher schon etwa 60 Schritt weiter nördlich eine Mächtigkeit von 20 Fuss zeigt, dem Bonebed zugezählt und dasselbe bis zur Schicht s niedergehend angenommen, so würde diese Bildung hier etwas über 30 Fuss horizontale oder, bei 70° Einfallen der Schichten, 28 Fuss wirkliche Mächtigkeit haben. Zwischen dem Sandstein bc und dem Hils-Eisenstein a fehlen aber alle zwischengehörige Formationen, namentlich auch der Lias, so dass hier der direkte Beweis nicht zu führen ist, dass der fragliche Sandstein von dem untern Lias bedeckt wird. Wenn nun Herr Professor F. PFAFF in seinen Beiträgen zur Kenntniss des *Fränkischen Jura's* (Neues Jahrbuch 1857 S. 6) den dortigen grob-körnigen gelben Sandstein mit aus dem Grunde zum untern Lias rechnet, weil an Punkten, wo der obere Keuper aufgeschlossen und der Lias fehlt, nie der fragliche gelbe Sandstein, sondern stets als oberstes Glied nur der weisse Keuper-Sandstein vorkomme, so könnte eine ähnliche Schlussfolgerung hier zum Beweise des Gegentheils führen, da auch hier der Lias zwischen dem Keuper und dem Hils gänzlich fehlt, doch aber der gelbe Sandstein vorhanden ist und also hier als Begleiter des Keupers anzusehen sein würde. Berechtigen demnach die Lagerungs-Verhältnisse

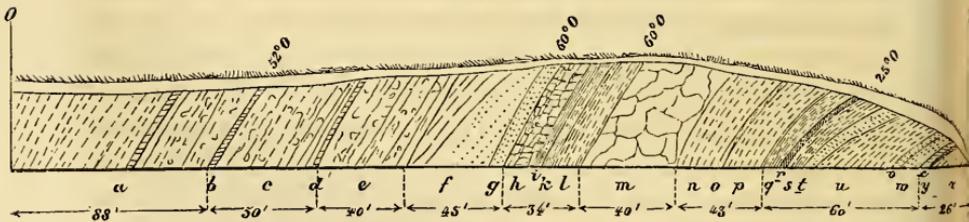
in *Franken* zu der Zuzählung des dortigen Gelben Sandsteins zum Lias, so kann man mit demselben Rechte den hiesigen in Rede stehenden Sandstein dem obern Keuper beordnen.

Die Schichten-Reihe von b bis s zeigt eine grosse Übereinstimmung mit denjenigen Gebilden, welche von dem Herrn SENFT aus der Gegend von *Krauthausen* bei *Eisenach* in der Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch., Band X, Heft 3, S. 351 sub lit. m beschrieben werden. Wenn diese Herr SENFT mit Schichten parallelisirt, welche er wegen der darin vorkommenden Gryphäen und anderer Muscheln sowie des Ammonites *Johnstoni* und *Am. angulatus* als untern Lias erkannt hat, so müssen wir diese Ansicht bei den dortigen der Beschreibung zufolge etwas verwickelt und abnorm erscheinenden Lagerungsverhältnissen mindestens noch für zweifelhaft halten. Herr SENFT selbst ist nicht im Stande ihr richtiges Niveau mit Sicherheit zu bestimmen, wenn er auch nicht ansteht, sie dem untern Lias zuzurechnen.

Für uns liegt nach hiesigen Verhältnissen bis jetzt kein Grund vor, den untern Lias durch Hinzufügung eines neuen Schichten-Komplexes, welcher von Lias-Versteinerungen hier bis jetzt keine Spur gezeigt hat, noch weiter auszudehnen.

Der andere, 10 Minuten östlich von *Salzgitter* befindliche, weit vollständigere Aufschluss zeigt im Profil folgende Schichten:

III. Profil einer Thongrube in der *Schnigelade* östlich von *Salzgitter*.



a = 88'. Gelb-grauer Thon mit vielem schaligen Thoneisenstein, ohne Versteinerungen; bei a' eine sechs-zöllige Schicht gelber und gelb-brauner mürber Sandstein-Platten mit vielen kleinen Schnecken, *Nucula*, *Cardium*, *Dentalium* etc., wie sie hier häufig in dem Angulaten-Sandstein vorkommen.

