

# Zeitschrift für angewandte Chemie.

1895. Heft 23.

## Nochmals zur Trennung des Quarzes von anderen Modificationen der Kieselsäure.

Von

G. Lunge.

In d. Z. S. 593 hatte ich auf eine Bemerkung von Herrn Dr. Michaëlis in obiger Angelegenheit eine ebenso sachliche wie höfliche Antwort gegeben. Es ist mir sehr fraglich, ob man der in der „Chem.-Ztg.“ S. 2002 zu findenden Erwiderung dieses Herrn dieselben Eigenschaften zusprechen wird, und dies nötigt mich zu meinem grossen Bedauern, ebenfalls einen anderen Ton anzuschlagen.

Ich soll nach Michaëlis „auf den Kern der Sache gar nicht eingegangen sein und mich auf ein, auf einem Missverständnisse aufgebautes Raisonnement beschränkt haben“. Zum Schlusse wird nochmals bemerkt: „Mit blossem Raisonnement kann diese Streitfrage nicht entschieden werden.“ Dies hätte gerade Michaëlis bedenken sollen, als er sich veranlasst fühlte, eine Erwiderung auf meine Bemerkungen zu schreiben; jedenfalls hätte er das nicht in Wirklichkeit thun sollen, was er mir unrichtigerweise vorwirft. Ich würde dies vielleicht gar nicht beachtet haben, wenn es sich nur um meine Person handelte; aber ich kann das nicht thun, weil die Bemerkungen von Michaëlis augenscheinlich die Tendenz haben, die Ergebnisse einer mühevollen,  $1\frac{1}{2}$  Jahre dauern den Arbeit zu discreditiren, durch welche Schochor-Tscherny und ich der Cementtechnik einen Dienst geleistet zu haben glauben, ohne dass wir das mindeste persönliche Interesse an der einen oder anderen Analysenmethode haben.

Nach der Darstellung von Michaëlis soll ich auf seine Behauptung, wonach Natriumcarbonat selbst bei langwieriger Behandlung die lösliche Kieselsäure nicht aufzulösen vermöge, überhaupt gar nicht geantwortet haben. Hier müssen wir zunächst zusehen, wie Michaëlis diese Behauptung begründet hatte. Dies war nur dadurch geschehen, dass er nach obiger Behandlung mit Natriumcarbonat durch heisse Digestion mit 25 proc. Ätzalkalilauge noch mehr

Kieselsäure in Lösung bringen konnte. Nun hatte ich zur Widerlegung dieses Versuches doch mit aller Deutlichkeit hervorgehoben, dass keinerlei Beleg dafür erbracht worden war, dass bei der Behandlung mit starker Ätzlauge nicht auch Quarzkieselsäure im staubfeinen Zustande, die gerade nach Michaëlis immer vorhanden ist, mit weggeführt worden war, ganz gleichgiltig, ob in wirklicher Lösung oder in feinster Suspension, und ich hatte gezeigt, dass gerade aus Michaëlis's eigenen Angaben hervorgeht, wie schwer, wenn überhaupt, so etwas zu vermeiden ist. Mithin sind die damaligen (von Michaëlis nur im Allgemeinen, ohne Einzelbelege, erwähnten) Versuche dieses Chemikers durchaus werthlos für die Entscheidung in der vorliegenden Streitfrage. Das habe ich schon in meiner ersten Mittheilung genügend deutlich gemacht, wenn auch Höflichkeit nicht ganz so direct wie heut gesagt. Was für eine weitere Antwort auf seine unrichtige, oder jedenfalls unerwiesene Behauptung er erwartet hat, ist mir unerfindlich; sein Vorwurf gegen mich in diesem Punkte fällt vollständig zusammen.

Ein weiterer Vorwurf ist der: ich habe ihn in Bezug auf das Durchgehen von staubfeiner quarzartiger Kieselsäure durch die Filter vollkommen missverstanden. Diese gehe nämlich, wie Michaëlis erst jetzt sagt, nicht mit der Lauge, sondern erst gegen das Ende des Auswaschens hindurch. Dass Quarzstaub sich gegen Natriumcarbonatlösung anders verhalte, habe er nie beobachtet; auch liege dazu kein Grund vor.

Meine Antwort auf diesen Vorwurf ist Folgendes: 1. Da Michaëlis in seiner früheren Mittheilung nichts davon erwähnt, dass der Quarzstaub erst im letzten Stadium des Auswaschens fortgehe, so könnte von vornherein nicht von einem „vollkommenen Missverständnisse“ meinerseits, sondern nur von einer ungenügenden Beschreibung seinerseits die Rede sein. 2. Es wäre ja nur Haarspaltereи, darüber zu streiten, ob der Quarz mit der Lauge, oder gegen Ende des Auswaschens fortgeht, da er eben doch, wie es von Schochor-Tscherny und mir wiederum nachgewiesen worden ist, fortgeht; aber selbst im buchstäblichen Sinne hat Micha-

