

Ueber einen bituminösen Schiefer

von

Klein-Lhotta bei Czernahora

von

Stan. Schubert.



Auf Wunsch des Herrn Prof. Makowsky wurde in dem Laboratorium für allgemeine Chemie an der hiesigen techn. Hochschule der bituminöse Schiefer aus dem Rothliegenden von Czernahora einer chemischen Analyse unterworfen, mit deren Ausführung Herr Prof. Dr. Habermann mich und meinen Collegen Ržehak betraute.

Abgesehen davon, dass ähnliche Gesteine, wie der vorliegende Brandschiefer, in technischer Beziehung Aufmerksamkeit verdienen, war es vorzugsweise wissenschaftliches Interesse, das die Veranlassung zu einer eingehenden Untersuchung gab, umsomehr, da dieses Gestein durch seine zahlreichen fossilen Einschlüsse, insbesondere des neu entdeckten Sauriers „*Archegosaurus austriacus*“, geologisch bekannt wurde.

Was die Lagerungsverhältnisse des Schiefers anbelangt, so kann ich hier nur auf einen ausführlichen Bericht verweisen, den Herr Prof. Makowsky in der Sitzung vom 16. März 1876 der k. Academie der Wissenschaften in Wien vorlegte.

In einer Mächtigkeit von kaum 50—60 Ctm., von gelben und blauen Schieferthonen eingeschlossen, findet sich der fast schwarze Mergelschiefer im Rothliegenden unweit des Ortes Klein-Lhotta vor, woselbst die Schichten der genannten Formation in einer Ausdehnung von ungefähr 500 Meter bloßgelegt sind. Das Hangende des Schiefers bildet ein gelbrother, eisenschüssiger Pelit, das Liegende ein bläulichgrauer sehr fester Schieferthon.

In den oberen Lagen leicht spaltbar, wird der Schiefer nach unten zu hart und dickschieferig, zerfällt beim Liegen an der Luft in dünne Plättchen und entwickelt beim Anschlagen sowie beim Behandeln mit Säuren einen starken, charakteristischen Bitumengeruch.

Wenn die ausgeführte quantitative Analyse die Grundlage zur Beurtheilung des Werthes dieses Schiefers für technische Zwecke bilden

soll, dann muss hervorgehoben werden, dass die betreffenden Parthien, bevor sie uns zur Untersuchung übergeben wurden, geraume Zeit hindurch der Einwirkung der Athmosphaerilien ausgesetzt waren, was auf den Bitumengehalt und in Folge dessen auch auf die Destillationsproducte nicht ohne Einfluss bleiben konnte, so dass in Bezug auf Letztere die Daten unzweifelhaft zu nieder ausgefallen sind.

Ebenso ist der Gehalt an $P_2 O_5$ in Folge des Auftretens von Coprolithen, ein sehr schwankender, denn während derselbe in coprolithenreichen Parthien, wie nachgewiesen wurde, mehrere Procente betragen kann, sinkt er in anderen Theilen bis auf 0·5 % herab.

Wahrscheinlich ist es auch, dass aus den bereits früher angegebenen Gründen eine theilweise Oxydation auch der mineralischen Bestandtheile innerhalb des aus dünnen Plättchen bestehenden Schiefers stattfand, in Folge dessen auch das Eisen, das in bituminösen Gesteinen in der Regel als Eisenoxydul vorhanden ist, hier in Form von Eisenoxyd nachgewiesen wurde. In jedem Falle wäre die Untersuchung mit einer frischen Schieferprobe, die in der Jahreszeit, zu welcher die Analyse ausgeführt wurde, allerdings schwer herbeizuschaffen war, wünschenswerth gewesen.

Was die Ausführung der quantitativen chem. Analyse selbst betrifft, so ist hier nur Allgemeines zu bemerken, da hiebei die gebräuchlichen Methoden eingeschlagen wurden.

Der weitaus grösste Theil des Gesteins weist in Säuren leicht lösliche Bestandtheile auf. In Folge dessen wurde die jedesmalige Probe mit Säure (Salzsäure) zersetzt und der in Lösung übergegangene Theil, sowie der ungelöste Rückstand, der mit Flusssäure aufgeschlossen wurde, für sich untersucht.

Die erhaltenen Resultate zeigen nachstehende Daten:

In Salzsäure lösliche Bestandtheile	{	Kalk*) . . .	= 40·78 %
		Magnesia . . .	= 3·14 "
		Eisenoxyd . . .	= 3·17 "
		Thonerde . . .	= 0·72 "
		Kali . . .	= 0·06 "
		Natron . . .	= 0·14 "
		Kohlensäure . .	= 31·66 "
		Phosphorsäure .	= 0·71 "
		Wasser . . .	= 1·78 "

*) Bei der Behandlung des Gesteins mit Säure ist offenbar durch Zersetzung des darin enthaltenen Kalkmagnesiathonerdesilicates vom $Ca O$ mehr in Lösung übergegangen, als der Kohlensäuremenge entspricht.