- b = 5'. Feiner brauner und schwarz-gefleckter milder schiefriger Sandstein, in gelb-braunen und blau-grauen harten Kalkstein übergehend mit Ammonites Johnstoni, Lima Hermanni, Pecten disparilis u. a. m.
- c = 43'. Braun-gelber Thon mit Thoneisenstein-Geoden, ohne Versteinerungen.
- d = 2'. Feiner brauner und schwarz-gefleckter mürber dünn-plattiger Sandstein mit Ammonites Johnstoni und den übrigen Versteinerungen, wie in b.
- e = 40'. Grauer und bräunlich-gelber Thon-Mergel ohne Versteinerungen, mitunter sandig und mit Thoneisenstein.
- f = 37'. Bräunlich-rother Thon, nach oben gelblich-grau, ohne Versteinerungen.
- g = 8'. Feiner grauer Thon, ohne Versteinerungen
- h = 16'. Gelb-brauner, etwas grob-körniger, sehr glimmeriger Sandstein mit kohligem Theilen und zahlreichen Schilf-Abdrücken.
- i = 3'. Hell-grauer sandiger Thon.
- k = 2'. Dunkel-grauer schiefriger Thon.
- l = 13'. Hellgrauer sandiger Thon mit Zwischenlagern von schr fein-körnigem weissem schiefrigem Sandstein.
- m = 40'. Hell- und dunkel-gelber, auch weisser, ziemlich fein-körniger glimmeriger Sandstein in starken Bänken ohne deutliche Schichtung (Bonebed-Quader).
- n = 21'. Dunkel-grauer mitunter sandiger Thonmergel.
- o = 1'. Blau-grauer schiefriger Thon.
- p = 21'. Hell gelblich-grauer fein-körniger Sandstein.
- q = 5'. Gelbliche und graue Mergel.
- r = $\frac{1}{2}$ '. Oberstes braunes bröckliches Knochenbett-Lager, im Hangenden und Liegenden mit gelb-grauen und grünlich-grauen sandigen Kalkstein-Platten.
- s = 5'. Gelbe und graue Mergel, z. Th. mit schmutzig-violetter Streifung.
- t = 3'. Unterstes Hauptlager der dunkel-braunen Knochen-Breccie, aus schmutzig-gelbem Mergel mit drei zwischen-gelagerten, etwa vierzölligen Schichten aus locker zusammen-gebackenen Konglomeraten von Knöchelchen, Schuppen und Zähnen bestehend, der Breccie im Hangenden und Liegenden unmittelbar anliegend; auch wohl eine dünne Schicht von grünlich-grauen Kalk-Platten.
- u = 35'. Gelbe graue und bräunliche, auch wohl etwas grünliche und violette Mergel.
- v = $\frac{1}{2}$ '. Dunkel-rother Mergel.
- w = 11'. Gelbe und bräunliche Mergel.
- x = 5'. Weisser und hell-gelber feiner Sand und Sandstein.
- y = $\frac{1}{2}$ '. Braun-rother Sand.
- z = 21'. Gelber sandiger Mergel und brauner bröckeliger grob-körniger Sandstein.

Hiernächst folgen, wie nahe gelegene Wasser-Risse zeigen, die Bunten Keuper-Mergel in sehr grosser Mächtigkeit.

Bei dem vorstehenden Profil ist es schwierig, die genaue Grenze des Bonebeds nach oben und unten festzustellen, da ausser den eigentlichen Pylonotus-Bänken b und d alle entscheidenden Versteinerungen fehlen, und nur der Sandstein zwischen h und m, am meisten zuoberst, die bekannten Schilf-Abdrücke, so wie das eigentliche Knochenbett r und t Knochen-Fragmente, Schuppen und Zähne in zahlloser Menge enthält, worunter besonders häufig *Saurichthys acuminatus*, *Hybodus cloacinus*, *Hybodus minor*, *Hybodus sublaevis*, seltener *Acrodus minimus*, *Ceratodus cloacinus* und *Desmacanthus cloacinus* zu finden sind. *Sargodon tomicus* und Koprolithen fanden sich bis jetzt noch nicht darin; jedoch kommt nicht selten ein sehr kleines Zähnchen mit zwei Wurzeln und einer breiten gezackten Kaufläche vor, welches man für ein Säugethier-Zähnen zu halten geneigt seyn könnte. Wir wollen dessen nähere Bestimmung dem Herrn Professor PLIENINGER überlassen.

