

### 3. Ueber den Gehalt einiger Kalksteine an Alkalien und an Phosphorsäure.

Von Prof. H. Fehling.

In den Sommern 1847 und 1848 war Herr Faist im Laboratorium der polytechnischen Schule mit Untersuchung von etwa 60 bis 70 verschiedenen meist württembergischen Kalksteinen für einen bestimmten technischen Zweck beschäftigt. So viel die Zeit es erlaubte nahm Herr Faist hiebei auch auf den Gehalt dieser Steine an Alkali und deren quantitative Bestimmung Rücksicht. Die erhaltenen Resultate stimmen mit denen des Herrn Schramm (s. vorstehenden Aufsatz) im Ganzen überein, es fanden sich in allen Kalken Alkalien, theils als Chlorkalium und Chlornatrium, hauptsächlich als kohlensaures Kali und Natron, und zwar waren immer Gemenge von Kali- und Natronverbindungen vorhanden.

Zur quantitativen Bestimmung der Alkalien ward der gebrannte Kalkstein in Wasser fein vertheilt, durch wiederholtes Aufgiessen von Wasser wurden die leichter löslichen Bestandtheile aufgenommen, die Lösung zum Theil eingedampft, dann mit Kohlensäure behandelt, darauf vollends im Wasserbade zum Trocknen abgedampft, der Rückstand in wenig Wasser gelöst, nach dem Filtriren eingetrocknet und geglüht. Der gewogene Rückstand zeigte dann bei der qualitativen Untersuchung, Spuren von Chlorkalium und Chlornatrium, mit grösserer Menge von kohlensaurem Kali und Natron. Kali und Natron wurden nicht quantitativ getrennt.

Diese Methode hat vor der von Herrn Schramm befolgten Lösen des ungebrannten Steins in Salzsäure den Vortheil, dass man grössere Mengen Kalk behandeln kann (es wurden 40 bis 50 Gramm gebrannten Kalk zu jeder Untersuchung genommen) und dass man daher auch mehr Rückstand an Alkalien erhält, daher die Beob-

achtungsfehler kleiner ausfallen. Ein weiterer Vortheil liegt darin dass man weniger oft zu filtriren hat, und daher schneller arbeiten kann; wesentlich ist besonders dass im gebrannten thonhaltigen Kalkstein aller Thon aufgeschlossen ist, daher durch Wasser alles Alkali ausgezogen werden kann; während beim Auflösen des ungebrannten Kalksteins in Säure der Thon zurückbleibt, und leicht etwas Alkali zurückhält. Mag die Menge des letztern dann auch noch so gering sein, so ist sie doch in Anschlag zu bringen, da man es ja überhaupt nur mit geringen Mengen zu thun hat.

Bei Kalksteinen, welche nach dem Brennen hydraulisch sind, ward der gebrannte Kalk mit kohlensaurem Wasser behandelt, und damit fein abgerieben, um das Erhärten desshalb im Wasser zu verhindern.

Herr Faist fand nun folgende Resultate:

Ein mergeliger Muschelkalk von Zuffenhausen, eine wenig mächtige Schichte und zwischen den eigentlichen Muschelkalkbänken eingelagert, an der Luft verwitternd.

- 1) 16,895 gr. gaben: 0,496 gr. = 2,93 % kohlensaures Alkali. \*)
- 2) 22,347 gr. gaben: 0,619 gr. = 2,77 % kohlensaures Alkali.

Wellenkalk von Freudenstadt.

100 gr. gaben: 0,315 gr. = 0,31 % kohlensaures Alkali.

Rothe Mergelknauern zunächst oberhalb der Fellgersburg bei Stuttgart.

50 gr. gaben: 0,057 gr. = 0,11 % kohlensaures Alkali.

Rother Mergel (Leberkies) leicht verwitternd, ziemlich mächtig, von der Weinsteige bei Stuttgart.

50 gr. gaben: 0,037 gr. = 0,07 % kohlensaures Alkali.

Harter Steinmergel in kleinen Schichten abgelagert, aus dem gleichen Bruch wie die beiden vorhergehenden.

50 gr. gaben: 0,038 gr. = 0,07 % kohlensaures Alkali.

Harter Mergel häufig mit krystallisirtem Schwerspath vorkommend, ditto von der Weinsteige.

50 gr. gaben: 0,048 gr. = 0,096 % kohlensaures Alkali.

Blauer Mergel (Leberkies) ziemlich mächtig, aus demselben Bruch wie der vorhergehende.

\*) D. i. ein Gemenge von kohlensaurem Kali und kohlensaurem Natron mit Spuren von Chlorkalium und Chlornatrium.

50 gr. gaben: 0,060 gr. = 0,12 % kohlensaures Alkali.

Sandiger Liaskalk von Vaihingen (Pflasterstein).

44,700 gr. gaben: 0,085 gr. = 0,19 % kohlensaures Alkali.

