

nich veranlasste, diese Reaction weiter zu verfolgen.

Weiter heisst es in Müller's Aufsatz: „Den Bromwasserrückstand sieht B. als eine einheitliche Verbindung an, derer die Formel  $(Al_2O_3[SiO_2 \cdot CaO]_2)$  gibt. In meiner Abhandlung habe ich geschrieben: „Die empirische Zusammensetzung des Doppelsilicats war demnach  $(Al_2O_3[SiO_2 \cdot CaO]_2)$ , wodurch ich habe ausdrücken wollen, dass der durch Bromwasser nicht gelöste Rückstand das Verhältniss der Moleküle  $Al_2O_3 : SiO_2 : CaO = 1 : 2 : 2$  aufweist, ohne natürlich eine Constitutionsformel zu beabsichtigen. Schliesslich nun den Portlandcement des Handels als Vergleich bez. als Gegenbeweis gegen die Annahme freien Kalkes in der Hochofenschlacke anzuführen, finde ich etwas gewagt, da derselbe einer ganz andern Brenntemperatur ausgesetzt gewesen ist, und ich ferner nie behauptet habe, dass aller durch Brom ausziehbarer Kalk im ungebundenen Zustande vorhanden gewesen sein muss. Ich habe bei der zerfallenen Hochofenschlacke sogar über 7 Proc.  $SiO_2$  (M. findet nur 1 Proc.) in Lösung nachgewiesen, woraus hervorgeht, dass auch ein Kalksilicat angegriffen sein muss. (Die Lösung enthielt nur  $SiO_2$  und  $CaO$ , ferner geringe Mengen  $MgO$ , nie aber  $Al_2O_3$ ). Müller sagt weiter: „Wäre in der Schlacke wirklich freier Kalk vorhanden, so sollte man meinen, derselbe müsse durch Digeriren mit Zuckerlösung zu entziehen sein“. Wir haben durch Versuche nachgewiesen, dass in der zerfallenen Schlacke weder durch Wasser noch durch Dampf grössere Mengen Kalk in hydratisirten überzuführen sind, demnach ist es wohl auch nicht denkbar, dass sich durch Zuckerlösung grössere Mengen ausziehen lassen. Das ist gerade ein Umstand, welcher uns zu der Annahme von sogen. todtgebrannten, d. h. nicht hydratisirbaren Kalk geführt hat.

A. Busch.

## Über das scheinbare Verhältniss zwischen Dextrose und Lävulose in den dunkelbraunen Malagaweinen und in anderen ähnlich bereiteten Weinen.

Von

Arthur Bornträger.

Vorläufige Mittheilung.

In der Litteratur sind viele Angaben zerstreut über das scheinbare Verhältniss zwischen Dextrose und Lävulose in Süssweinen. Die Methode zur Feststellung dieses Verhältnisses besteht gewöhnlich darin, dass man in den Weinen den Zucker nach Fehling bestimmt und dann die dem Zuckergehalte (als Invertzucker betrachtet) entsprechende Drehung der Polarisationssebene berechnet, welche Drehung man mit der wirklich beobachteten vergleicht. Ist die

beobachtete Linksdrehung grösser bez. kleiner als die berechnete (für gleiche Temperatur und Rohrlänge), so schliesst man auf einen scheinbaren Überschuss an Lävulose bez. an Dextrose in dem Weine. Stimmen dagegen die beobachtete und die berechnete (verlangte) Drehung nahezu oder genau überein, so sagt man, der Wein enthalte Invertzucker.

Nach dem, was man über die Natur des Zuckers im Moste der Trauben weiss und über das Verhalten des Invertzuckers bei der alkoholischen Gährung (sog. „selective“ Gährung, die man richtiger „differentielle“ Gährung nennen würde<sup>1)</sup>), sowie auf Grund zahlreicher Analysen süsser Weine, die von Anderen und auch von mir selbst ausgeführt worden sind, ist man berechtigt, dafür zu halten, dass ein Süsswein schwer scheinbar mehr Dextrose als Lävulose enthalten werde. In der Regel wird vielmehr die Lävulose überwiegen. Dem Weine darf natürlich kein Stärke-zucker, aber es kann ihm Rohrzucker zugesetzt worden sein, sofern dieser völlig invertirt worden sein sollte oder sofern man die der unverändert gebliebenen Saccharose zukommende Rechtsdrehung berücksichtigte.

Von dieser Regel machen nach meiner schon seit einigen Jahren gemachten Erfahrung die dunkelbraunen Malagaweine („Malaga doux noir“) gewöhnlich eine Ausnahme, und besteht hierin eine berechtigte Eigenthümlichkeit dieser Weine, welche von deren Herstellungsweise abhängt. Es werden in diesen Weinen fast immer mehr oder weniger erhebliche, anscheinende Überschüsse an Dextrose nach jener Analysenmethode gefunden. Zur Herstellung der dunkelbraunen Malagaweine werden bekanntlich die Moste über freiem Feuer eingekocht, wobei eine theilweise Caramelisation des Zuckers statthat. Nun ist es aber bekannt, dass der Invertzucker in hoher Temperatur dauernd von seinem linksseitigen Drehungsvermögen verliert. Dies bestätigen auch meine eigenen Versuche, welche ich in Bälde in ausführlicher Weise nebst dem ganzen Beweismateriale veröffentlichen werde.

Hier wollte ich nur kurz und vorläufig auf die Sachlage hinweisen, da in neuerer Zeit verschiedene Autoren vorgeschlagen hatten, aus einem einfachen (scheinbaren) Überschusse an Dextrose in einem Weine ohne Weiteres auf einen stattgefundenen Zusatz von Stärke-zucker zu schliessen.

