

und Ammoniak zeigen eine so grosse Uebereinstimmung mit den Eigenschaften des Alloxantins aus Harnsäure, dass ich mich für berechtigt halten darf, denselben als Alloxantin zu bezeichnen.

Convicin aus Wicken, wovon 80 kg Samen c. 8 g ergaben, beschrieb ich bereits 1881 a. a. O. und berechnete aus der Analyse die empirische Formel  $C_{10}H_{15}N_3O_7, H_2O$  (irrthümlich steht im Original  $C_{10}H_{14}N_3O_7, H_2O$ ).

Die bisherigen Untersuchungen des Convicins aus Sau-  
bohnen, bei welchen ich von den HHrn. DDr. Kirschnick und  
Preuss unterstützt wurde, führten aber zu der empirischen Formel:  
 $C_{10}H_{15}N_3O_8, H_2O$ , so dass es noch zweifelhaft erscheint, ob es trotz  
sehr grosser Aehnlichkeit in seinem Aussehen und Verhalten mit dem  
aus Wicken und obschon es die gleiche Menge Alloxantin liefert, völlig  
identisch oder verschieden davon ist. Weitere Untersuchungen erst  
können hierüber Gewissheit geben.

Erwähnenswerth erscheint noch die Reaction des Convicins bei  
Behandlung mit Salpetersäure und Ammoniak in der bei Alloxantin  
näher bezeichneten Weise; es entsteht dabei wie bei Harnsäure und  
Alloxantin ein purpurfarbiger Rand oder auch Lösung von der-  
selben Färbung.

Verschiedene Beobachtungen machen es höchst wahrscheinlich,  
dass Convicin ein Glycosid ist, gleich dem Vicin, für welches ich dies  
bereits sicher erwiesen habe<sup>1)</sup>. Die Mutterlauge des Alloxantins  
geben nach Abscheidung der Säure, des Ammoniaks und sonstiger  
stickstoffhaltiger Zersetzungsproducte Lösungen, die sich gegen die  
bekannten Zuckerreagentien wie Zuckerlösungen verhalten und stark  
rechts drehen.

Agriculturchem. Universitätslaboratorium zu Königsberg i/Pr.

## 160. H. Ritthausen: Ueber Galactit aus den Samen der gelben Lupine.

(Eingegangen am 23. März.)

Galactit nenne ich einen schön krystallisirenden Körper aus gelben  
Lupinen, welcher nicht die Zusammensetzung eines Kohlehydrats be-  
sitzt, bei der Hydrolyse aber mehr als 60 pCt. Galactose liefert.

Ich gewann die Substanz aus einem durch Auskochen gepulverter  
Lupinen mit 80 proc. Spiritus bereiteten Extract, welcher nach dem  
Abdestilliren des Alkohols durch Ausschütteln mit Aether von Fetten

<sup>1)</sup> Nähere Mittheilungen werden bald folgen.

und allen andern löslichen Stoffen befreit worden war<sup>1)</sup>. Zunächst wurden die Alkaloide Lupinin und Lupinidin nach Zusatz angemessener Mengen Kalihydratlösung (pro kg Extract 100 g käufl. Kalihydrat) durch Ausschütteln mit Petroleumäther in sehr guter Ausbeute abgeschieden, hierauf die Lösung mit Schwefelsäure bis zur sauren Reaction versetzt, zur Abscheidung des schwefelsauren Kaliums mit Alkohol gefällt, dieser abfiltrirt und das Filtrat destillirt. Den Destillationsrückstand schied ich durch Behandlung mit 96 proc. Alkohol in einen leicht und schwer löslichen Theil, destillirte von der Lösung den Alkohol ab und löste den Rückstand wieder in 96 proc. Alkohol, setzte dann das etwa halbe Volumen Aether hinzu. Nach einiger Zeit begann die Ausscheidung farbloser, dünner, sehr regelmässig gestalteter sechsseitiger Blättchen, welche ohne Schwierigkeit isolirt werden konnten. Die Alkohol-Aetherlösung destillirt, der Rückstand wie vorher behandelt, gab eine neue Krystallisation; diese Behandlungsweise wurde fortgesetzt, bis die Ausscheidungen nur noch sehr gering waren.

Die Krystalle lösen sich leicht in Wasser, wässrigem und absolutem Alkohol, nicht in Aether; damit war das Verfahren zur Darstellung in reinem Zustande gefunden.

