

1090°, 1160° und 1190° entsprechen. Da diese Resultate allen Voraussetzungen nach zu unwahrscheinlich schienen, wurden die Schmelzpunkts-Bestimmungen noch einmal wiederholt, aber mit demselben Ergebnisse.

Oefter findet auch nur für eine Componente eine Erniedrigung statt, wie z. B. gerade bei der angeführten Reihe, wo nur eine solche für Anorthit stattfindet, während der Hedenbergit eine Schmelzpunkt-Erhöhung aufweist. In einem solchen Falle lässt sich dann für jene Componente, die eine Erhöhung aufweist, die Rechnung überhaupt nicht anstellen.

Ueberdies darf man schliesslich auch die Fehlergrenzen, mit welchen man arbeitet, nicht ausser Acht lassen, denn dadurch können schon ganz andere Resultate herauskommen, wenn man nur bedenkt, dass ja die Bestimmungen von  $\lambda$ ,  $T$  und der Erniedrigung selbst nur innerhalb gewisser Fehlergrenzen richtig sind.

Aus allen diesen Gründen ist ersichtlich, dass die Formeln, die von VAN'T HOFF und RAOULT für verdünnte Lösungen aufgestellt wurden, sich nicht ohne weiteres auf die Silicatschmelzen übertragen lassen.

Zum Schlusse fühle ich mich noch verpflichtet, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Dr. C. DOELTER, sowie Herrn Docenten Dr. J. A. IPPEN für die fortwährenden Anleitungen bei vorliegender Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

---

#### Weitere Mittheilung über den Keuper in der Gegend von Thale am Harz.

Von **Georg Brandes** in Berlin.

Auf Seite 1—6 des Jahrgangs 1901 dieser Zeitschrift habe ich eine »Vorläufige Mittheilung über ein Profil in Kohlen- und Gypskeuper bei Thale am Harz« veröffentlicht. Da ich in den nächsten Jahren nicht, wie ich gehofft hatte, in der Lage bin, auf diese Verhältnisse näher einzugehen, so möchte ich hier noch einige kurze, ergänzende Mittheilungen über die Kohlenkeuperschichten dieses Profils machen — was durch die Bedeutung, die der schöne Aufschluss bei der notorischen Seltenheit guter Kohlenkeuperprofile im nördlichen Deutschland hat, gerechtfertigt erscheinen dürfte.

Ich beschrieb damals die grosse Thongrube der Bienertschen Ziegelei bei Thale, in der die Schichten von der unteren Lettenkohle bis über den Schilfsandstein des Gypskeupers in meist überkippter Lagerung aufgeschlossen sind, und mit ihren leuchtenden Farben und den mannigfaltigen Störungen des Gypskeupers ein prächtiges Bild bieten.

Der Gypskeuper dürfte hier infolge eben dieser Störungen eine zu geringe Mächtigkeit haben, was bei der ungestörten Aufeinanderfolge der Kohlenkeuperschichten nicht der Fall ist.

Der fortschreitende Betrieb der Grube ermöglichte im Jahre 1901 die folgenden Berichtigungen bezw. Ergänzungen zu dem 1900 gegebenen Profil.

Die in einer Mächtigkeit von 3,70 m angegebenen, damals liegendsten Schichten des Aufschlusses, die »Kohlenletten unter der Hauptmuschelbank«, waren später, wenschon nicht bis an die Muschelkalkgrenze, so doch viel tiefer als 1900, aufgeschlossen. Es ergab sich folgendes Profil:

A. Untere Lettenkohle.

1. Untere Kohlenletten.

Liegendes nicht aufgeschlossen.

1a) Blättriger hellgrauer Thon ohne Fossilien 150 cm.

1b) Dolomitischer, hellgelber, plattiger Sandstein 29 cm.

1c) Lockerer, grüngrauer Mergel; unten mit eingelagerten festen Mergelbänken, oben mit mehreren 1–5 cm starken, lockeren, hellbraunen Sandsteinlagen 175 cm.