Es lag mir ferner daran, die von mir hervorgehobene und experimentell begründete Thatsache bezüglich der dunkelbraunen Ma-

<sup>1)</sup> Auch ich fand schon vor Jahren, dass die Dextrose schneller vergährt als die Lävulose.

lagaweine bekannt zu geben, da kürzlich P. Palladino<sup>2)</sup> in einer Abhandlung, welche mir zufälliger Weise erst heute vor Augen gekommen ist, nahe an jener Frage vorübergegangen ist. Dieser Verf. sagte, dass er mehr als 400 nicht italienische Süssweine des Handels untersucht habe, wovon kein einziger rechtsdrehend gewesen sei (in Abwesenheit von Saccharose). Er fand dagegen, dass viele unter jenen Weinen einen Überschuss (scheinbaren! B.) an Dextrose enthielten. Und namentlich war dies bei dunkelbraunen Malagaweinen der Fall. Der Verfasser ist nicht weiter auf die von mir behandelte Frage eingegangen. Er fährt nur fort zu sagen, dass er in Handelsweinen von Samos, in weissen Malagaweinen, in Lacrimae Christi, in Sherrys, Oportos, in Frontignans und im Allgemeinen in weissen Weinen des Handels, namentlich in den besser schmeckenden, am häufigsten neben der Linksdrehung auch einen Überschuss an Lävulose gefunden habe, oder aber genau Invertzucker, was auch ich bestätigen kann. Diese letztere Thatsache fand Palladino auch bei fünf italienischen Süssweinen sicherer Herkunft bestätigt. Palladino fügte hinzu, dass, falls man in unzweifelhaften Naturweinen einen Überschuss an Dextrose finden sollte, der Grund hierfür vielleicht in der Herstellungsweise der Weine („vini cotti“ d. h. gekochte Weine) oder in anderen Umständen, welche er namhaft macht, zu suchen sein könne. Hierzu bemerke ich, dass der Ausdruck „vini cotti“ nicht präcise genug ist, um verstehen zu lassen, ob der Verf. wirklich an das für die Malagadarstellung (dunkelbraune Malagaweine) übliche Einkochen der Moste über freiem Feuer mit theilweiser Caramelisation des Zuckers gedacht habe, wobei nach meinen Versuchen thatsächlich sich ein dauernder, scheinbarer Überschuss an Dextrose ergibt, oder aber nur an das in Italien an vielen Orten übliche theilweise, beschränkte Eindampfen von Most ohne Caramelisation, wobei nach meinen Versuchen das scheinbare Verhältniss zwischen Dextrose und Lävulose nicht oder nur kaum merklich dauernd geändert zu werden scheint. Auch hat Palladino keine Belege angeführt für jene nur ganz nebenbei ausgesprochene Möglichkeit, die er auch nicht weiter erörtert hat.

Zu bemerken ist noch, dass jene Eigenenthümlichkeit der dunkelbraunen Malagaweine beinahe schon vorhergesehen werden konnte. Aber keiner unter den Önochemikern scheint bisher an die wahre Sachlage

gedacht oder wenigstens sie richtig aufgefasst zu haben, da meines Wissens keiner je in einer Abhandlung oder in einem Handbuche önochemischen Inhaltes auf jene Frage der dunkelbraunen Malagaweine hingewiesen hat.

Es verhält sich mit dieser meiner Untersuchung ziemlich genau ebenso wie mit Neubauer's Untersuchungen über die Erkennung der mit Stärkezuckerzusatz bereiteten Weine. Die Grundlagen für die später gemachten Ableitungen waren längst bekannt, aber die Ableitungen selbst mussten noch gezogen und experimentell begründet werden. Diese Begründung behalte ich mir vor, in ausführlicher Weise zu liefern. Hier will ich nur noch erwähnen, dass ich auch schon die Frage studirt habe, ob man die reinen dunkelbraunen Malagaweine durch die Gährung und nachfolgende Behandlung nach dem Verfahren von Neubauer bez. Nessler und Barth von den mit Stärkezucker bereiteten süssen Weinen sicher unterscheiden könne. Ich fand, dass bei den dunkelbraunen Malagaweinen des Handels, welche ich seither in dieser Richtung untersucht habe, das Verfahren von Nessler und Barth negative Resultate ergab, während bei Mosten, welche ich selbst über der Gaslampe unter theilweiser Caramelisation eingekocht hatte, je nach dem Grade der stattgehabten Caramelisation entweder ein ebenfalls negatives Resultat oder aber ein solches (positives) sich ergab, aus welchem man auf das Vorhandensein von Amylen oder Gallisin in der vergohrenen Flüssigkeit geschlossen haben würde. Letzteres hing von der Bildung rechtsdrehender, in 90grad. Alkohol löslicher, nicht vergährbarer und auch nicht leicht invertirbarer Producte bei der allzu starken Caramelisirung ab, welche letztere man bei der Darstellung der dunkelbraunen Malagaweine gewöhnlich nicht so weit zu treiben scheint.

Portici, 25. Februar 1892.

### Ergebnisse der Rieselfelder Berlins.

Nach dem Berichte der Deputation für die Verwaltung der Kanalisationswerke für April 1890/91. lieferte die Pumpstation nach den Rieselgütern nebenstehende Abwassermengen:

Die tägliche Rieselhöhe betrug demnach 4,32 mm gegen 3,9 mm im Vorjahre<sup>1)</sup>. (Vgl. d. Z. 1890, 379.)

<sup>1)</sup> Vgl. Ferd. Fischer: Das Wasser, seine Verwendung, Reinigung und Beurtheilung mit besonderer Berücksichtigung der gewerblichen Abwässer. S. 122.

<sup>2)</sup> Staz. Sper. Agr. Italiane 21 (1891), 574.