Die hier angegebenen Zähne zeigen in dem hiesigen Bonebed einen sehr schönen Erhaltungs Zustand, sind aber im Allgemeinen kleiner, als die der *Schwäbischen* Kloake, wesshalb sie auch bisher um so leichter der Beobachtung entgangen seyn werden.

Wir glauben hiernach sowohl das *Stéintalher* Bonebed als das hiesige mit der *Schwäbischen* Kloake zwischen Keuper und Lias parallelisiren zu dürfen, wenn auch die Lagerung gegen den gelben Sandstein eine abweichende ist. Dieser Sandstein, welcher sowohl nördlich als südlich von hier einen selbstständigen Berg-Zug bildet und dort oft eine Mächtigkeit von 60 bis 100 Fuss erlangt, beginnt erst 49 Fuss über dem obern Knochenbett-Lager; und bei dieser Anomalie gegen die Lagerungs-Verhältnisse in *Schwaben* und am *Rhein* könnte man geneigt seyn, diesen obern Sandstein, ähnlich wie im *Koburgischen*, dem Lias zuzugesellen, die Bonebed-Gruppe also nach oben hin etwa mit der Mergel-Schicht q zu schlies-

sen. Dagegen scheint uns zu sprechen: zunächst die grosse Entfernung von der untersten Pylonotus-Bank d, welche zwischen q und d = 202 Fuss beträgt, und welche, wenn man sie der Pylonotus-Gruppe hinzurechnet, für diese eine horizontale Erstreckung von 252 Fuss oder 200 Fuss wirklicher Mächtigkeit ergeben würde, und sodann die Flora der Sandsteine m bis h, welche sich mehr dem Keuper als dem Lias nähert. Der hier sehr häufig in denselben vorkommende Kalamit ist nach der gefälligen Bestimmung des Herrn Professors QUENSTEDT der typische *Calamites arenaceus*. Ausserdem kommen noch mehrere neue Pflanzen-Arten darin vor; daneben fanden sich am *Sülbecker* Berge ein junger noch spiral-förmig aufgerollter Farn-Wedel, eine grosse Cycadee und nicht selten Blätter von *Clathropteris meniscioides* BRONGN. Ein sehr schöner vollkommener Farn-Wedel aus den Sandstein-Brüchen bei *Seinstedt* befindet sich in der Sammlung des Hüttenmeisters GRUMBRECHT zu *Oker*, dessen Abbildung (Tf. IV) wir Herrn Hütten-Gehülfen F. ULRICH verdanken.

Ausser den sogenannten fossilen Gurken-Kernen (*Taeniodon Ewaldi* BORN.), jenem noch problematischen Petrefakt, ist es uns nicht gelungen die Reste irgend eines Schaalthiers in diesen Sandsteinen anzufinden, und wir glauben desshalb, dass hier kein Grund vorliegt, den hiesigen fraglichen Sandstein mit demjenigen zu identifiziren, welchen Herr VON SCHAUROTH* aus dem *Koburgischen* als Decke der rothen Letten-Bildung mit darin vorkommendem *Ammonites raricostatus* (*A. pylonotus*) beschreibt und gewiss mit Grund, des letzten Vorkommens wegen, dem untern Lias zuzählt.

Der Umstand, dass der Sandstein auch hier wie im *Koburgischen* nach dem Lias zu und mit diesem sich Wallförmig allmählich abdacht, während er über das Terrain der Keuper-Mergel sich plötzlich steiler erhebt, kann keinen Grund für uns abgeben, ihn als mit dem Lias eng verbunden zu betrachten; es ist Diess hauptsächlich dadurch bewirkt, dass die Keuper-Mergel für die Abschwemmungen weniger

* Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. V. Band, S. 735.

