

Zur Frage der Identität des aus Melasse dargestellten Guanin- pentosids mit dem Vernin.

Von

E. Schulze und G. Trier.

(Aus dem agritektur-chemischen Laboratorium der Eidgenössischen Technischen
Hochschule in Zürich.)

(Der Redaktion zugegangen am 22. Oktober 1911.)

Anlässlich einer Wiederaufnahme der Untersuchung über das Vernin,¹⁾ das seit den Beobachtungen von E. Schulze und N. Castoro²⁾ aus dem Jahre 1904 als ein Guaninpentosid der Formel $C_{10}H_{13}N_5O_5 + 2 H_2O$ betrachtet werden muß, wiesen wir auf die Ähnlichkeit dieser Verbindung mit zwei anderen Guaninpentosiden hin, die in jüngster Zeit beschrieben worden sind.

Für das eine Guaninpentosid, dem von Levene und Jacobs³⁾ bei der Spaltung von Nucleinsäuren erhaltenen Guanosin, konnten wir die Identität mit dem Vernin feststellen.⁴⁾ Ein anderes Guaninpentosid, das von K. Andrlík aus Melasse und Melasseabfallaugen isoliert worden ist, schien sich dagegen nach der in einem kurzen Referat der Chemiker-Zeitung⁵⁾ enthaltenen Beschreibung trotz Übereinstimmung in mehreren Punkten doch vom Vernin zu unterscheiden. Auch erklärte Andrlík die von ihm erhaltene Verbindung ausdrücklich für verschieden vom Vernin.

¹⁾ E. Schulze, Diese Zeitschrift, Bd. 66, S. 128, 1910.

²⁾ Diese Zeitschrift, Bd. 41, S. 455, 1904.

³⁾ Ber. d. Deutsch. chem. Gesellsch., Jg. 42, S. 2469, 2474, 2703, 3247, 1909; Jg. 43, S. 3150, 3164, 1910. — Biochem. Zeitschrift, Bd. 28, S. 127, 1910.

⁴⁾ E. Schulze u. G. Trier, Diese Zeitschrift, Bd. 70, S. 143, 1910.

⁵⁾ Chemiker-Zeitung, 1909, S. 637.

Aus der ausführlichen Abhandlung Andriks¹⁾ ersehen wir jedoch, daß für die Annahme einer Verschiedenheit zwischen Vernin und dem von ihm isolierten Guaninpentosid aus Melasse kein Grund vorliegt.

Die Unterschiede, die wir nach der kurzen Notiz über den in London gehaltenen Vortrag annehmen mußten, bezogen sich auf die Angaben Andriks, daß sein Guaninpentosid in 1,5%iger Schwefelsäure nach links dreht, während sich nach unseren Beobachtungen das Vernin in so schwacher Säure nicht löste und in stärkerer Schwefelsäure (10%) im Soleil-Ventzkeschen Polarisationsapparat keine Drehung zeigte. In unseren Lösungsversuchen mit Schwefelsäure von wachsender Konzentration, hatten wir stets nur wenig des Lösungsmittels zugefügt, um eine genügend konzentrierte Lösung der Polarisation unterziehen zu können. Bei Anwendung eines so großen Überschusses an verdünnter Schwefelsäure, wie ihn Andrik benutzte, löst sich aber auch das Vernin²⁾ in 1,5%iger Schwefelsäure auf.

Eine Lösung von 0,1069 g getrocknetes Vernin,²⁾ in 20 ccm 1,5%iger Schwefelsäure, zeigte bei der Untersuchung im Halbschattenapparat von Landolt-Lippich im 2 dm-Rohr bei 20° C. eine Drehung von $-0,08^\circ$ (Mittel aus mehreren Ablesungen). Daraus berechnet sich für krystallwasserhaltiges Vernin $[\alpha]_D^{20} = -8,4^\circ$. Andrik erhielt zwar bei gleicher Konzentration der Lösung einen etwas höheren Wert, nämlich $-13,95$, doch kann diese Differenz bei der großen Verdünnung und der damit verbundenen Ungenauigkeit der Bestimmung nicht viel aussagen. Im übrigen stimmt die von Andrik erhaltene Verbindung mit dem Vernin in den Eigenschaften überein.

¹⁾ VII. Internat. Kongreß f. angew. Chemie, London 1909, Sektion V, S. 331. — Zeitschrift f. Zuckerindustrie in Böhmen, Bd. 35, S. 437. Siehe auch die Referate: Chemisch. Zentralblatt, 1911, Bd. 1, S. 1766. — Chemiker-Zeitung, 1911, Repetit., S. 254.

²⁾ Da wir pflanzliches Vernin nicht mehr zur Verfügung hatten, wurde für diese Versuche ein Teil des gereinigten Guanosinpräparates benützt, welches wir der Freundlichkeit von Herrn Dr. P. A. Levene in New-York verdanken.

Die Annahme Andrliks, der Verschiedenheit seines Pentosids vom Vernin, gründet sich, wie es scheint, einzig auf einen vermeintlichen Unterschied in der Elementarzusammensetzung. Während Andrlik nämlich für sein Pentosid die Zusammensetzung $C_{10}H_{13}N_5O_5 + 2 H_2O$ ermittelt, welche verlangt: C = 37,59; H = 5,30; N = 21,98; O = 35,13, glaubt er, daß dem Vernin die Zusammensetzung C = 38,71; H = 3,25; N = 22,58; O = 35,46 zukomme. Er zitiert dabei eine Arbeit von O. E. v. Lippmann.¹⁾ Es ist uns aber nicht recht verständlich, wie Andrlik zu diesen Analysenwerten für das Vernin gekommen ist. In der zitierten Arbeit von v. Lippmann werden Analysenzahlen für das aus Rübensaft gewonnene Vernin angegeben, die sich auf die wasserfreie Substanz beziehen und die mit jenen übereinstimmen, die die Entdecker des Vernins, E. Schulze und E. Boßhard,²⁾ seinerzeit erhalten hatten. Aus diesen Analysen wurde für das Vernin die Formel $C_{16}H_{20}N_8O_8 + 3 H_2O$ abgeleitet, schon damals aber die einfachere Formel $C_{10}H_{13}N_5O_5 + 2 H_2O$, die den Ergebnissen der Elementaranalyse ebenfalls entsprach, für möglich erklärt.³⁾ Nach der Auffindung der Pentosenreaktion am Vernin durch E. Schulze und N. Castoro⁴⁾ wurde dann die letztere Formel vorgezogen.

Wir kommen zu dem Schlusse, daß bis heute nur ein einziges in der Natur auftretendes Guaninpentosid bekannt ist, die Guanin-d-Ribose. Es wird vielleicht zweckmäßig sein, für diese Verbindung den ursprünglichen Namen Vernin beizubehalten.

¹⁾ Berichte d. Deutsch. chem. Gesellsch., Jg. 29, S. 2653, 1896.

²⁾ Diese Zeitschrift, Bd. 10, S. 85, 1885.

³⁾ E. Schulze und E. Bosshard haben der Formel $C_{16}H_{20}N_8O_8 + 3 H_2O$ nur deshalb den Vorzug gegeben, weil der Silbergehalt einer Silberverbindung des Vernins mit dieser sich besser vereinen ließ.

⁴⁾ Diese Zeitschrift, Bd. 41, S. 455, 1904.