

Findet sich Selen im pflanzlichen und tierischen Organismus?

Erwiderung

von

R. Fritsch.

Aus dem agrikulturchemischen Laboratorium der Eidgenössischen technischen Hochschule in Zürich.)

(Der Redaktion zugegangen am 14. November 1919.)

Mit Rücksicht auf verschiedene an uns gelangte Anfragen über das Vorkommen und die Bedeutung des Selens für den pflanzlichen Organismus haben wir seinerzeit die Untersuchungen von Th. Gaßmann¹⁾, die im Universitätslaboratorium Zürich ausgeführt wurden, nachgeprüft.

Wir sahen uns zu einer Richtigstellung der Angaben von Gaßmann auch deshalb veranlaßt, weil von dem Genannten in dem ersten Heft der neu erschienenen Zeitschrift „Helvetica Chimica Acta“²⁾ eine Publikation über Vorkommen von Selen im Regen und Schnee gemacht wurde, wonach sich die allgemeine Verbreitung des Selens ergeben sollte.

Die Angaben von Gaßmann erschienen uns von vornherein recht zweifelhaft. In dieser Zeitschrift³⁾ haben wir die Ergebnisse unserer Untersuchung veröffentlicht, wonach Selen in Pflanzen mit den bekannten Methoden nicht nachzuweisen ist und auch im Harn als Stoffwechselprodukt, entgegen den Behauptungen von Gaßmann, nicht aufzufinden war.

Unter Benützung einiger Reaktionen, wie mit Veratrin, Codein und Colchicin, konnten wir noch Mengen von weniger als 0,01—0,02 mg Selen, falls wir dieses in Form einer Selenverbindung zusetzten⁴⁾, wieder auffinden.

¹⁾ Diese Zeitschrift Bd. 97, S. 307 (1916); Bd. 98, S. 182 (1916); Bd. 100, S. 209 (1917).

²⁾ Helvetica Chimica Acta. Volumen I. Fasciculus Primus (1918), S. 52. Th. Gaßmann, Über das Vorkommen von Selenwasserstoff im Regen und Schnee.

³⁾ Diese Zeitschrift Bd. 104, S. 59 (1919).

⁴⁾ Diese Zeitschrift Bd. 104, S. 62 (1919).

Es gelang uns aber nicht, mit einer dieser äußerst empfindlichen Reaktionen, z. B. in einem Liter Harn, Selen nachzuweisen, während nach Gaßmann in 200 cm³ Harn 2 mg Selen enthalten sein sollen.

Auch in seiner neuen Arbeit¹⁾ bringt Gaßmann nicht einen einzigen Beweis, daß die von ihm erhaltenen braunen Niederschläge Selen eingeschlossen.

Unverständlich sind folgende Sätze²⁾:

1. „Die Löslichkeit des Selens bzw. des oxydischen Selenkomplexes in Alkohol.“
2. „Der sirupartige, bräunlichgelbe Rückstand entspricht Vorgängen.“

Was die Selendioxydoxalsäure³⁾ anbelangt, ist meine Angabe wohl auf eine experimentelle Untersuchung zurückzuführen, abgesehen davon, daß man überall lesen kann, daß Oxalsäure in Alkohol löslich ist und Gaßmann aber deren Unlöslichkeit zur analytischen Trennung benutzt!

In dem von Gaßmann angeführten Zitat im Gmelin-Kraut⁴⁾ ist nichts über das Verhalten des Silbersele-nats angegeben; wir haben daher erst selber durch Versuche festgestellt, daß Silbersele-nat durch Glühen sich zersetzt; es entweichen Selendämpfe, während sich an den Tiegelwandungen ein Spiegel bildet.

Meine Behauptung bleibt somit bestehen, daß das Selen in pflanzlichen Organismen nicht vorkommt und auch für die Vorgänge des tierischen Stoffwechsels nicht in Betracht kommt.

Es ist selbstverständlich, daß die von Gaßmann angegebenen Methoden zur quantitativen Bestimmung unbrauchbar sind.

Nach der neueren Ansicht wäre es nach Gaßmann⁵⁾ möglich, daß der Selenkomplex mit dem Lecithin verbunden ist. Wir haben uns mit der Darstellung der Phosphatide⁶⁾ aus einer großen Anzahl von Pflanzen beschäftigt, niemals konnten wir aber bei der Untersuchung dieser Präparate auch nur Anzeichen über das Vorhandensein von Selen beobachten, abgesehen davon, daß bei den vielen früheren Untersuchungen über Phosphatide aus Pflanzen niemals derartige Beobachtungen gemacht worden sind.

Es sei bemerkt, daß wir in einem unserer Phosphatide Eisen nachgewiesen haben, welches in der Tat bei der quantitativen Bestimmung des Phosphors als rotbrauner Niederschlag auftrat.

¹⁾ Diese Zeitschrift Bd. 108, S. 38 (1919).

²⁾ Diese Zeitschrift Bd. 108, S. 40 (1919).

³⁾ Diese Zeitschrift Bd. 104, S. 64 (1919).

⁴⁾ Gmelin-Kraut's Handbuch der anorg. Chemie Bd. 1, Abt. I, S. 780 (1907).

⁵⁾ Diese Zeitschrift Bd. 108, S. 38 (1919)

⁶⁾ Diese Zeitschrift Bd. 97, S. 307 (1916).

Da Gaßmann in dieser Zeitschrift auf meine Arbeit eingetreten ist, mußte ich auch eine kurze Erwiderung folgen lassen, trotzdem die Frage schon längst als erledigt zu betrachten ist.

Prof. P. Karrer (Zürich) schreibt in der Zeitschrift *Helvetica Chimica Acta*, Volumen I, Fasciculus Quintus (1918), wörtlich folgendes:

„Auf besonderen Wunsch der tit. Redaktion der ‚*Helvetica Chimica Acta*‘ machte ich folgende Richtigstellung:

Unter obenstehendem Titel „Über das Vorkommen von Selenwasserstoff im Regen und Schnee“ hat Th. Gaßmann vor kurzem eine Mitteilung in dieser Zeitschrift veröffentlicht, in welcher ausgeführt wird, daß Selen im Regenwasser und Schnee vorhanden ist.

Anläßlich eines Vortrags von Herrn Dr. Gaßmann in der Zürcher chem. Gesellschaft bezweifelt Prof. Winterstein auf Grund eigener Nachprüfung die Angaben, daß Selen im Wasser und in Pflanzen vorkommt.

Auch ich habe hierauf die Angaben von Th. Gaßmann genau nach den von ihm angegebenen Vorschriften kontrolliert. Dabei hat sich ergeben, daß Th. Gaßmann einem bedauerlichen Irrtum zum Opfer gefallen ist. Die von ihm in sehr kleiner Menge erhaltenen ‚Niederschläge‘ enthalten kein Selen. Es ist also nicht fraglich, daß Selen weder im Schnee noch Regenwasser vorkommt.

Auf eine weitere Diskussion werden wir uns nicht mehr einlassen, da es nicht möglich ist, Th. Gaßmann von der Unrichtigkeit seiner Arbeiten und der Unbrauchbarkeit seiner sogenannten Analytischen Methoden zu überzeugen.“

Druckfehlerberichtigung.

Band 108, Seite 308, Zeile 12 statt „Arien“ ist zu setzen „trien“.