élis Unrecht, denn da man doch nur so lange auswäscht, als noch Lauge zu entfernen ist, so geht auch zuletzt der Quarz noch „mit der Lauge“ fort. Im Übrigen ist es sehr begreiflich, dass im späteren Stadium des Auswaschens, wenn die mechanische Aufquellung der Papierfaser nach Entfernung des grössten Theiles der Ätzlauge aufgehört hat, das Durchgehen der feinen Quarztheilchen mehr als früher eintritt. 3. Michaëlis will bei Natriumcarbonat kein anderes Verhaltes als Ätzlauge bemerkt haben. Aber es gibt doch noch andere Chemiker. Wie kommt er dazu, zu verschweigen, dass in meiner Mittheilung der Satz steht: „Kohlensaures Natron hat diese Wirkung nicht, wie unsere Versuche mit demselben Materiale zeigen, das für die Versuche mit Ätznatron gedient hatte“ (vgl. d. Z. 1894, 485)? Hier kann nicht einmal die Entschuldigung eines Missverständnisses Platz greifen. Ich muss dannach den Vorwurf, dass ich diese Streitfrage, über welche Versuche von Schochor-Tscherny und mir vorliegen, durch „blosses Raisonnement“ habe entscheiden wollen, als durchaus ungehörig zurückweisen. 4. Michaëlis meint, es liege auch gar kein Grund vor, warum Natriumcarbonat bei dieser Einwirkung sich anders verhalten solle als Ätznatron. Sollte er wirklich nicht wissen, dass die Wirkung der Ätzalkalien (noch dazu im concentrirten Zustande!) auf Filtrerpapier eine ganz anders verändernde als diejenige von Alkalicarbonaten ist? Jedenfalls ist das sonst allgemein bekannt!

Ich muss nun aber ausser den schon in Obigem liegenden noch einen anderen Vorwurf gegen Michaëlis erheben. Er hat es vollkommen ignorirt, welchen positiven Grund ich dafür anführe, warum staubfeiner Quarz von solchen Agentien chemisch angegriffen werden kann, welche auf gröberen Quarz keine merkliche Einwirkung haben. Dies ist die Oberflächenentwicklung, welche eine Folge der feinen Vertheilung ist, welche bei der grossen Aktivität von Kieselguhr im Verhältniss zu anderen Formen von amorpher Kieselsäure ebenfalls wirksam ist, und welche bei Zinkstaub ein total verschiedenes Verhalten gegenüber sonstigem Zinkpulver bedingt. Ich hatte gesagt, dass, im Falle Michaëlis mit gröberem Quarz gearbeitet habe, das Ausbleiben eines Angriffes durch Natronlauge sich genügend erkläre, und diese Vermuthung ist durch die letzte Mittheilung von Michaëlis gerade bestätigt worden!

Ich muss den weiteren Vorwurf erheben, dass Michaëlis uns gar keine Andeutung darüber gibt, wie denn der ausübende Che-

miker das Durchgehen von staubförmigem Quarz in der Praxis bei seiner Analysenmethode verhindern könne. Er wird doch nicht etwa meinen, wir würden glauben, dass die Sache sich anders verhalten werde, wenn man die Substanz vorher nicht mit der Ätzlauge gekocht, sondern nur im Wasserbade digerirt habe; es wird doch dann unter allen Umständen in der Kälte filtrirt! Bei seinen Controlversuchen mit reinem Quarz hatte er den feinsten Staub durch Abschlämmen entfernt, was doch bei wirklichen Analysen von Thon ausgeschlossen ist. In der ersten Mittheilung sagt er, dass solch feiner Quarzstaub „in fast allen Thonen und Thonmergeln“ enthalten ist; in der zweiten sagt er, dass er bei seinen Controlversuchen das Material von solchem feinen Staube befreit habe, „weil sonst unweigerlich beim Auswaschen Quarzstaub durch das Filter geht und falsche Resultate liefert“. Wie ist dieser Widerspruch zu lösen? Um diese hochwichtige Frage geht er wie um einen heißen Brei herum. Es ist dafür völlig gleichgültig, ob der Quarz in wirklicher Lösung oder in mechanischer Suspension, ob „mit der Lauge“ oder erst gegen Ende des Auswaschens fortgeht. So lange diese Frage nicht gelöst ist, stehe ich nicht an, die von Michaëlis angewendete Trennung von quarzartiger und anderweitiger Kieselsäure für völlig unbrauchbar zu erklären, was ich übrigens in meiner eigenen analytischen Praxis stets angenommen habe. Die Sache wird dadurch keineswegs besser gemacht, dass mangels sachlicher Gründe für seine Methode persönliche, aber unbegründete Vorwürfe gegen mich erhoben werden. Auch würde Herr Michaëlis nicht damit kommen können, dass er in seinem Laboratorium specielle Kunstgriffe besitze, um jenes Durchgehen zu vermeiden; was nicht veröffentlicht ist und von jedem Fachgenossen ohne Weiteres nachgeprüft werden kann, zählt nicht!

Sollte Herr Michaëlis eine weitere Antwort geben, so erkläre ich von vornherein, dass ich keine Zeit auf Fortsetzung der Polemik vergeuden werde, falls er keine erheblicheren sachlichen Momente als bisher anführen kann. Für wirkliche Gründe werde ich stets am Platze sein.