



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Schule der Chemie, oder erster Unterricht in der Chemie

Stöckhardt, Julius Adolph

Braunschweig, 1881

Verwandlung des Zuckers in Milchsäure und Buttersäure

[urn:nbn:de:hbz:466:1-88906](#)

XI. Verwandlung des Zuckers in Milchsäure und Buttersäure (schleimige Gährung).

677. Versuch. Wird ausgespresster Möhrensaft in einem offenen Gefässe an einen warmen Ort gestellt, wo er ungefähr bis auf 30 bis 40° C. erwärmt wird, so geräth er zwar, ähnlich wie bei 637, in Gährung, nach Beendigung derselben aber findet man, obwohl aller Zucker verschwunden ist, keinen Weingeist in der gegohrenen Flüssigkeit, sondern eine eigenthümliche Säure, Milchsäure, ferner Mannit und einen schleimigen, gummiähnlichen Körper. Man hat diesen Zersetzungspocess schleimige oder Milchsäure-Gährung genannt; er zeigt recht augenscheinlich, wie höchst verschieden die Zersetzungswise eines und desselben organischen Körpers je nach der Temperatur sein kann, bei welcher die Zersetzung vor sich geht. Bei einer Wärme von 10 bis 20° C. geräth der Möhrensaft in geistige Gährung, und sein Zucker zerfällt in Kohlensäure und Weingeist; bei einer höheren Temperatur gährt er ebenfalls, dabei aber wird der Zucker in Kohlensäure, Milchsäure, Mannit und einige andere Producte umgewandelt. Dieselbe Veränderung erfährt auch eine Lösung von reinem Zucker, wenn man ihr als Ferment einen faulenden Thierstoff, z. B. alten Käse (nebst einer Basis), bemischt und bei 40° C. stehen lässt. Bei längerer Einwirkung erfährt auch die erzeugte Milchsäure eine Veränderung, sie wird in Buttersäure, Kohlensäure und Wasserstoff zerlegt.

678. Milchsäure, $C_6H_6O_6$ oder $2HO, C_6H_4O_4 \left(H_3O \right)$.

Eine weitere Auflösung dieser Formel s. No. 551. Eine ähnliche Umwandlung in Milchsäure erfährt der in vielen Pflanzenstoffen enthaltene Zucker gleichfalls, wenn diese, mit Salz gemengt, in zusammengepresstem Zustande längere Zeit aufbewahrt werden. Der saure Geschmack, den wir an dem Sauerkohl, an den sauren Gurken und Bohnen etc. wahrnehmen, röhrt hauptsächlich von Milchsäure her, die sich in diesen Substanzen auf eine noch nicht genau erforschte Weise bildet. In reichlichster Menge erzeugt sich die Milchsäure beim freiwilligen Sauerwerden der

Milch aus dem in dieser enthaltenen Milchzucker, desgleichen beim Sauerwerden des Stärkekleisters (600). Fertig gebildet findet sie sich auch in anderen Körpertheilen, z. B. im Muskelfleisch, Magensaft etc. Die reine Milchsäure ist eine farblose, geruchlose, dickliche Flüssigkeit von sehr saurem Geschmack. Mit Zinkoxyd und Kalk bildet sie krystallinische Verbindungen, deren man sich zur Darstellung der Milchsäure gewöhnlich bedient. Ihrer chemischen Constitution nach kann die Milchsäure auch als Oxypropionsäure angesehen werden. Propionsäure oder Metacetonsäure ($C_6H_6O_4$ oder $C_3H_5\Theta \cdot \Theta H$) vom Geruche der Essig- und Buttersäure, kann in der Säurenreihe, welche mit der Ameisensäure beginnt, als die Uebergangsstufe zu den Säuren der Fette und fetten Oele gelten (690). Die in der Fleischflüssigkeit enthaltene und aus dem Fleischextract am leichtesten darstellende isomere Milchsäure hat den Namen Paramilchsäure erhalten.

679. Buttersäure, $C_8H_8O_4$ oder $HO, C_8H_7O_3 (C_4H_7\Theta \cdot \Theta H)$. Dass diese Säure sich aus der Milchsäure erzeugen kann, ist im Vorigen schon angegeben worden. Grössere Mengen davon erhält man aus dem sogenannten Johannisbrot (Isobuttersäure), oder auch aus Zucker (normale Buttersäure), wenn man sie mit Wasser und faulem Käse (und Kreide) bei $30^{\circ} C.$ stehen (gären) lässt; auch aus dem Butylalkohol (688) kann sie durch Oxydation gewonnen werden. Die frische Butter enthält sie in gebundenem Zustande, die alte Butter in freiem; ebenso findet sie sich in der Fleischflüssigkeit, im Schweiße und anderen thierischen Flüssigkeiten. Die Buttersäure ist farblos, destillirbar, von saurem, etwas ranzigem, an alte Butter erinnerndem Geruch, brennendem, saurem Geschmack, und lässt sich mit Wasser und Weingeist mischen. Mit Basen bildet sie die buttersauren Salze, die in trocknem Zustande geruchlos sind; mit Aethyloxyd und Amyloxyd angenehm riechende Aetherarten (661. 686). Durch längeres Kochen mit Salpetersäure geht die Butter in Bernsteinäsüre über.