

175. R. Fresenius: Schwefelwasserstoff in alkalischen Sauerlingen.

(Eingegangen am 11. April.)

H. Vohl gefällt sich in seiner vorläufigen Notiz über die Kohlensäurequellen des Kyll-Thales in der Eifel¹⁾ in der Aeusserung;

„Das Auftreten von eisenhaltigem Ocker bei allen im Kyllthal auftretenden alkalischen Sauerlingen und Mofetten garantirt die Abwesenheit des Schwefelwasserstoffs in diesen Gasexhalationen, und man versteht nicht, wie Fresenius dazu kommt, im Birresborner Mineralwasser einen Schwefelwasserstoffgehalt anzunehmen.

Eine derartige Behauptung bekundet eine auffällige Unkenntniss des Verhaltens von Schwefelwasserstoff gegen eine eisenhaltige, alkalische Flüssigkeit. Ein Wasser, welches neben kohlensauren Alkalien sowohl Eisenoxydul gelöst, wie auch Eisenoxydhydrat suspendirt enthält, lässt die Entwicklung von Schwefelwasserstoff nicht zu.“

Hr. Vohl hätte sich die Blossstellung, welche er sich durch diese Veröffentlichung gegeben hat, ersparen können

- 1) wenn er überlegt hätte, dass eine durch freie Kohlensäure saure Flüssigkeit, wie das Birresborner Wasser, keine alkalische Flüssigkeit ist;
- 2) wenn er einen Blick in die Literatur gethan hätte.

Er würde dann gefunden haben, dass das Vorkommen von Schwefelwasserstoff in Mineralwassern, welche doppelt kohlensaures Natron und doppelt kohlensaures Eisenoxydul neben freier Kohlensäure enthalten, kein der Birresborner Quelle eigenthümliches, sondern ein häufig beobachtetes und leicht zu beobachtendes ist. So enthalten nicht wenige Schwefel-Quellen, z. B. die Kaiserquelle, die Corneliusquelle, die Rosenquelle, die Quirinusquelle zu Aachen, nach Liebig, die Birtscheider nach Hamburg, die von Landeck nach Meyer neben doppelt kohlensaurem Natron, freier Kohlensäure und doppelt kohlensaurem Eisenoxydul Schwefelwasserstoff, ebenso der von mir kürzlich untersuchte Grindbrunnen bei Frankfurt a/M., dessen an Schwefelwasserstoff reiches, doppelt kohlensaures Natron und freie Kohlensäure enthaltendes Wasser bei Zusatz von Ammon durch Ausscheidung von geringen Mengen fein suspendirten Schwefeleisens grünlich-schwärzlich wird. — In der in 1000 Theilen 0,6504 Theile kohlensaures Natron und 0,0095 kohlensaures Eisenoxydul enthaltenden Kaiserquelle zu Aachen befindet sich sogar in den aufsteigenden Gasen freies Schwefelwasserstoffgas (Liebig²⁾ und zwar nach Bunsen³⁾

¹⁾ Diese Berichte IX, S. 1666.

²⁾ Ann. d. Chem. u. Pharm. Bd. 79, S. 97.

³⁾ Dasselbst S. 102.

in 100 Vol. 0,31 Vol. Ferner zeigen viele Eisenquellen neben doppelt kohlensaurem Natron und freier Kohlensäure einen geringen Gehalt an Schwefelwasserstoff, so die Schwalbacher, die Eisenquellen von Bad Neudorf und andere. Man erkennt ihn am leichtesten, wenn man das der Quelle frisch entnommene Wasser in halbgefüllter Flasche schüttelt und dann daran riecht.

Wenn Hr. Vohl den von ihm angeführten Versuch — Zusatz von Schwefelwasserstoffwasser zu Birresborner Mineralwasser — etwas vorsichtiger und mit frisch von der Quelle entnommenem Wasser ausgeführt hätte, so würde er sicher dieselben Beobachtungen gemacht haben, welche ich soeben bei Schwalbacher Weinbrunnenwasser, d. h. bei einem Wasser gemacht habe, welches ebenso wie das Birresborner doppelt kohlensaures Natron, freie Kohlensäure und doppelt kohlensaures Eisenoxydul enthält.