1d) Plattiger, grüngrauer, fester Sandstein mit Fischresten 4 cm.

1e) Hellgrüngrauer, dünnstiefriger Letten 270 cm.

1f) In ihren unteren Lagen sehr feste, dann lockere grüne und graue Letten und Mergel; oben mit vielen unbestimmbaren Pflanzenresten, *Myophoria transversa*, *Myacites longus*, *Anoplophora lettica* und vielen Gypskrystallen. Ganz oben befinden sich zwei etwa 3 und 8 cm mächtige, durch kohlige Masse verunreinigte Schichten. 750 cm.

2. Hauptmuschelbänke.

Unter 2) des Profils beschrieb ich einen dunklen, wulstigen Kalk, der zum grössten Theil aus ineinander gepressten Bivalvenschalen besteht und Thon und Eisenoxyd enthält. Die Muschelschalen werden durch längere Einwirkung der Atmosphärien gut herauspräparirt. Es finden sich im Gestein hier und da grössere Kopolithen, Knochenplatten und grössere Knochenreste, deren korrodirtes Aussehen dafür spricht, dass sie durch den Darm eines Thieres gewandert waren, ehe sie hier zur Ablagerung gelangten.

Dieses Gestein, das ich noch von mehreren Localitäten am Harzrand kenne, ist nach der Litteratur (SCHMID, TEEGETMEYER) anscheinend auch in Thüringen in der gleichen Höhenlage weit verbreitet und dürfte wegen des charakteristischen Aussehens namentlich seiner Verwitterungsflächen voll in einander gepresster Schalen einen guten Leithorizont bilden.

Es ist indessen in unserem Profile nicht nur in der angegebenen, 12 cm mächtigen Schicht vertreten, vielmehr hat der günstigere Aufschluss dargethan, dass auch der unter 4) angeführte, gelbliche Dolomit nur ganz local weniger Muscheln und eine grössere Menge dolomitischen Bindemittels enthielt, übrigens jedoch völlig als »Hauptmuschelbank« ausgebildet ist. Der Horizont der Haupt-

muschelbänke, den ich als selbständigen, nicht weit unterhalb des Lettenkohlsandsteines gelegenen Leithorizont ausscheiden zu dürfen glaube, umfasst demgemäss die folgenden Schichten:

- 2) Untere Hauptmuschelbank 12 cm.
- 3) Dunkler Thon mit Saurierknochen 45 cm.
- 4) Obere Hauptmuschelbank 40 cm.

Die 6) des Profils ist indessen ein gewöhnlicher thoniger Dolomit.

Der hier in der merkwürdig geringen Mächtigkeit von 115 cm entwickelte Lettenkohlsandstein hat bislang keine Spur von Pflanzenresten ergeben, führt dagegen, namentlich in seinen thonigen Zwischenschichten, in grosser Menge Bivalven (*Anoplophora*, *Myacites*, verschiedene *Myophorien*, *Gervilleia*), seltener kleine Schnecken (*Natica*, ?*Chemnitzia*), kleinere Fischzähne und kleine Koprolithen. *Estheria* habe ich bislang weder in diesen noch in anderen Schichten der Thaleschen Lettenkohle finden können.

Pflanzenreste fanden sich, ausser in den Thonen der Schicht 1), nur in den Sandsteinbänken der Schicht 16) und den Thonen der Schicht 25). Alle diese Reste sind unbestimmbarer Häcksel.