Widerstands-Fähigkeit besassen, als die Thone des Lias, welche durch häufiger zwischen-gelagerte Sand- und Kalkstein-Flötze mehr zusammengehalten wurden; denn, wo auf der andern Seite die Keuper-Bildung mehr durch härtere kalkige und sandige Schichten vertreten ist, wie z. B. eine halbe Stunde weiter südlich bei der sogen. *Teufelskirche*, ist dieses Verhältniss umgekehrt. Im Allgemeinen sind jedoch die Abhänge nach der Seite, wo die Erhebungs-Achse sich befindet, wo also ein Auseinanderreissen oder Durchbrechen der Gebirgs-Schichten stattgefunden hat, immer schroffer, als auf der Seite der Fall-Richtung, wie Das in der Natur der Sache liegt.

Gehört nun aber dieser Sandstein nicht zum Lias und, wegen des darunter vorkommenden Knochen-Betts, auch nicht zum Keuper, wenn man nicht etwa dieses Bonebed überhaupt dem obern Keuper zuzählen will, so erscheint er als ein selbstständiges — in *Süddeutschland* vielleicht fehlendes — Glied der Bonebed-Gruppe, und es dürfte am passendsten seyn, ihn als obern Bonebed-Sandstein zu bezeichnen.

Betrachtet man die Schichten des Profils III näher, so stellt sich uns als das Hauptlager der Knochen-Breccie eine Gruppe von verschieden gefärbten dunkeln Thon-Mergeln, von q—w = 60' horizontaler Erstreckung oder 25' Mächtigkeit dar. Unter dieser Bildung liegt eine Gruppe von weissem gelbem und braun-rothem Sande und sandigen Mergeln. Ob diese Gruppe mit den obern Bonebed-Sandsteinen zusammenzuziehen, oder ob sie als ein untrer Bonebed-Sandstein dem *Württembergischen* gelben Sandstein (Bonebed-Sandstein von DEFFNER und FRAAS) zu parallelisiren, oder aber als entschieden schon dem Keuper angehörig zu betrachten sey, wagen wir bei dem Mangel organischer Einschlüsse und weil wir nicht in der Lage waren, anderorts diese Schichten vergleichend zu beobachten, für jetzt nicht zu entscheiden. Die horizontale Erstreckung derselben ist hier überschläglich = 26' oder die Mächtigkeit bei dem geringen Einfallen von $25^{\circ} = 11'$. Die Schichten sind hier jedoch bei der geringen Tiefe des Aufschlusses in der Nähe des Einganges der Grube nicht so genau festzustellen, wie

mehr nach Osten hin, und sind mehr als Schweife denn als wirklich richtig Anstehendes zu betrachten.

Dem obern Bonebed-Sandstein würden in dem Profil III die Schichten h bis p beizuzählen seyn, womit diese Sandstein-Bildung hier in einer Länge von 117' oder in einer Mächtigkeit von 98' erscheint.

Die darüber liegenden feinen grauen und braun-rothen Thone g und f würden als Vertreter der obern Bonebed-Thone zu bezeichnen seyn und hier bei einer horizontalen Ausdehnung von 45' = 28' Mächtigkeit haben.

Wenn nun auch die zunächst darauf folgenden braungelben Thone e kein entscheidendes Merkmal einer Lias-Bildung zeigen, so scheint uns zur Beiordnung derselben zum Lias die Farbe, das Auftreten der Thoneisensteine und das unmittelbare Anschliessen derselben an die Pylonotus-Bänke zu berechtigen, und wir würden hiernach für diesen bis jetzt wohl vollständigsten Aufschluss unsrer Grenz-Gruppe im Grossen etwa folgende Abtheilungen machen können:

Als zunächst über den Rothen und Bunten Keuper-Mergeln oder Knollen-Mergeln liegend:

1. Untrer Bonebed-Sandstein	11'
2. Dunkle verschieden gefärbte Thon-Mergel oder untere Bonebed-Thone mit der Zahn-Breccie	25'
3. Oberer Bonebed-Sandstein, 20' mächtige graue Mergel-Lager einschliessend, mit Kalamiten	98'
4. Graue und braun-rothe reine Töpfer Thone, oder obere Bonebed-Thone	38'
in Summa für die Bonebed-Gruppe	172'

Es könnte zweifelhaft erscheinen, ob die letzten Thone noch zum Bonebed oder schon zum Lias gehören; sie bedecken an fast allen Stellen, wo ein Aufschluss sich in dieser Region zeigt, den in Rede stehenden Sandstein, sind durchaus Versteinerungs-leer (auch ohne Foraminiferen) und so rein, dass sie ein sehr gesuchtes Material zu Töpfer-Arbeiten abgeben.