Liaskalk von Rohr bei Vaihingen (guter hydraulischer Kalk).

46 gr. gaben: 0,886 gr. = 1,92 % kohlensaures Alkali.

Liaskalk von Metzingen.

60 gr. gaben: 0,557 gr. = 0,93 % kohlensaures Alkali.

Liasmergel von Kirchheim.

60 gr. gaben: 0,508 gr. = 0,84 % kohlensaures Alkali.

Liasschiefer von Zell (sehr weich).

1) 100 gr. gaben: 0,127 gr. = 0,13 % kohlensaures Alkali.

2) 100 gr. gaben: 0,191 gr. = 0,19 % kohlensaures Alkali.

Bei diesem Schiefer musste bei der Bestimmung der Alkalien die Gegenwart vom löslichen schwefelsauren Kalk berücksichtigt werden.

Hydraulischer Kalk von Leube in Ulm.

15,796 gr. gaben: 0,126 gr. = 0,79 % kohlensaures Alkali.

Hydraulischer Kalk von Blaubeuren.

20,150 gr. gaben: 0,150 gr. = 0,74 % kohlensaures Alkali.

Hydraulischer Kalk von Hall.

30 gr. gaben: 0,167 gr. = 0,56 % kohlensaures Alkali.

Ein blaugrauer thoniger Kalkstein aus Englaud (blue Lias).

50 gr. gaben: 0,425 gr. = 0,85 % kohlensaures Alkali.

Hydraulischer Kalk von Hamburg (Roman Cement).

1) 50 gr. gaben: 0,155 gr. = 0,31 % kohlensaures Alkali.

2) 50 gr. gaben: 0,231 gr. = 0,46 % kohlensaures Alkali.

Roman Cement aus England.

1) 50 gr. gaben: 0,150 gr. = 0,30 % kohlensaures Alkali.

2) 50 gr. gaben: 0,226 gr. = 0,45 % kohlensaures Alkali.

Portland Cement aus England.

1) 50 gr. gaben: 0,373 gr. = 0,74 % kohlensaures Alkali.

2) 50 gr. gaben: 0,364 gr. = 0,72 % kohlensaures Alkali.

Bei der Untersuchung auf Phosphorsäure hatten die mit Essigsäure und essigsaurem Natron angestellten Versuche kein befriedigendes Resultat gegeben, denn hatte man auch zuweilen geringe Spuren einer Trübung bemerkt, so konnte in dem allmählig sich bildenden Niederschlag, doch nie mit Sicher-

heit Phosphorsäure erkannt werden, und es musste daher vor-eilig erscheinen, die Gegenwart dieser Säure zu behaupten, so wahrscheinlich sich auf ihr Vorhandensein aus mehreren Gründen schliessen liess. — Nachdem nun in neuester Zeit Svanberg und Struve (Erdmann und Marchand's Journ. für. prakt. Chemie, Bd. 44 S. 291), das molybdänsaure Ammoniak als ein sehr empfindliches Reagenz auf Phosphorsäure empfohlen haben, Heinrich Rose (Poggendorff's Annalen Bd. 76. 1849 Nr. 1.) nach Wiederholung der Versuche das bezeichnete Reagenz besonders für geringe Spuren der fraglichen Säure sehr passend hält, so sind eine Reihe von Kalksteinen Württembergs mittelst molybdänsauren Ammoniaks nach der angegebenen Methode (a. a. O.) von Herrn F. geprüft, und nach der eingetretenen Reaktion muss man allerdings schliessen, dass bei weitem die meisten Kalksteine etwas Phosphorsäure enthalten.

Mit molybdänsäurem Ammoniak wurde die salpetersaure Lösung folgender Kalksteine geprüft:

- 1) Jurakalk von Unterkochen.
- 2) Dolomit von Jaxtfeld (oberste Schichte des Friedrichshaller Kalksteins).
- 3) Liaskalk von Rohr bei Vaihingen.
- 4) Juramergel von der Geisslinger Steige (über der ersten Spongitenbank).
- 5) Keupermergel von der Weinsteige bei Stuttgart.
- 6) Jurakalk von Hundersingen.
- 7) Amaltheenthalon von Jesingen bei Kirchheim.
- 8) Oberer Posidonienschiefer von Ohmden.
- 9) Thoniger Kalkstein von Blaubeuren.
- 10) Thoniger Muschelkalk von Zuffenhausen (Zwischenschichte).

Diese vorstehenden Kalksteine gaben alle eine deutliche zum Theil verhältnissmässig starke Reaktion auf Phosphorsäure, dagegen gaben die nachstehenden Kalksteine keine Reaktion auf Phosphorsäure:

- Diluvialkalk von Cannstatt. Liasmergel von Vaihingen. Carrarischer Marmor.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1850

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Fehling Hermann

Artikel/Article: [3. Ueber den Gehalt Alkalien und an einiger Kalksteine an Pliospliorsäure 72-75](#)