Unter 21) und 22) des Profils beschrieb ich als »Bonebedschichten« zwei blättrige, dunkle Thonschichten mit sehr zahlreichen Fischschuppen, Fisch- und Saurierzähnen und -Knochen. Ich glaube indessen die Bezeichnung »Bonebedschichten« nicht beibehalten zu sollen, da die Reste trotz ihres sehr zahlreichen Vorkommens keinen so wesentlichen Bestandtheil des Gesteins bilden, dass sie die Bezeichnung Bonebed voll rechtfertigten. Der Name »Wirbelthierschicht« dürfte passender sein. Die Schichten haben eine Reihe theilweise recht interessanter Reste geliefert, z. B. Zähne von *Ceratodus* und *Thecodontosaurus*, und Plattenreste eines neuen *Labyrinthodonten*, die sich in der Sammlung des Berliner geologischen Universitätsinstitutes und in meiner eigenen befinden. Leider sind die grösseren Knochen sämmtlich abgerollt. Koprolithen finden sich in Menge, auch sehr zerbrechliche Bivalvenschalen kommen vor.

Die alleruntersten Schichten der Lettenkohle und ihr Uebergang in den Muschelkalk sind in diesem Profil leider nicht aufgeschlossen. In dem Transmissionsgraben am Strassenhange südlich von der Ziegelei sind allerdings die charakteristischen Bänke der Uebergangsschichten, wie sie im Folgenden beschrieben werden sollen, vor Jahren aufgeschlossen worden, sie sind aber schon seit langem so völlig verstürzt, dass sie nicht mehr messbar sind.

Ein gutes Profil durch diese Uebergangsschichten findet sich indessen unfern im Fortstreichen der Schichten im Osten. An der Chaussee von Neinstedt nach Stecklenberg liegt der grössten theils aus überstürztem Muschelkalk gebildete Rücken des Rumbeges, an dessen Hange bei der ersten Bachbrücke der Aufschluss sich befindet, der jetzt allerdings ziemlich verstürzt ist, im Herbst 1901, als ich das Profil aufnahm, aber noch gut erkennbar war.

Die Schichtenfolge ist diese:

I. U. Kohlenkeuper.

Hangendes verdeckt.

1. Letten und Thonmergel mit eingelagerten, harten, dolomitischen bis zu einigen cm mächtigen Ockersandbänken mit Fischresten. Nach unten hin werden die Thone sandig und die Sandschiefer häufiger, ca. 600 cm.

II. Ob. Muschelkalk.

2. Fester, blauer, rostiger Muschelkalk, oben dünnbankig und mit sandigen Einlagerungen, unten klotzig, mit Muschelquerschnitten und Schwefelkiespartikeln. Schichtweise sind ihm Knauern sehr milden, kreideweissen Kalkes eingelagert, der auch nesterweise als sehr feines Pulver auftreten kann 40 cm.
3. Hellgraue Thone mit dünnen Sandsteinschiefern 180 cm.
4. Fester blauer Muschelkalk mit zahlreichen kreideweissen Kalkknauern und zwei dünnen Sandschieferschichten 36 cm.
5. Dunkelgrauer Thon, unten sandig und mit Bänken des weissen Kalkes 120 cm.
6. Klotziger blauer Muschelkalk 36 cm.
7. Dunkelgrauer Thon und kreideweisse Kalkbänke abwechselnd, unten ein dünnes Sandschieferbänkechen 50 cm.
8. Blauer Muschelkalk 6 cm.
9. Kreideweisse Kalkbank 4 cm.
10. Abwechselnd Thon, blauer und weisser Kalk (letzterer auch als Pulverlage) und etliche schwache Sandsteinbänke ca. 700 cm.

Das verstürzte Liegende des Profils bilden die charakteristischen Thonplatten des oberen Muschelkalkes.

Der blaue Kalk findet sich, wie aus dem Profil hervorgeht, in so charakteristischer, klotziger Entwicklung nur in den obersten Schichten des Muschelkalkes. Die kreideweissen Kalke nähern sich, wenn sie nicht knauerig und weich, oder pulvrig, sondern fest auftreten, im Aussehen etwas den typischen Thonplatten.