Darüber finden sich nun ferner:

5. Grauer und bräunlich-gelber Thon, wahrscheinlich zum untersten Lias gehörig 32'
6. Bräunlich-gelber Thon, oben und unten mit zwei schiefrigen Sandstein- und Kalkstein-Platten, durch *Ammonites psilonotus* als entschieden zum untersten Lias gehörig charakterisirt 40'
7. Dann folgen Versteinerungs-leere gelbe Thone, in der Mitte mit einer kleinen Schicht gelber und branner Sandstein-Platten, welche kleine Schnecken und Bivalven enthalten, wahrscheinlich zum *Angulatus-Lias* gehörig, da der *Belemniten-Lias* sich erst höher findet 68'

Wollte man nur den petrographischen Charakter der Gesteine berücksichtigen, so würde man zu der Vermuthung gelangen können, dass eine Formations-Grenze zwischen den Schichten h und g sich befinde, da hier ein auffallender Unterschied der beiden Bildungen h und g so wie auch in der Richtung sich zu erkennen gibt, die an der Grenze zwischen Sand und Thon etwas verworren, bald aber wieder konkordant wird. Nach unten hin ist eine so auffallende Verschiedenheit vielleicht nur desshalb nicht bemerkbar, weil da der Aufschluss, welcher jetzt etwa bis zu 6' Tiefe ausgegraben ist, nur bis 2—4' unter Tage geht.

Vergleicht man die beiden im Vorstehenden näher erörterten Aufschlüsse von *Steinlah* und *Salzgitter* mit einander, so findet man bei beiden

A. über dem obern Keuper-Mergel eine dunkle Thon-Bildung, welche die *Schwäbische Kloake* einschliesst,

B. über dieser Thon-Bildung einen Sandstein, welchen wir vorhin als obern Bonebed-Sandstein bezeichnet haben.

Eine Verschiedenheit zeigen beide Lokalitäten in Betreff der Schichten in so weit, dass bei *Steinlah* der untere Sandstein und der obere grane und rothe Thon fehlen. Ob das Auftreten derselben bei *Salzgitter* nur als ein lokales zu betrachten, wagen wir für jetzt nicht zu entscheiden; in diesem Falle würden als Hauptglieder der hiesigen Bonebed-Gruppe nur die beiden Abtheilungen A und B anzusehen seyn.

Trifft uns nun aber auch der Vorwurf des Lokalisirens, so scheint es uns doch zweckdienlich, zum Anhalten für Vergleichen diejenigen Lokalitäten zu wählen, wo die Aufschlüsse am vollständigsten, die einzelnen Schichten am meisten entwickelt auftreten, und wir glauben, in dieser Beziehung dürfte sich kaum anderswo eine vollständigere Übersicht von der Reihenfolge der Schichten bis jetzt gefunden haben, als die beträchtliche Entwicklung der Bonebed-Gruppe bei *Salzgitter* sie gewährt. Es ist nur zu beklagen, dass sie so arm an organischen Einschlüssen sich zeigt. Vielleicht gelingt es demnächst noch, auch für die in *Schwaben* und anderorts aufgefundenen Bonebed-Muscheln die richtige Zone auch hier nachzuweisen; bis jetzt ist es uns nicht gelungen, an irgend einer Stelle des hiesigen Gebirgs-Zuges die Schicht der *Avicula contorta* oder überhaupt irgend einen Zweischaler des Bonebeds, ausser dem angedeuteten *Taeniodon*, aufzufinden, was vielleicht aber nur dem Mangel an genügenden Aufschlüssen zuzuschreiben ist.

Als erwiesenes Resultat der voran-stehenden Erörterungen über die hiesige, so vollständig — bis zu mehrern Hundert Fuss — entwickelte Bonebed-Gruppe würde man etwa Folgendes annehmen können:

1. Unter dem hiesigen in grosser Mächtigkeit auftretenden untersten Lias mit *Ammonites pylonotus* liegt zunächst ein braun-rothes und graues Thon Gebilde, in welchem organische Einschlüsse nicht vorkommen, welches wir jedoch seiner Lage und der äussern Beschaffenheit nach dem Lias nicht mehr zurechnen zu dürfen glauben und es deshalb als obere Bonebed-Thon ansprechen.