2 kg Extract gaben 150 g reine Substanz, so, dass die 14 kg Extract von 100 kg Lupinen 1050 g = 1.05 pCt. der Samen geliefert haben würden.

Aus der Lösung in Alkohol fällt die Substanz durch Zusatz von Aether stets in dünnen sechsseitigen glänzenden Blättchen, die nicht messbar sind. Es gelang aber, aus wässriger Lösung bei langsamem Verdunsten grössere derbe Krystalle zu erzielen, über deren Messung Hr. Oberlehrer Dr. Hecht die Güte hat Folgendes zu berichten:

Krystallsystem: Rhombisch-hemiëdrisch.

$$a : b : c = 0.5068 : 1 : 0.7332.$$

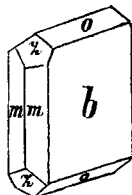
Beobachtete Formen:

$$b = (010) = \infty P^{\infty}$$

$$m = (110) = \infty P$$

$$o = (011) = P^{\infty}$$

$$z = \rho(212) = \frac{P^{\infty}}{2}$$



Die Krystalle sind tafelförmig nach b.

Die Abweichungen der bei verschiedenen Krystallen gemessenen Winkel vom Mittelwerth betrugen bis 20'.

<sup>1)</sup> Dargestellt 1886 in der Trommsdorff'schen Fabrik von 100 kg Samen.

Die gemessenen und berechneten Winkel sind folgende:

	gemessen:	berechnet:
$m : m = (110) : (\bar{1}\bar{1}0) =$	$53^{\circ} 45'$	—
$o : o = (011) : (0\bar{1}\bar{1}) =$	$72^{\circ} 30'$	—
$b : z = (010) : (212) =$	$78^{\circ} 7'$	$78^{\circ} 13.5'$
$m : z = (110) : (212) =$	$35^{\circ} 38'$	$35^{\circ} 50.8'$
$m : z = (\bar{1}\bar{1}0) : (212) =$	$51^{\circ} 11'$	$51^{\circ} 14.3'$
$o : z = (011) : (212) =$	$55^{\circ} 7'$	$55^{\circ} 17.0'$
$o : z = (0\bar{1}\bar{1}) : (212) =$	$71^{\circ} 0'$	$70^{\circ} 50.4'$

Die Krystalle sind nach  $b$  ziemlich vollkommen spaltbar. Die optische Axenebene ist parallel  $b$ .

Die Brachyaxe halbirt den spitzen Winkel der optischen Axen und ist die Richtung der grössten optischen Elasticität, so dass also der Charakter der Doppelbrechung negativ ist.

Zwei Schlitze nahezu parallel  $(100)$  und  $(001)$  ergaben folgende Werthe für die Axenwinkel und den mittleren Brechungsexponenten:

für rothes Licht:	$2 V = 69^{\circ} 30'$	
für Na-Licht:	$2 V = 69^{\circ} 46'$	$\rho = 1.52$
für grünes Licht:	$2 V = 70^{\circ} 20'$	

Da die richtige Orientirung der Schlitze sehr schwierig auszuführen ist, haben diese Werthe nur approximative Gültigkeit.

Im Schmelzröhrchen erweichen die Krystalle bei  $138^{\circ}$ , schmelzen bei  $140^{\circ}$ , bei  $142^{\circ}$  vollständige Schmelzung.

Die Substanz verliert bei  $110^{\circ}$  getrocknet nichts an Gewicht, ist also wasserfrei; bei Prüfung auf Stickstoff wurde keine Spur Stickstoff gefunden. Die wässrige Lösung ist geschmacklos und bewirkte bei dem Gehalt von ca. 12 pCt. Substanz nicht die geringste Ablenkung im Polarisationsapparat von Schmidt & Haensch mit doppelter Keilcompensation, wogegen nach 10 Minuten langem Kochen mit verdünnter Schwefelsäure eine stark rechtsdrehende Lösung entstand. Beim Kochen mit Feblug'scher Lösung trat keine Reduction ein:

Die Analyse ergab:

Procente:	C 45.50, 45.56,	H 7.47, 7.365,	O 47.07, 47.03
Mittel	» 45.53,	» 7.42,	» 47.05.

welcher Zusammensetzung die empirische Formel  $C_9H_{18}O_7$  entspricht (ber. daraus C 45.38, H 7.56, O 47.06).