In Salzsäure unlösliche Bestandtheile	{	Kalk . . .	=	3.83 %
		Thonerde . .	=	0.15 "
		Magnesia . .	=	1.8 "
		Kieselsäure . .	=	8.56 "
		Bitumen . . .	=	3.13 "

Hundert Theile des lufttrockenen Gesteins enthalten:

Kalk	=	44.61 %
Magnesia	=	3.29 "
Eisenoxyd	=	3.17 "
Thonerde	=	2.57 "
Kali	=	0.06 "
Natron	=	0.14 "
Kohlensäure	=	31.66 "
Kieselsäure	=	8.56 "
Phosphorsäure	=	0.71 "
Wasser	=	1.78 "
Kohlenstoff	=	2.51 "
Wasserstoff	=	0.54 "
Spuren von Lithion und Baryt	=	—
		99.59 %

Auf hundert Theile des bitumenfreien Gesteins berechnet enthält der Schiefer:

Kalk	=	46.01 %
Magnesia	=	3.39 "
Eisenoxyd	=	3.26 "
Thonerde	=	2.65 "
Kali	=	0.06 "
Natron	=	0.14 "
Kohlensäure	=	32.65 "
Kieselsäure	=	8.83 "
Phosphorsäure	=	0.73 "
Wasser	=	1.84 "
		99.56 %

Von mineralischen Bestandtheilen (auf solche umgerechnet) enthalten hundert Theile des lufttrockenen Schiefers:

Kohlensauren Kalk	=	71.95 %
Kalk-Thonerdeexilicat	=	18.20 "
Eisenhydroxyd ($\text{Fe}_2 \text{O}_3 \text{H}_4$)	=	4.19 "

Phosphorsauren Kalk	=	1.55 %
Wasser	=	0.76 „
Bitumen	=	3.13 „
		99.78 %

Das Bitumen setzt sich zusammen aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, wovon nur der Kohlenstoff und Wasserstoff durch Verbrennung mit chromsauren Bleioxyd ermittelt wurden. Die so gefundene Menge Kohlenstoff entspricht, wenn man die sehr zahlreichen Analysen bitumenreicher Producte als Grundlage der Berechnung benützt, etwa 3.13 % Bitumen.

Dieser Bitumengehalt ist an sich gering, indessen kann man aus den schon wiederholt erwähnten Gründen mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen, dass die Bitumenmenge in einer frischen Schieferprobe eine bedeutend grössere sein würde, in welchem Falle der Gehalt allerdings kein so geringer wäre, wenn man den anderer bituminösen Gesteine in Betracht zieht.

Der Oelschiefer von Boll in Württemberg, der bekanntlich in der Fabrik zu Reutlingen auf mineralische Leuchtstoffe verarbeitet wird, enthält nach einer älteren Analyse 10.57 % Kohlenstoff und 2.2 % Wasserstoff, woraus sich ein Bitumengehalt von etwa 12—13 % berechnen lässt.

Die letzte Zusammenstellung zeigt die mineralischen Bestandtheile des Schiefers, welche hier von um so grösserem Interesse erscheinen, als neben dem bedeutenden Gehalt an kohlen-saurem Kalk eine nicht geringe Menge Thon sich vorfindet und zwar in einem Verhältnisse, wie man es in jenen bituminösen Kalksteinen und Thonschiefen antrifft, die erst vor kurzer Zeit zur Cementbereitung vorgeschlagen wurden.

Nicht uninteressant waren die Ergebnisse der trockenen Destillation. Diese wurde wiederholt mit je 1000 Gramm Substanz in eisernen Retorten vorgenommen, wobei der Schiefer in nussgrossen Stücken zur Anwendung kam.

Neben theerigen Stoffen ging ein mit schwachleuchtender Flamme brennbares Gas über, das zum Theil aus Kohlenoxyd, zum Theil aus Methan bestand; seine Menge betrug 19—20 Liter.

Die gewonnene Theermenge, die sich in zwei Schichten absonderte, betrug 1.7 %—2 %. Die sehr geringe, untere Schichte wurde fast ausschliesslich als wässriges Ammoniak erkannt, die obere Theerschichte einer wiederholten, fractionirten Destillation unterworfen.

Von der reichlichsten, zwischen 200—220° aufgefangenen Fraction bestimmte ich nach der Dumas'schen, von Herrn Prof. Habermann

verbesserten Methode die Dampfdichte und benützte ausserdem denselben Körper zu einer Verbrennung.

Die Dampfdichte wurde zu	5.9,
der Kohlenstoff	„ „ 83.16%,
der Wasserstoff	„ „ 15.86% ermittelt.

Beide Ausführungen ergaben hiemit den Kohlenwasserstoff, $C_{12}H_{26}$ = Dodecan, woraus sich schliessen lässt, dass die erhaltenen Destillationsproducte der Methanreihe angehören.

Mit conc. Salpetersäure behandelt, wurden die Destillate energisch angegriffen, doch konnte der sich hiebei bildende Körper aus Mangel an Material nicht näher untersucht werden. Aus dem Residuum konnte Paraffin abgeschieden werden.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn](#)

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Schubert Stan.

Artikel/Article: [Ueber einen bituminösen Schiefer von Klein-Llhotta bei Czernahora 31-35](#)