

Versuche eine erweiterte und systematische Fortsetzung der frühern Versuche von James Hall und Watt bilden können, durch welche zuerst die Hutton'sche Theorie, die der neueren Geologie zu Grunde liegt, experimentell begründet worden ist; und es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass sie für manche noch aufzuhellende geologische Probleme wichtige Resultate liefern, vielleicht auch dazu beitragen könnte, die Lehre von den Metamorphosen innerhalb der Gränze zurückzuhalten, welche ihr die Chemie zu ziehen berechtigt ist.

Herr Professor Schrötter macht einige Gegenbemerkungen bezüglich der Vorstellung, die so eben über den Zustand des Kohlenstoffes im Glase ausgesprochen wurde. Er kann nicht zugeben, dass der Kohlenstoff im Glassatze aufgelöst sei, sondern es bestehe da lediglich eine mechanische Mischung, wenn nicht die Schwärzung auf einer andern Ursache beruht.

Die Classe ersucht Herrn Regierungsrath Prechtl einen Plan zu den Versuchen, die er angedeutet hat, zu entwerfen, was derselbe in Ueberlegung zu nehmen verspricht.

Professor Schrötter macht nachstehende Mittheilung über die Zusammensetzung einiger sehr alter Mörtel-Sorten.

Als im Winter des Jahres 1847 auf 1848 die im Jahre 1545 erbaute Bastion der Bürger-Kavalier unter der sehr umsichtigen Leitung des Herrn Ingenieur Unger abgebrochen wurde, kam man auf die Ueberreste zweier Kirchen, von denen die tiefer liegende im Jahre 1186, die neuere, zum Theile auf den Fundamenten der erstern ruhende im Jahre 1302 erbaut wurde. Da sich das Alter dieser Bauwerke aus den in denselben vorgefundenen Denkmalen mit aller Sicherheit bestimmen liess, und die Zeit ihrer Erbauung so weit zurückreicht, so glaubte ich diese günstige Gelegenheit nicht vorübergehen lassen zu dürfen, ohne einige Daten über die ob-

wohl langsame aber ununterbrochen fortdauernde Wirkung der Kieselsäure auf den Kalk des Mörtels, den bereits vorhandenen hinzuzufügen. Man hat nämlich schon vor längerer Zeit die Beobachtung gemacht, dass ein aus reinem Kalke und Sande bereiteter Mörtel schon nach wenig Wochen bis zu 0,6 Perc. lösliche Kieselsäure enthält. Es war daher von Interesse zu sehen, ob der Gehalt an löslicher Kieselsäure in dem Mörtel der genannten Mauern, von denen der jüngste ein Alter von 303, der ältere von 546, und der älteste von 662 Jahren erreicht hatte, mit dem Alter derselben in irgend einer Beziehung stehe. Herr U n g e r war so gefällig mir Mörtelstücke aus dem Innern der verschiedenen Mauern zu verschaffen, und ich übergab dieselben Herren Margulies, einem meiner fleissigsten Schüler, zur Analyse, welche zu den folgenden Resultaten führte.

a) Mörtel vom Jahre 1186 in 100 Theilen.

| | |
|--|-------------|
| In Salzsäure unlösliche Bestandtheile, in Form von Sand, | 32.50 |
| „ Salzsäure lösliche Bestandtheile: | |
| „ Kieselsäure lösliche | 10.40 |
| „ Kalk | 23.52 |
| „ Magnesia | 8.50 |
| „ Alumin (Thonerde) | 2.56 |
| „ Eisenoxydul mit etwas Eisenoxyd | 1.50 |
| „ Kohlensäure | 16.24 |
| „ Wasser und etwas Bitumen | 4.48 |
| | <hr/> 99.70 |

b) Mörtel vom Jahre 1302.