Die Erscheinungen, welche man dabei erhält, sind folgende.

a. Versetzt man 50 CC. desselben mit 0.2 CC. gesättigtem Schwefelwasserstoffwasser, so bleibt es längere Zeit ganz unverändert, erst bei längerem Stehen (30—60 Minuten) färbt es sich etwas schwärzlich.

b. Bringt man in ein 60 CC. fassendes Stöpselfläschchen 50 CC. Weinbrunnenwasser, dann 0.5 oder 1.0 CC. gesättigtes Schwefelwasserstoffwasser, so bleiben die Flüssigkeiten einige Minuten ganz farblos, dann sieht man, wie von oben, also von der Schicht, wo die Mischung mit Luft in Berührung, nach unten fortschreitend Schwärzung eintritt.

c. Bringt man in gleichbeschaffene Stöpselfläschchen erst 0.5 bis 1.0 CC. gesättigtes Schwefelwasserstoffwasser, füllt dann die Fläschchen mit Weinbrunnenwasser ganz voll und verstopft, so bleibt der Inhalt etwa eine halbe Stunde ganz farblos, erst dann tritt allmählig eine Schwärzung ein.

d. Die in c. beschriebenen Erscheinungen treten rascher ein, wenn man grössere Meugen Schwefelwasserstoffwasser verwendet, aber selbst bei Anwendung gleicher Volumina erfolgt die Schwärzung nicht sofort.

e. Versetzt man dagegen das mit etwas Schwefelwasserstoffwasser gemischte Weinbrunnenwasser mit Ammoniak, macht man also das vorher durch freie Kohlensäure saure Wasser alkalisch, so erfolgt die Schwärzung sofort.

Aus den obigen Angaben wie aus diesen Versuchen folgt also mit Gewissheit, dass in Mineralquellen Schwefelwasserstoff neben doppelt kohlensaurem Natron, freier Kohlensäure und doppelt kohlensaurem Eisenoxydul in Lösung sein kann. Die Körper befinden sich in einem Gleichgewichtszustande, der so lange bleibt, als die Verhältnisse, unter denen er entstanden ist, sich nicht ändern. Erst wenn eine Störung desselben herbeigeführt wird, was namentlich durch

Luftewirkung der Fall, erfolgt, namentlich bei Anwesenheit etwas grösserer Schwefelwasserstoffgehalte, Ausscheidung von Schwefeleisen.

Damit aber durch diese Auseinandersetzungen das Birresborner Mineralwasser nicht in den Ruf eines Schwefelwassers kommt, führe ich zum Schlusse hier wörtlich an, was über seinen Gehalt an Schwefelwasserstoff in meiner Abhandlung „Analyse der Mineralquelle zu Birresborn in der Eifel von Dr. R. Fresenius. Wiesbaden, C. W. Kreidel's Verlag 1876“ zu lesen ist.

Seite 6 heisst es daselbst:

Der Geschmack des Wassers ist prickelnd säuerlich, weich, angenehm, schwach eisenartig. Beim Schütteln in halb gefüllter Flasche entbinden sich reichliche Mengen von Kohlensäure. Riecht man jetzt an der Flasche, so bemerkt man einen schwachen, an Schwefelwasserstoff erinnernden Geruch.

In der Zusammenstellung der Resultate auf S. 19 ist alsdann der Schwefelwasserstoff unter den in unwägbarer Menge vorhandenen Bestandtheilen aufgeführt, mit dem Zusatz „sehr geringe Spuren.“

176. S. M. Losanitch: Ueber die Einwirkung von Salpetersäure auf zusammengesetzte Harnstoffe, Guanidine und Urethane.

(Eingegangen am 14. April.)

1) Sulfo-carbanilid löst sich in kalter Salpetersäure unter Entwicklung rother Dämpfe auf. Führt man durch Erhitzen die Reaction zu Ende, so scheiden aus der stark concentrirten, kochenden Lösung gelbe, nadelförmige Krystalle aus. Lässt man die heiss gesättigte Lösung erkalten, so krystallisirt ein weiterer Theil derselben Verbindung in gelben Blättchen, während ein beträchtlicher Theil in Lösung bleibt, welcher durch Zusatz von Wasser als gelber, amorpher Niederschlag erhalten wird. Die neue Verbindung ist in Wasser vollkommen unlöslich, in Alkohol und Aether sehr wenig löslich, schmilzt über 200° zu einer dunkelgelben Flüssigkeit, giebt mit Alkalien eine rothe Verbindung, aus welcher durch Säuren der ursprüngliche Körper wieder erhalten werden kann. Die Analyse ergab, dass das erhaltene

Produkt Tetranitrocarbanilid $\text{CO} \begin{matrix} \text{NHC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2 \\ \text{NHC}_6\text{H}_3(\text{NO}_2)_2 \end{matrix}$ ist.

	Berechnet.		Gefunden.
C_{13}	156	39.79 pCt.	39.23 pCt.
H_8	8	2.04 -	2.26 -
N_6	84	21.42 -	21.06 -
O_9	144	36.75 -	—
	100.00 pCt.		