2. Diese Thone bedecken ein sehr mächtiges Sandstein-Gebilde, welches bisher als das Äquivalent des *Württembergischen* gelben (*Viehweidter*) und auch wohl weissen Sandsteins angesehen und bald als unterster Lias, bald als oberster Keuper angeführt wurde. In seinen oberen schiefrigen und vollkommen geschichteten Lagen finden sich zahlreiche Pflanzen-Abdrücke, Cycadeen, Farne (Wedel und Laub), Equiseten, besonders zahlreich der wirkliche *Calamites arenacens*. Den Übergang zu den mehr

massigen Schichten dieses Sandsteins, welche als Bausteine vielfach gewonnen werden, vermitteln kleine Zwischenlager von dunkeln sandig-schiefrigen Thonen. Diese mittlen dickern Bänke bilden meistens den Hauptrücken der kleinen Bergzüge. Unter ihnen treten dann dunkle, meist grau gefärbte Thone auf, welche mit geringern lockern Sandstein-Schichten wechseln und in den untern Parthien das eigentliche Bonebed einschliessen, welches entweder unmittelbar die obere Keuper-Mergel bedeckt oder durch eine geringere Sandstein-Schicht noch davon getrennt ist.

Ob dieser untere Sandstein vielleicht erst der wahre Repräsentant des *Viehweidlers* ist, oder ob er ein Äquivalent des *Württembergischen* weissen Sandsteins bildet, lässt sich nicht mit Bestimmtheit sagen. Nur so viel hat sich ergeben, dass sich das hiesige Bonebed unter dem Hauptsandstein-Gebilde, welches wir als obere Bonebed-Sandstein bezeichneten, findet; in und über dem letzten hat sich von dem Knochen-Bett keine Spur gezeigt.

3. Von den Muscheln der *Kössener* Schichten sind bis jetzt ausser dem zweifelhaften *Taeniodon Ewaldi* hier noch keine gefunden, und es lässt sich desshalb über ihre Lagerung gegen den Sandstein oder gegen das eigentliche Bonebed nicht einmal eine Vermuthung aussprechen.

Nachtrag.

Erst nach Vollendung des vorstehenden Aufsatzes sind uns die bezüglichen interessanten Schriften von:

OPPEL: weitere Nachweise der Kössener Schichten in *Schwaben* und *Luxemburg* (October-Heft des Jahrg. 1857 der Sitzungs-Ber. der kais. Acad. d. Wiss. zu Wien).

OPPEL: die neuern Untersuchungen über die Zone der *Avicula contorta* mit besonderer Berücksichtigung der Beobachtungen M. MARTINS über das Auftreten dieser Zone im Dept. *Côte d'Or* (Württemb. naturw. Jahres-Hefte 1859, 3. Heft).

WINKLER: die Schichten der *Avicula contorta* inner- und ausserhalb der *Alpen*, München 1859.

CREDNER: über die Grenz-Gebilde zwischen dem Keuper und

dem Lias am *Seeberg* bei *Gotha* und in *Norddeutschland* überhaupt (Neues Jahrbuch für Mineralogie 1860, 3. Heft).

zugegangen, und wir haben daraus mit Befriedigung gesehen, dass diese Grenz-Gebilde mit grosser Rührigkeit jetzt weiter erforscht und bearbeitet, dass immer neue Aufschluss-Punkte für die Beobachtung gewonnen worden sind und danach die Ansicht von der Selbstständigkeit der Bonebed-Gruppe sich immer mehr geltend gemacht hat. Dass Übergänge sowohl in den Lias, besonders nach dem Kenper hin stattfinden, hat nichts Befremdendes; man scheint aber jetzt fast allgemein die Grenze des Lias über der Bonebed-Gruppe anzunehmen, und mit dieser Ansicht werden die vorstehenden Mittheilungen keineswegs im Widerspruch stehen.

In den letzten Tagen (Juli 1860) hatten wir Gelegenheit, einen den Geologen durch die zahlreichen und schönen Petrefakten des untern Lias* bekannten Aufschluss-Punkt am *Kanonberge* bei *Halberstadt* zu besuchen. Wir gestatten uns, über unsere leider nur flüchtige Beobachtung hier eine kurze Mittheilung nachzutragen, da der dortige Sandstein bei Erwähnung des *Norddeutschen* Bonebed-Sandsteins gewöhnlich mit angeführt wird.