| | |
|--|-------------|
| In Salzsäure unlösliche Bestandtheile. | 37.00 |
| „ Salzsäure lösliche Bestandtheile: | |
| „ Kieselsäure (lösliche). | 7.53 |
| „ Kalk | 25.04 |
| „ Magnesia | 5.33 |
| „ Alumin | 2.20 |
| „ Eisenoxydul mit etwas Eisenoxyd | 2.08 |
| „ Kohlensäure | 18.20 |
| „ Wasser mit etwas Bitumen | 2.49 |
| | <hr/> 99.87 |

c) Mörtel vom Jahre 1545.

| | |
|---|---------------|
| In Salzsäure unlösliche Bestandtheile | 45.30 |
| „ Salzsäure lösliche Bestandtheile: | |
| „ Kieselsäure (lösliche) | 3.98 |
| „ Kalk | 17.40 |
| „ Magnesia | 9.92 |
| „ Alumin | 3.42 |
| „ Eisenoxydul | 4.25 |
| „ Kohlensäure | 10.30 |
| „ Wasser und etwas Bitumen | 5.49 |
| | <u>100.06</u> |

Der bei diesen Analysen eingeschlagene Weg war folgender: Der Mörtel wurde fein gepulvert, eine gewogene Menge desselben mit Wasser angerührt und diesem dann Salzsäure zugesetzt. Hierbei schied sich unter Entwicklung von Kohlensäure sogleich ein grosser Theil der löslichen Kieselsäure in Form einer Gallerte aus, während ein anderer Theil derselben sich löste. Beim Verdünnen der Flüssigkeit mit viel Wasser löste sich noch ein grosser Theil der gelatinösen Kieselsäure. Nachdem sich alles abgesetzt und die Flüssigkeit vollkommen geklärt hatte, wurde dieselbe durch ein mit Salzsäure ausgewaschenes und dann gewogenes Filter gegossen, ohne jedoch etwas von dem Bodensatze auf dasselbe zu bringen. Diese Operation wurde nochmals wiederholt. Das Zurückbleibende bestand nun aus Quarzsand und einer nicht beträchtlichen Menge flockiger Kieselsäure. Um die letztere vom ersteren zu trennen, wurde das Gemenge beider mit einer concentrirten Lösung von kohlsauren Natron digerirt, wodurch sich die flockige Kieselsäure fast vollständig löste. Nach einer abermaligen und letzten Behandlung mit Salzsäure blieb nichts mehr als der reine Quarzsand zurück, der in den obigen Analysen als der in Salzsäure unlösliche Bestandtheil aufgeführt ist. Das Gewicht des nach diesen Operationen gut ausgewaschenen und getrockneten Filters hatte sich nicht geändert, woraus hervorgeht, dass nichts von der flockigen Kieselsäure auf demselben zurückblieb, sondern dass sich die ganze Menge derselben in dem Filtrate befand. Die Bestimmung der übrigen Substanzen wurde nach der gewöhnlichen bekannten Me-

thode vorgenommen, die der Kohlensäure nach der von Will und Fresenius. Es ist nur noch zu bemerken, dass alle drei Mörtel Aetzkalk enthalten, der sich durch Wasser ausziehen lässt. —

Vergleicht man die oben angegebene Zusammensetzung der drei Mörtel mit einander, so zeigt sich, dass der älteste, nämlich der 662 Jahre alte, die grösste Menge 10,4 pct.; der 546 Jahre alte 7,52 pct. und der jüngste, welcher ein Alter von 303 Jahren erreicht hat, nur nahe 4 pct. lösliche Kieselsäure enthält. Da übrigens eine grosse Uebereinstimmung in dem Gesamtgehalte der Kieselsäure in allen drei Mörtelarten vorhanden ist, und auch die Menge des Alumins zu klein ist, um etwa dem Thone, welcher dem Kalke vielleicht schon ursprünglich beigemischt war, die lösliche Kieselsäure zuschreiben zu können; so ist der Schluss erlaubt, dass die langsame Einwirkung der Kieselsäure auf den Kalk, auch wenn sich beide Stoffe in festem Zustande, also unter Umständen befinden, welche für die Thätigkeit der chemischen Anziehung sehr ungünstig sind, dennoch durch Jahrhunderte fort dauert. Dieses Verhältniss stellt sich noch deutlicher heraus, wenn man bei den obigen Analysen, die nicht wesentlichen Bestandtheile, so wie die unlösliche Kieselsäure weglässt, und die lösliche Kieselsäure als kieselsauren Kalk in dem Mörtel enthalten annimmt. Die Zusammensetzung der in Salzsäure löslichen Bestandtheile ist dann folgende:

| | v. J. 1156 | v. J. 1302 | v. J. 1545 |
|-------------------------|-------------|-------------|------------|
| Kieselsaurer Kalk . . . | 33,72 . . . | 25,54 . . . | 18,19 |
| Kalk | 24,09 . . . | 29,51 . . . | 33,20 |
| Magnesia | 14,49 . . . | 9,50 . . . | 23,84 |
| Kohlensäure | 27,70 . . . | 32,45 . . . | 24,77 |

Die Kohlensäure ist in allen diesen Mörteln in weit geringerer Menge vorhanden, als nothwendig wäre um den freien Kalk und die Magnesia in neutrale kohlensaure Salze umzuwandeln, denn hiezu wären davon nach obiger Ordnung 35,33, 33,64 und 52,30 Th. erforderlich. Auch hiebei ist der Einfluss der Zeit bemerklich, indem nach 300 Jahren erst nahe die Hälfte der ganzen Kohlensäuremenge mit den Basen des Mörtels in Verbindung getreten ist. Weitere Schlüsse werden, der

ungleichen Umstände wegen, unter welchen sich die Mauern in den verschiedenen Perioden befanden, unsicher.

Herr Custos Kollar las folgende, von ihm im Oktober 1846 an den Hofrath Sr. kaiserlichen Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht, Herrn J. Ritter v. Kleyle gerichtete Zuschrift, deren Gegenstand der Aufmerksamkeit der Classe nicht unwerth seyn dürfte:

Eure Hochwohlgeboren!

Die mir mitgetheilten durch Insectenfrass beschädigten Getreidearten habe ich einer sorgfältigen Prüfung unterworfen und beeile mich Eurer Hochwohlgeboren die Resultate dieser Untersuchung im Nachfolgenden mitzutheilen:

In einer Schachtel mit der Aufschrift: „Baumgarten. Durch Insectenfrass beschädigte Körnerfrucht (Vorder- und Hinterfrucht gemischt)“ befanden sich Körner von Weizen, Roggen, Gerste und Hafer, an denen nur theilweise Spuren dieses Frasses zu sehen waren; das Insect selbst, welches diese Beschädigung verursacht hat, befand sich nicht dabei, auch war es nicht möglich nach diesen Spuren den wahren Feind anzugeben.

Die zweite Schachtel enthielt durch Insectenfrass beschädigte Aehren der oben erwähnten Getreidearten, in welchen die Körner bald ganz bald nur bis zur Hälfte ausgenagt waren. Gleich beim Oeffnen dieser Schachtel zeigten sich einige fliegenartige Insecten, beiläufig eine Linie lang und den allgemein bekannten geflügelten Blattläusen ähnlich, obschon von diesen wesentlich verschieden. Diese Insecten aus der Linné'schen Gattung: Perlfliege, Hemerobius (Psocus der neueren Systematiker,) sind den bekannten Papierläusen zunächst verwandt und haben eine ähnliche Lebensart, sie nähren sich nämlich sowohl von animalischen als vegetabilischen Stoffen, welche sie benagen. — Wenn nun auch nicht zu zweifeln ist, dass besagte kleine Perlfliegen, welche zu einer unbeschriebenen Art gehören, ihre Nahrung von den Ge-