zu erkennen, sowie die Umwandlungsprodukte möglicherweise dadurch zu isoliren.

LXVIII.

Ueber den Milchzucker.

Von

Pasteur.

(*Compt. rend. t. XLII, 1856. (No. 7.) p. 347.*)

Aus einem Briefe von Pasteur an Biot entnehmen wir folgenden Auszug.

Gleichzeitig mit Dubrunfaut beschäftigte auch ich mich mit dem Milchzucker, und erhielt dabei ebenfalls das Resultat, dass sich der mit Säuren behandelte Milchzucker nicht in Glucose oder in Krümelzucker umwandelt, sondern dass dabei eine neue Zuckerart entsteht, welche ich mit dem Namen Lactose bezeichnen will. Den Milchzucker nenne ich Lactin.

Vogel, der sich noch nach der Entdeckung Kirchhoffs, Stärke in Zucker umzuwandeln, mit der Umwandlung des Milchzuckers durch verdünnte kochende Schwefelsäure beschäftigte, erhielt bekanntlich einen krystallisirbaren Zucker, der gährungsfähig war und den er für identisch mit dem Krümelzucker des Stärkemehls hielt.

Die Lactose hat jedoch ganz andere Eigenschaften. Sie krystallisirt viel leichter als die Glucose, bildet aber ebenfalls warzenförmige Massen. Unter der Loupe erkennt man, dass diese aus einzelnen kleinen klaren Prismen mit schief aufgesetzter Endfläche gebildet sind. Oefter erscheinen sie in sechsseitigen Blättchen, die gewöhnlich an den Kanten abgerundet und in der Mitte etwas dicker sind und Aehnlichkeit in der Form mit kleinen Linsen haben.

Die in demselben System krystallisirende Glucose bildet ebenfalls rhombische, sechsseitige Tafeln, die sich unter Winkeln von 120° schneiden; sie sind aber nie lin-

senförmig, in der Mitte nicht dicker als am Rande, auch weniger hart und zerbrechlicher.

Reine, krystallisirte Lactose giebt beim Behandeln mit Salpetersäure ungefähr zweimal so viel Schleimsäure, als unter gleichen Umständen der Milchzucker giebt. Durch diese Reaction können sehr kleine Mengen Lactose entdeckt werden.

Die Lactose wirkt ebenso auffallend auf das polarisirte Licht, wie dies Dubrunfaut für die Glucose gefunden hat. Sie hat nämlich unmittelbar nach ihrer Auflösung ein sehr bedeutendes Drehungsvermögen, das bei gewöhnlicher Temperatur nach und nach abnimmt und nach einigen Stunden auf einem gewissen Grade stehen bleibt. Das Rotationsvermögen der in reinem Wasser gelösten Lactose wurde wie folgt gefunden:

1,2845 Grm. reiner, bei 100° getrockneter Lactose wurde bei 6° in 61,056 Grm. Wasser gelöst. Die Dichte der Lösung war bei 8° 1,008. Die Länge der Röhre 500 Millimeter. Die Ablenkung 8,64°. - Es ist folglich für eine Schicht von 100 Millim. $[\alpha]_j = 83,22^\circ$ Drehung nach Rechts. Die Lactose besitzt daher ein viel grösseres Rotationsvermögen, als die Glucose in derselben Richtung.

Die Ablenkung von 8,64° wurde 24 Stunden nach der Auflösung und an den folgenden Tagen bestimmt. Die in demselben Rohre sogleich nach der Auflösung beobachtete Ablenkung war 14,5°, was für 100 Millimeter Flüssigkeitsschicht $[\alpha]_j = 139,66^\circ$ Drehung nach Rechts ergibt. Ich bin der Ansicht, dass sich diese verschiedenen Ablenkungen vielleicht aus verschiedenen Mengen gebundener Wärme im gelösten und im krystallisirten Körper erklären lassen.

Die Lactose giebt mit dem Kochsalze keine Verbindung.

Lässt man die Gährung der Lactose in einem Apparate vor sich gehen, in welchem man die Menge der entwickelten Kohlensäure bestimmen kann, um daraus die noch unzerstörte Zuckermenge der Lösung berechnen zu können, und untersucht von Zeit zu Zeit das Rotationsvermögen der alkoholischen Flüssigkeit, so findet man, dass dieses dem

noch vorhandenen unzersetzten Zucker genau entspricht. Die Lactose wird daher durch die Gährung nicht gespaltet.

