

## Über die Natur der Zuckerarten der Sojabohne.

Von **Th. Morawski** und **J. Stingl**.

(Aus dem Laboratorium der k. k. Staatsgewerbeschule in Bielitz.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 3. Februar 1887.)

Bei unserer Untersuchung der Sojabohne (d. Ber. Bd. XCIII, Abth. II, Maiheft) fanden wir, dass, entgegen den Angaben anderer Autoren, die Sojabohne gegen 12% Zucker enthält. Wir haben dort zur Charakterisirung des Zuckers der Sojabohne einige allgemeine Reactionen angegeben und behielten uns vor, die Natur des Zuckers der Sojabohne genauer zu studiren. Wir haben nun diese Versuche fortgesetzt und gelangten zu folgenden verzeichnenswerthen Resultaten.

Was vor Allem die Reinigung eventuell Trennung der in der Sojabohne vorhandenen Kohlehydrate betrifft, so wurde nach verschiedenen anderen Versuchen schliesslich der Weg eingeschlagen mit Barythydrat zu fällen und mit Kohlensäure zu saturiren, welche Operationen zweimal wiederholt wurden. Beim Eindampfen entstand dann ein schwach gelb gefärbter Syrup, der mit 90grädigem Alkohol aufgenommen wurde.

Zu dieser alkoholischen Lösung wurde partienweise Äther zugesetzt. Die Flüssigkeit trübte sich und schied über Nacht eine syrupöse Schichte aus; nachdem diese von der alkoholisch-ätherischen Flüssigkeit getrennt war, wurde neuerdings Äther zugesetzt und wieder eine syrupartige Ausscheidung erhalten. Diese Operation wurde noch dreimal wiederholt, bis sich endlich durch weiteren Ätherzusatz nichts mehr ausschied. Nun wurde aus dieser ätherhaltigen Flüssigkeit der Äther und Alkohol abdestillirt und so wieder ein Syrup erhalten, der wie alle früheren, durch Äther abgeschiedenen Syrupe in einer Glasschale zum Krystallisiren hingestellt wurde. In den ersten drei Fällungsfractionen war selbst nach vier Monaten von einer Krystallbildung nichts zu sehen, hingegen zeigten sich sehr gut aus-

gebildete Krystalle in den letzten zwei Partien, die durch Äther ausgeschieden waren, und insbesondere im Rückstande, welcher nach dem Abdestilliren des Ätheralkoholes blieb. Der Syrup floss leicht von den Krystallen ab und konnten diese durch Umkrystallisiren aus heissem 95grädigem Alkohol, worin sie schwer löslich waren, ganz farblos erhalten werden. Dieser krystallisirte Zucker wurde durch eingehende Versuche als Rohrzucker erkannt, wie durch die später anzuführenden Untersuchungsergebnisse gezeigt werden soll.

Bezüglich des nicht krystallisirenden Theiles, der nach monatelangem Stehen an der Luft amorph zu erstarren begann, konnten keine bestimmten Resultate erhalten werden. Die von Levallois beobachtete Thatsache, der Bildung von Schleimsäure bei Behandlung des in der Sojabohne erhaltenen Zuckergemenges mit Salpetersäure, berücksichtigend, fanden wir, dass der in dem syrupösen Antheile enthaltene Zucker diese charakteristische Reaction gibt. Über diesen nicht krystallisirenden Zucker der Sojabohne wollen wir noch bemerken, dass derselbe ein höheres Polarisationsvermögen besitzt als der Rohrzucker, welches aber durch Inversion sehr verringert wird. Ausserdem ist der amorphe Zucker viel schwerer zu invertiren als der Rohrzucker. Wenn man nach Clerget's Methode invertirt, erhält man stets viel weniger Dextrose oder Invertzucker, als der in der nicht invertirten Lösung enthaltenen Zuckermenge entspricht. Invertirt man mit verdünnter Schwefelsäure durch dreistündiges Erhitzen im Wasserbade, so ist die Reduction der Fehling'schen Flüssigkeit eine stärkere, gibt aber noch immer zu kleine Werthe, um auf eine vollständige Umwandlung des Zuckers in Dextrose und Laevulose schliessen zu können.

Auf den obenerwähnten krystallisirten Zucker zurückkommend, zeigen nachstehende Versuche, dass derselbe Rohrzucker (Saccharose) sei. Durch Trocknen bei  $110^{\circ}$  erlitten die lufttrockenen Krystalle keinerlei Veränderung. Die Lösung dieses Zuckers in Wasser gibt mit Fehling'scher Lösung nur Spuren einer Reduction, hingegen sehr starke Reduction nach der Inversion mit Salzsäure nach Clerget's Verfahren. Eine Lösung dieses Zuckers wurde polarisirt und zeigte im Apparate von Soleil-Scheibler eine Rechtsdrehung von  $15^{\circ}$ . Diese Lösung

wurde invertirt und durch Reduction mit Fehling'scher Lösung bestimmt, dass 100 CC. dieser Flüssigkeit 3·934 Grm. Zucker enthalten. Aus obiger Rechtsdrehung geht ein Zuckergehalt von 3·907 Grm. in 100 CC. hervor. Nimmt man die durch Inversion gefundene Zuckermenge als die richtige an und rechnet daraus das specifische Drehungsvermögen, so gelangt man zur Zahl 66·2, die also auch ganz gut mit dem specifischen Drehungsvermögen des Rohrzuckers stimmt.

Nach der Inversion sollte die auf das ursprüngliche Volumen bezogene Linksdrehung  $6\cdot6^\circ$  betragen und wurden  $5\cdot5^\circ$  gefunden.

Es ist somit die Anwesenheit reichlicher Mengen von Rohrzucker in der Sojabohne durch diese Untersuchungen zweifellos festgestellt.

---