



Die Eigenschaft des Sauerstoffs, in seinen Reaktionen vierwertig zu fungieren, gestattet somit, die feinsten Maschen einer Reaktionsgleichung zu erkennen.

Karlsruhe i. B., Privatlaboratorium, Dezember 1910.

#### 558. Edmund O. von Lippmann: Ein Vorkommen von *d*-Galaktose.

(Eingegangen am 12. Dezember 1910.)

Als vor längeren Jahren, nach einem ungewöhnlich und anhaltend warmen Herbst, bei völliger Trockenheit plötzlich ein starker einmaliger Nachtfrost einsetzte, zeigte eine mit Früchten reich behangene Efeuwand eine eigentümliche Erscheinung: die Beeren der vordersten, der Kälte am meisten ausgesetzten Reihe, waren zum großen Teile mit einem weißen, glänzenden, raubreifartigen Überzuge versehen, der völlig jenen krystallinischen Efflorescenzen glich, die sich nicht selten auf getrockneten Südfrüchten u. dergl. bemerkbar machen<sup>1)</sup>. Die Masse ließ sich ohne wesentliche Schwierigkeiten abtrennen, schmeckte schwach, aber rein süß, und wurde zunächst für Glykose oder ein Glykose-Fructose-Gemisch gehalten, bis ein von Hrn. H. Siber angestellter vorläufiger Versuch die Entstehung von viel Schleimsäure bei der Oxydation zeigte; dieser Umstand wies auf Galaktose hin, und die Bemühungen blieben daher fortan darauf gerichtet, solche rein zu gewinnen.

Versuche zur Krystallisation aus heißem Wasser waren (vermutlich wegen Gegenwart von Resten gummiartiger Stoffe) erfolglos,

<sup>1)</sup> S. die Angaben von Tollens, Grimbert und Kulisch in meiner »Chemie der Zuckerarten« 1904, S. 886.

obwohl die Lösung, nach wiederholter Reinigung mit kleinen Mengen bester Blutkohle, nur einen schwach gelblichen Stich zeigte; beim Auskochen der vorsichtig zur Trockne gebrachten, fein zerteilten Substanz mit zur Lösung des Ganzen unzureichenden Mengen hochprozentigen Alkohols oder Methylalkohols wurde hingegen, allerdings unter erheblichem Materialverlust, eine Flüssigkeit erhalten, aus der sich die für Galaktose charakteristischen, sechseckigen, dünnen und zerbrechlichen Täfelchen des wasserfreien Zuckers ausschieden. Die Analyse ergab nach Hrn. H. Siber: C 39.85, H 6.75, O 53.40 (ber. für  $C_6H_{12}O_6$ : C 40, H 6.67, O 53.33); die Krystalle schmolzen, bei  $100^\circ$  völlig getrocknet, scharf bei  $168^\circ$ , die Drehung betrug für die 10-proz. Lösung in Wasser anfänglich  $[\alpha]_D^{20} = +134.5^\circ$  und konstant  $[\alpha]_D^{20} = +81.5^\circ$ <sup>1)</sup>, die Oxydation nach der Tollensschen Vorschrift lieferte 77 % sehr reine Schleimsäure vom Schmp.  $222^\circ$ , und das reine Osazon schmolz, rasch erhitzt, bei  $194^\circ$ ; es lag also zweifellos Galaktose vor.

Über die Entstehung dieses Zuckers, der bisher in freiem Zustande nur selten und nicht mit völliger Sicherheit nachgewiesen werden konnte<sup>2)</sup>, läßt sich Bestimmtes weder angeben noch mutmaßen, umso mehr, als es weder gelang, einen anderen Zucker als Begleiter aufzufinden, noch aus dem Inhalt der Beeren selbst merkliche Mengen Schleimsäure zu erhalten. Dem Einfluß der Kälte schreiben manche Autoren das plötzliche Auftreten größerer Mengen Raffinose in der Zuckerrübe zu, doch herrscht auch hierüber keine Gewißheit, und die Quelle der Galaktose, als der dritten in der Raffinose gegenwärtigen Monose, steht nicht fest; ein von Vernet aus Efeu isoliertes Glykosid enthält nach einer Angabe von Tollens Galaktose<sup>3)</sup>, im Saft der oben erwähnten Früchte war es aber, allem Anschein nach, nicht vorhanden, anderenfalls hätte die Oxydation sicherlich auch mehr Schleimsäure geliefert.

<sup>1)</sup> Es sind dies genau die nämlichen Zahlen, die ich vor vielen Jahren beobachtete (diese Berichte **20**, 1004 [1887]).

<sup>2)</sup> »Chemie der Zuckerarten« 1904, S. 686.

<sup>3)</sup> Ebenda, S. 687.