Zur Darstellung des Products der Hydrolyse wurden 20 g mit 100 ccm 5procentiger Schwefelsäure  $\frac{1}{2}$  Stunde gekocht, die Flüssigkeit dann mit fein geschlemmtem Baryumcarbonat bis zur Ausfällung der Schwefelsäure versetzt, filtrirt und verdampft bis zu kleinem Volumen. Aus der bräunlichgelben Lösung schieden sich bei längerem Stehen kleine weisse Krystalle ab, deren Menge bei Zusatz von Alkohol zu-

nahm. Als nach mehreren Tagen keine Zunahme der Ausscheidung bemerkbar war, wurde die Mutterlauge abfiltrirt und die krystallisirte Substanz in Wasser gelöst und über Schwefelsäure verdampft bis zur Trockne. Rückstand: Krusten kleiner Krystalle, etwas gelblich; Gewicht  $10\text{ g} = 50\text{ pCt. des Galactits}^1$ ).

Dieser Zucker schmolz bei  $160\text{--}164^\circ$ , ( $160^\circ$  Beginn der Schmelzung,  $164^\circ$  völlig geschmolzen).  $20.6\text{ ccm}$  einer  $1.0015\text{ pCt.}$  Zucker enthaltenden Lösung reducirten  $40\text{ ccm}$  unverdünnter Fehling'scher Kupferlösung, woraus sich berechnet, dass  $180\text{ Theile Zucker}$   $384$ ,  $1\text{ Theil CuO}$  oder  $1\text{ Mol. } 4.85\text{ Mol. CuO}$  reduciren; nach Soxhlet ist für Galactose das Verhältniss  $1:49$ .

Die Polarisation im Schmidt und Haensch ergab als spec. Drehung  $\alpha_D = 81.55$  und  $81.67$ . Eine Lösung mit  $14.19\text{ pCt. Zucker}$ , dem spec. Gew.  $1.059$  drehte bei  $16^\circ$  im  $200\text{ mm-Rohr}$   $70.8^\circ$  ( $\alpha(j) 70.8$ ); eine andere Lösung mit  $11.75\text{ pCt. Zucker}$ , dem spec. Gew.  $1.047$  drehte bei  $14^\circ$  frisch bereitet  $\alpha(j) = 63.6^\circ$ , nach  $12\text{ Std.}$   $57.95^\circ$ , aus welcher Bestimmung sich für  $\alpha_D = 81.67$  berechnet.

Das Azon wurde von  $1.5\text{ g}$  mittels  $3\text{ g}$  salzsaurem Phenylhydrazin und  $4.5\text{ g}$  essigsauerm Natrium dargestellt; die Mischung im Wasserbade erhitze, schied nach  $10\text{ Min.}$  gelbe Nadeln ab, deren Menge rasch zunahm; nach  $1\frac{1}{2}\text{ Std.}$  wurde der Niederschlag abgesogen und, wie vorgeschrieben, gewaschen. Das so gewonnene Azon schmolz bei raschem Erhitzen bei  $186^\circ$  und kommt der Schmelzpunkt dem des Phenylgalactosazons sehr nahe.

Aus diesen Bestimmungen folgt, dass das untersuchte Spaltungsproduct des Galactids aus Galactose besteht.

Die stark braune Mutterlauge von der Galactose ist auf die darin enthaltenen Substanzen noch nicht näher untersucht; sie reducirt Fehling'sche Lösung, dreht mit Thierkohle entfärbt  $\alpha_D = 68.08$ , enthält somit noch grössere Mengen Galactose.

Da anderweite Untersuchungen des Galactits noch nicht gemacht sind, verzichte ich auf jede Aeussderung bezüglich seiner Constitution; der Name rechtfertigt sich aber insofern (abgesehen davon, dass die Bezeichnungen Galactin, Galactan u. a. bereits verwendet sind), als der Körper vielleicht zu den Substanzen wie Quercit u. a. m. gehören dürfte, oder zu einer Klasse von Verbindungen der Zucker, deren E. Fischer so viele darstellte.

Königsberg i/Pr., Agriculturchem. Univ.-Laboratorium.

<sup>1)</sup> Beim Verdampfen einer andern Lösung an der Luft entstanden schöne grössere Prismen (Galactose-Hydrat), aus denen beim Umkrystallisiren Krusten kleiner undeutlicher Krystalle erhalten wurden, von  $14.6\text{ g}$  Galactit  $7.1\text{ g} = 48.6\text{ pCt.}$