Die von DUNKER beschriebenen Petrefakten des untern Lias finden sich auf der Höhe des *Kanonberges*, westlich neben der Strasse nach *Blankenburg*, in einzelnen Steinbrüchen, welche nur kurze Zeit betrieben, bis zu geringer Tiefe ausgebeutet und dann wieder verschüttet werden. Wir fanden dort nur einen solchen verlassenem Bruch südlich neben einer neuen Baumschule. In dieser etwa 6–8' tiefen Grube fanden sich zu unterst gelb-graue Thone mit zwischenlagerten Kalk-Platten, welche letzten das Material zum Weg-Bau lieferten, während der Thon für die nahe belegene Ziegelei verwendet wurde. In dem Thone fanden sich ausser einigen noch nicht bestimmten Foraminiferen keine Versteinerungen; der Kalk bildet aber stellenweise ein vollständiges Muschel-Konglomerat, und es liess sich danach die Cardinien-

* Von DUNKER beschrieben in *Palaeontographica*, I. Band, p. 34 u. f.

Schicht des unteren Lias erkennen. Mitunter machte sich auch ein Übergang in festen Sandstein bemerklich; doch schien an dieser Stelle der von Herrn Prof. BEYRICH in seiner Mittheilung „über die Zusammensetzung und Lagerung der Kreide-Formation in der Gegend zwischen *Halberstadt*, *Blankenburg* und *Quedlinburg** angegebene lockere feine Sand, welcher die schönsten Petrefakten enthalten soll, nicht vorhanden zu seyn. Die Schichten zeigen hier eine schwache Neigung nach Süden.

Weiter unten (nördlich), nach der Stadt zu, in der Nähe der Ziegelei neben einem Fahrwege liegt eine verlassene Thon-Grube, in welcher zu unterst ein schiefriger gelber und grauer Thon mit Thoneisensteinen etwa 8' tief und darüber ein weisser gelber und braun-gelber zerreiblicher glimmeriger Sandstein von etwa 5' Mächtigkeit steht, welcher kohlige Theile enthält, sonst aber ebensowohl wie der Thon Versteinerungen nicht zu enthalten scheint. Die Schichten fallen hier etwa 20° nach S.

Noch tiefer unten, unmittelbar neben der Ziegelei, befindet sich die Haupt-Thongrube, welche zu oberst etwa 10—14' eines gelben dünn-schiefrigen Thones, zu unterst in der Grube — nach Angabe der Arbeiter — einen graublauen schiefrigen Thon enthält, wovon das Liegende noch nicht erreicht seyn soll. Wir selbst konnten nur den geförderten blauen Thon beobachten, da die Grube zu unterst voll Wasser stand. Der gelbe dünn-schiefrige Thon schien sich unmittelbar an den der darüber liegenden Thon-Grube anzuschliessen und würde demnach eine erhebliche Mächtigkeit haben. Ob derselbe mit dem darüber liegenden Sandstein vielleicht noch dem untern Lias angehört und die Bonebed-Gruppe erst in der Tiefe der letzten Thon-Grube beginnt, wagen wir bei unserer geringen Kenntniss von den geognostischen Verhältnissen der dortigen Gegend nicht zu bestimmen, ebenso wenig wie wir anzuführen im Stande sind, aus welcher Sandstein-Schicht die von DUNKER** beschriebenen Pflanzen entnommen sind.

* Zeitchr. d. deutsch. geolog. Gesellsch., I. Band, S. 317.

