deutendem Grade vor sich“, während die Theorie von Berzelius auf diese Reaction gerade den Hauptwerth legt und meine Vorschläge dafür eine mit den sonstigen Eigenschaften der schwefligen und salpetrigen Säure übereinstimmende Erklärung gegeben haben.

Ich hoffe, dafs es mir gelungen ist, im Vorstehenden die Schwächen der Lunge'schen Ansichten und die Vortheile der alten Berzelius'schen Theorie genügend hervorzuheben. Freilich krankt jede Discussion über diesen Gegenstand daran, dafs es nicht gelingt, unwiderlegliche Beweise für die Richtigkeit der einen oder anderen Ansicht beizubringen, sondern dafs man immer mit Wahrscheinlichkeitsgründen kämpfen mufs. Aus diesem Grunde wage ich auch kaum anzunehmen, dafs Lunge seinen Standpunkt verlassen wird, und bin auf eine Replik von seiner Seite gefafst. Ich glaube aber, dafs es mir in einer nochmaligen Antwort kaum möglich sein würde, wesentlich Neues vorzubringen, und erkläre daher schon jetzt, um nicht in eine endlose Polemik verwickelt zu werden, dafs ich nicht in der Lage bin, auf fernere Entgegnungen einzugehen.

Badische Anilin- und Sodafabrik. Ludwigshafen a./Rh.

Ueber die aus Flohsamenschleim entstehende Zuckerart;

von *R. W. Bauer.*

(Eingelaufen den 10. Juni 1888.)

Der Schleim der Flohsamen wurde zuerst von C. Schmidt untersucht. In seiner Abhandlung über Pflanzenschleim und Bassorin *) giebt dieser an, dafs der durch Weingeist gefällte

*) Diese Annalen 51, 49.

Schleim durch Erhitzen mit verdünnten Säuren in Gummi und gährungsfähigen Zucker verwandelt wird und die Zusammensetzung eines Kohlehydrates hat : „0,541 g bei 110° getrocknet (= 0,535 aschefrei) gaben 0,882 g CO₂ und 0,3005 H₂O“; nach den neuen Atomgewichten ergibt dies 44,9 pC. C und 6,2 pC. H für die aschefreie Substanz (Schmidt hatte 45,33 pC. C und 6,24 pC. H berechnet), während die Formel C₆H₁₀O₅ 44,4 pC. C und 6,17 pC. H verlangt.

Ich habe den aus dem Flohsamenschleim durch verdünnte Säuren entstehenden Zucker genauer untersucht.

1 kg Flohsamen wurden mit 4 Th. Regenwasser bis nahe zum Sieden erwärmt; die durch ein Haarsieb abgegossene Lösung wurde zur Lufttrockene verdampft; man erhielt so 50 g mit Alkohol und Aether extrahirtes Rohmaterial mit einem Trockensubstanzgehalt von 95,42 pC.

Je 10 g dieses Rohschleimes wurden mit 200 cbcm fünfprocentiger Schwefelsäure im siedenden Wasserbade vier Stunden erhitzt; die Schwefelsäure wurde darauf mit mehr als 20 g Schlemmkreide abgestumpft und die Flüssigkeit im Wasserbade zur Lufttrockene eingedickt. Die Masse liefs sich leicht in den Soxhlet'schen Aetherextractionsapparat mit Rückheber bringen, worin sie viermal mit je 50 cbcm Aethylalkohol ausgezogen wurde. Die alkoholische Lösung schied beim Erkalten amorphe Körper aus, die durch Filtriren beseitigt wurden; sie wurde sodann im Wasserbade bis zur Syrupconsistenz eingedampft. Durch Einbringen von Flohsamenschleimzuckerkrystallen, die sich im Laufe eines Jahres durch Einbringen von Dextrosekörnchen aus einer Darstellung des Jahres 1884 abgeschieden hatten, erhielt man einen Krystallbrei von 5 g. Das Polarisationsmikroskop löst ihn bei gekreuzten Nikols auf in einzeln liegende, eckig begrenzte Säulchen.

Herrn Sectionsgeologen Dr. R. Beck verdanke ich fol-

gende Beschreibung : Dieselben stellten sich als kleine Prismen dar mit beiderseitiger, resp. einseitiger Zuspitzung durch Pyramiden, resp. Pinakoidflächen. Dieselben löschten parallel der Hauptaxe unter gekreuzten Nikols gerade aus, sind also entweder hexagonal, tetragonal oder rhombisch.

Trotz des zu befürchtenden Materialverlustes wurde das Krystallgemenge durch Aufbringen auf Thon von dem größten Theil der Mutterlauge befreit und das erhaltene weiße Krystallpulver aus absolutem Aethylalkohol mit Zusatz einiger Tropfen Wasser umkrystallisirt. Dies Verfahren lieferte vollkommen weiße Krystalle; nach Entfärbung durch Thierkohle umkrystallisirt erschienen bei nochmaligem Umkrystallisiren auch makroskopische Krystalle.