Die Thatsache, dass sich der Milchzucker durch Säuren in einen neuen Zucker, verschieden von der Glucose, umbildet, ist eine wohl zu berücksichtigende bei physiologischen Arbeiten, bei welchen man gar oft die Lactose mit der Glucose verwechselt hat. Es fragt sich z. B., ob der Harn von Diabetikern neben Glucose nicht auch verschiedene Quantitäten Lactose enthält. Ich beschäftige mich gegenwärtig mit dieser und ähnlichen Fragen.

Noch möchte ich darauf aufmerksam machen, dass die Angabe von Schabus, die Krystallform der Glucose sei ein Rhomboëder, insofern unrichtig ist, als Schabus die Verbindung der Glucose mit Kochsalz gemessen hat und diese für reine Glucose hielt, wie die von ihm angeführten Messungen zeigen. Aber selbst bei Bestimmung der Krystallform der Kochsalzverbindung hat sich Schabus geirrt, es ist diese nicht ein Rhomboëder, sondern gehört in das gerade rhombische System. Nur kommt es hier wie bei dem schwefelsauren Kali und anderen Salzen, bei deren Prismen der Winkel nahe 120° beträgt, vor, dass die Krystalle Gruppierungen von Krystalltheilen unter Winkeln von 60° , 90° , 120° sind. Es ist dies im Nörrenberg'schen Apparate im polarisirten Lichte sehr deutlich sichtbar.

Es ist von Wichtigkeit, diese Behauptung von Schabus zu widerlegen, da, wäre sie richtig, alsdann die Kochsalzverbindung der Glucose das einzige Beispiel einer activen Substanz in einem Systeme mit einer Axe sein würde. Wir kennen daher bis jetzt noch keine auf das polarisirte Licht activ wirkende Substanz, welche nicht zugleich dem Systeme mit 2 optischen Axen angehört.

Nachschrift.

Ueber den Gebrauch des Wortes Glucose.

Von Biot.

(*Compt. rend. 1856. t. XLII. (No. 7.) pag. 351.*)

Das Wort Glucose, ursprünglich für den Stärkezucker allein gebraucht, wird gegenwärtig viel zu allgemein angewendet.

Persoz und ich haben schon früher gezeigt, dass durch Einwirkung von verdünnter Schwefelsäure auf Stärke sehr verschiedene Produkte entstehen können. Andere Chemiker haben seitdem ebenfalls gährungsfähige, unter einander verschiedene Zuckerarten entdeckt.

So wurde z. B. für verschiedene Zuckerarten folgendes Rotationsvermögen gefunden:

	Rotationsvermögen für den gelben Strahl, bei einer Flüssigkeitsschicht von 100mm, $[\alpha]$.
Stärkezucker alt. Fabriken, durch längere Behandlung von Stärke mit Schwefelsäure erhalten:	51,13 von Links nach Rechts.
Eine von Peligot mit derselben Säure dargestellte Probe:	61,54 „ „ „ „
Eine von Jacquelin mittelst $\frac{2}{1000}$ Oxalsäure dargestellte Probe:	100,57 „ „ „ „

Für so verschiedene Produkte kann unmöglich derselbe Name gebraucht werden. Noch unrichtiger ist es, mit Glucose alle in fester Form darstellbaren Zuckerarten zu bezeichnen. Gleiche Bezeichnung fordert eine völlige Uebereinstimmung der Substanzen in chemischen, physikalischen und krystallographischen Eigenschaften.

LXIX.

Das flüchtige Oel von *Ptychotis Ajowan*.

Diese in Rajputana wachsende Umbellifere trägt nach R. Haines (*Quart. Journ. of the Chem. Soc. VIII. p. 289*) eine in Gestalt und Ansehen dem *Conium macul.* sehr ähnelnde Frucht, welche kurz, seitlich eingedrückt ist und den kräftigen angenehmen Geruch des Thymians hat. Das Verfahren, ihr flüchtiges Oel zu gewinnen, ist den Eingebornen im Staat Judore und der benachbarten Bezirke wohl bekannt, denn ihre Aerzte brauchen das Oel unter dem Namen *Ajwa Ke tel* (Ajwa-Oel) als Carminativ. In den Bazars von Bombay kauft man es in Gestalt einer dunkel bernsteingelben, etwas klebrigen, mit Harz oder dergleichen beladenen Flüssigkeit von reinem Thymiangeruch.