** Palaeontographica, Band I, pag. 117.

Wir möchten indessen die Geognosten, welche die dortige Gegend häufiger zu besuchen Gelegenheit haben, auf den erwähnten untersten blan-grauen Thon aufmerksam machen, welcher zahlreiche verschiedene Zweischaaler einschliesst. Bei dem uns leider nur kurze Zeit vergönnten Aufenthalt war es uns nicht möglich, vollständige bestimmbare Exemplare zu sammeln, da der Thon sehr weich und die Muscheln sehr zerbrechlich waren, was vielleicht auch Ursache ist, dass diese Petrefakten bis jetzt der Beobachtung entgangen sind. Sie scheinen zwar Ähnlichkeit mit einigen von OPEL, ROLLE und WINKLER für die Contortaschicht angeführten und abgebildeten Muscheln zu haben, waren aber durch den Transport so zerdrückt und beschädigt, dass eine nähere Bestimmung nicht thunlich war. Es könnten einige Formen ebensowohl für Muscheln der Lettenkohlen-Bildung gehalten werden, wovon uns Herr von SCHAUROTH bei seiner lehrreichen Abhandlung im IX. Bande der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft so schöne Abbildungen lieferte. Auffallend häufig findet sich dabei eine bald grössere bald kleinere Muschel, welche der äussern Form nach ganz dem *Inoceramus dubius* (gryphoides) der Posidonomyen-Schiefer glich; das Schloss war aber nicht erkennbar, und wir wagen deshalb nicht einmal den Sippen-Namen zu bestimmen.

Die Form der *Avicula contorta* kam uns von dort nicht unter die Hände; jedoch fanden sich in dem ausgewaschenen Rückstande des Thons Cidariten-Täfelchen (auch Stacheln undentlich), welche dem *Cidaris Desori* WINKL. angehören könnten, und eine Menge sehr schön erhaltener Foraminiferen, namentlich *Stichostegier*, und *Ostrakoden*.

Herr CREDNER erwähnt in seinem neuesten das Bonebed betreffenden interessanten Aufsätze* eines Vorkommens des Bonebeds in einem Schacht bei *Sehnde*. Der Beschreibung nach scheint die dortige Schicht mit dem Vorkommen bei *Steinlah* die grösste Ähnlichkeit zu haben, da von einer Platte

* N. Jahrb. 1860, S. 317.

von sandigem Schieferthon die Rede ist. Von der dort erwähnten, dabei befindlichen *Avicula contorta* haben wir indessen hier noch keine Spur gefunden, obschon von uns mehre 100 solcher Bonebed-Platten von *Steinlah* untersucht worden sind. Das von uns angegebene Vorkommen der Zahn-Breccie bei der *Trillecke* gleicht dagegen ganz dem Bonebed von *Salzgitter*.

Das von HERRN CREDNER gegebene Profil von *Salzgitter* ist dasselbe, welches wir vorstehend als Profil III spezieller aufgezeichnet haben. Seine obern „2' Platten von fein-körnigem Sandstein“ sind unsre Schicht a'; sein untrer „2' und 4' sandiger Kalkstein etc.“ ist unsre Schicht b; seine darauffolgenden 120' haben wir in den Schichten c bis incl. l spezieller angedeutet und ebenso die folgenden 150' in den Schichten m bis z.



Verbesserungen.

Seite	Zeile	statt	lies
5	7 v. u.	beschränkt	begrenzt
6	20 v. o.	<i>Hübet-Thal</i>	<i>Hübelthal</i>
7	8 v. o.	<i>Harzberge</i>	<i>Herzberge</i>
7	14 v. u.	den <i>Frauenberg</i>	die <i>Frauenburg</i>
23	1 v. u.	<i>Harzberges</i>	<i>Herzberges</i>
29	15 v. o.	<i>Hübetthal</i>	<i>Hübelthal</i>
34	7 v. o.	Ablagerung	Abtragung
55	1 v. o.	därolithischen	eänolithischen
435	9 v. o.	17-22	17-24
514	10 v. u.	Richtung	Schichtung
516	3 v. o.	(D)	(T)*
519	4 v. u.	{ Abbau eingelegt, welche	} Abbau eines Schwefelkies-Vorkom- mens eingelegt, welches
523	10 v. u.	anlegend;	anlegend
527	10 v. u.	38'	28'
528	18 v. o.	Richtung	Schichtung
528	17 v. u.	jetzt	oben
531	10 v. o.	Lias,	Lias und
629	12 v. u.	pynostictus	pynosticta
693	14 v. o.	von	nach
693	17 v. o.	über	unter
693	11 v. u.	dem	der

* T bezeichnet tertiäre Bildungen.

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: 1860

Band/Volume: [1860](#)

Autor(en)/Author(s): Schlönbach Albert

Artikel/Article: [Das Bonebed und seine Lage gegen den sogenannten obern Keupersandstein im Hannöver'schen 513-534](#)