Der Filtrerrückstand, welcher die nach der vierstündigen Einwirkung der fünfprocentigen Schwefelsäure noch unverzuckert gebliebene Materie enthielt, wurde einer wiederholten Verzuckerung mit 200 cbcm fünfprocentiger Schwefelsäure vier Stunden lang unterworfen. Die durch Extraction mit Alkohol gewonnene Syrupmasse wog $\frac{1}{2}$ g und lieferte, nachdem auch hierin durch Flohsamenschleimzuckerkrystalle die Krystallisation eingeleitet worden war, zahlreiche unter dem Polarisationsmikroskop doppelbrechende Krystallaggregate.

Eine erste Polarisation des durch Inversion von 100 g Rohschleim mit nur 10 g concentrirter reiner Schwefelsäure und 250 cbcm Wasser bei vierstündiger Kochdauer dargestellten Zuckers, wobei der aus der zweiten Inversion mit 200 cbcm fünfprocentiger Schwefelsäure stammende Syrup mit dem ersten Inversionsproduct vereinigt worden war, ergab folgendes Resultat.

1,470 g des Zuckerpräparates wurde zu 15 cbcm gelöst, nach 6 Stunden wurden im 200 mm Rohr 12,5, nach 12 Stunden 11,0 Theilstriche abgelesen. Die Temperatur betrug

14°. Das specifische Gewicht durch Vergleich von 10 cbcm Wasser und 10 cbcm Lösung gefunden betrug 1,0335.

Setzt man $(\alpha)_D = \frac{6 \cdot 0,346.15}{1,47}$, so findet man den Werth $+ 21,0^\circ$,

setzt man $(\alpha)_D = \frac{5,5 \cdot 0,3457}{1,47} \cdot 1,0335$, so findet man den Werth $+ 13,63^\circ$.

Für Holzzucker $C_6H_{12}O_6$ oder Xylose aus Holzgummi wurde von F. Koch *) gefunden :

$$(\alpha)_D = + 21 \text{ bis } 22^\circ.$$

Bei niedrigerer Temperatur und geringerer Concentration wurden folgende Werthe ermittelt :

$$p = 0,633, d = 1,0178, t = 4,0^\circ, l = 1, p + q = 12,646,$$

$$\alpha : 16,5, \alpha_D : 57^\circ \text{ sofortige Ablesung,}$$

$$\alpha : 2,8, \alpha_D : + 15,94^\circ \text{ nach 21 Stunden.}$$

Zur Darstellung des Phenylglycosazons wurden 0,1 g Zucker aus Flohsamenschleim, 0,2 g salzsaures Phenylhydrazin, 0,3 g essigsaures Natron mit 2 cbcm Wasser auf dem Wasserbade erwärmt, nach einstündiger Digestion durch ein Filter filtrirt, mit kaltem Wasser nachgewaschen und bei 100° getrocknet; der Niederschlag des Phenylglucosazons war orange-gelb, getrocknet von matter goldener Farbe. Es krystallisirt in Täfelchen und besitzt im geschlossenen Röhrchen einen Schmelzpunkt von 155° uncorrectirt. Das Phenylglycosazon der Xylose Koch's schmilzt bei 160° ; das Phenylglycosazon der Dextrose nach Hermann und Tollens **) bei 203 bis 204° .

Der Schmelzpunkt des offenbar wasserfreien Zuckers aus Flohsamenschleim wurde zwischen 135 und 140° gefunden, Koch las bei der Xylose 145° ab.

Hiernach dürfte das Vorhandensein des Holzgummikohlhydrates, des Xylins, in der Epidermis von *Psyllium gallicum* bewiesen sein.

*) Tollens, Handbuch der Kohlenhydrate 1888, S. 102 und 223.

) Ueber den Zucker der Schneebeeren, diese Annalen **230, 102.

Ueber den Materialverlust beim Reinigen des Krystallmagma durch Abziehen der Mutterlauge in die Thonplatten giebt folgender Versuch Aufschluß : 2,6 g verloren 1,7 g an Gewicht.

Memel, im Mai 1888.

Aldehyd- und Acetondisulfite organischer Basen.

I. Vorbemerkung;

von *Hugo Schiff*.

(Eingelaufen den 28. Juli 1888.)

Verbindungen von Aldehyden und Acetonen mit wasserhaltigen und wasserfreien Disulfiten organischer Basen habe ich zuerst in diesen Annalen **140**, 127 beschrieben, wo auch die nun allgemeiner angewandte Reaction der Aldehyde mit Rosanilinsulfit ausführlicher besprochen wurde. Später bin ich in diesen Annalen **144**, 46 auf derartige Verbindungen zurückgekommen und habe gezeigt, daß die Verbindungen des Isatins mit Disulfiten als den Aldehyddisulfiten analoge Körper betrachtet werden müssen. Verbindungen von Aldehyden mit den Disulfiten von Aminsäuren habe ich in diesen Annalen **210**, 123 beschrieben und hier wurde schliesslich auch auf die Beziehung zwischen Thionursäure und den damals bekannten, bereits 1858 von Wuth *) dargestellten Alloxandisulfiten der Alkalien aufmerksam gemacht. Wie aus nachfolgend mitgetheilten Versuchen von Pellizzari hervorgeht, findet der Uebergang :

in der That mit Leichtigkeit statt, wenn man durch Zusatz von

*) Diese Annalen **108**, 41.