Ausschlaggebend für die Abgrenzung der Lettenkohle gegen den Muschelkalk dürfte die Kalkführung sein. Kalkbänke treten im Thaleschen Profil, das den gesamten Kohlenkeuper mit Ausnahme der alleruntersten Schichten darbietet, nur in den beiden Hauptmuschelbänken auf, die obendrein eine ganz andere Zusammensetzung und Bildungsart haben.

Der bei Thale nicht aufgeschlossene unterste Kohlenkeuper überschreitet — soviel geht aus den Dimensionen der dortigen Grube hervor — keinesfalls die Mächtigkeit der bei Neinstedt im Bachprofil aufgeschlossenen Mergel und Letten über den Kalkbänken.

Vom Kohlenkeuper ist bei Neinstedt z. Zt. sonst nur noch der Grenzdolomit aufgeschlossen. Er steht in der Südwand der nahe

gelegenen grossen Thongrube der Ziegelei an. Während er bei Thale äusserst fest, scharf splittrig, von graugelber Farbe, fossillos und 30 cm mächtig ist, zeigt er hier trotz der geringen Entfernung ein ganz anderes Verhalten. Er ist ein ziemlich mürber, hellbrauner Ockerdolomit von 60 cm Mächtigkeit, der massenhaft schlechte Abdrücke einer *Modiola* enthält und namentlich an stärker dolomitischen Stellen voller Muschelquerschnitte ist.

Suchen wir die Gesamtmächtigkeit des Kohlenkeupers in der Gegend von Thale festzustellen, so dürften wir keinen allzugrossen Fehler machen, wenn wir die Maasse des Thaleschen Profils durch die des Neinstedter ergänzen.

Es ergeben sich dann die folgenden Mächtigkeiten:

A. Unt. Lettenkohle.	
a) Unt. Kohlenletten	ca. 19,78 m.
b) Zone der Hauptmuschelbänke	0,97 m.
c) Ob. Kohlenletten	3,15 m.
B. Mittl. Lettenkohle.	
d) Lettenkohlsandstein	1,15 m.
C. Ob. Lettenkohle.	
e) Lichte Mergel	15,52 m.
f) Grenzdolomit	0,30 m.

Demgemäss dürfte die mittlere Mächtigkeit des Kohlenkeupers in dieser Gegend etwa 40,87 m betragen.

Die auf den Grenzdolomit im grossen Neinstedter Ziegeleiaufschlusse folgenden Schichten sind nicht, wie man erwarten sollte, die des unteren und mittleren Gypskeupers bis über den Schilfsandstein, wie beim nahe gelegenen Thale. Diese sind hier vielmehr völlig ausgequetscht, und aufgeschlossen sind Gypskeuperschichten, die über dem Schilfsandstein liegen, deren genauer Horizont aber nicht ohne weiteres bestimmbar ist. Zu unterst liegen etwa 13 m graue und rote Thone mit vielen bis 10 cm mächtigen Schichten rothen Fasergypses, grauen Gypses und Gypsspathes. Nach ca. 3 m rothen Thonmergels folgt dann eine 18 cm starke Bank grünlichen Steinmergels, die zahllose kleine Negative ausgelaugter Fischschuppen erkennen lässt. Hierauf folgen in grosser Mächtigkeit Thone und Mergel von grauer und rother Farbe ohne feste Bänke. In ihnen finden sich in einigen Lagen Gypsresiduen ohne Quarzbeimischung.

Diese Schichten bilden noch die Südwand des aufgelassenen Cenomanplänenbruches im Norden dieser Ziegelei, wo sie direkt mit dem Grünsand der unteren Tourtia verbunden sind.

Auch diese Schichten sind überstürzt, fallen 45° S und lassen ausser kleinen Fältelungen keine Störungen erkennen.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [1904](#)

Autor(en)/Author(s): Brandes Georg

Artikel/Article: [Weitere Mittheilung über den Keuper in der Gegend von Thale am Harz. 373-377](#)