erdige Asche gab. Alkohol und Aether lösten diese Substanz ohne nach dem Erkalten etwas auszuscheiden und ebenso wirkte Terpentinöl. Die Menge dieses Cerins betrug 15,0 Gran, mithin waren davon 3 Theile gegen 1 Theil Myricin vorhanden, während das Bienenwachs nach Bucholz und Brandes 90 Cerin auf 8 Myricin, nach Boudet und Boissenau das weisse Wachs aus 70 Cerin auf 30 Myricin bestehen soll. Bucholz und Brandes fanden im Bienenwachs noch $2 \frac{9}{10}$ balsamartige Masse, welche das Korkwachs nicht enthielt. Uebrigens ist das Korkwachs eine dem Bienenwachs sehr ähnliche, fast identische Substanz: denn auch das Bienenwachs wechselt in den Verhältnissen seiner Bestandtheile.

Ueber die Producte der langsamen Einwirkung des Kalks auf Zucker;

von

Braconnot.

Die directe Verbindung des Kalks mit Zucker wurde zuerst von Cruikshank beobachtet. Daniell fand darauf, daß wenn man eine halbe Stunde lang 1000 Zucker, 600 Kalk und 1500 Wasser zusammen kochen läßt, man eine Flüssigkeit erhält, die $16,5 \frac{9}{10}$ Kalk und $33,2 \frac{9}{10}$ Zucker enthält, und daß diese Auflösung sich so verändert, daß man nach Verlauf eines Jahrs nur noch kohlen. Kalk und Schleim darin findet.

Seit vier Jahren hatte ich zufällig eine kleine Menge einer ähnlichen Auflösung von Kalksaccharat in einer mit einem Korkstöpsel verschlossenen Flasche stehen lassen. Vor einiger Zeit fand ich, daß die Flüssigkeit

ihre Durchsichtigkeit behalten hatte; aber endlich trübte sie sich und es lagerte sich dann eine weißse zähe Substanz darin ab, die fast in einem Stück mittelsteiner Glasröhre aus dem Glase gezogen werden konnte. Nach Auswaschen und Trocknen war diese Substanz pulvrig und erdig; kochendes Wasser schien keine Wirkung darauf zu haben; in Salpetersäure löste sie sich mit Aufbrausen auf; sie enthielt kohlensauen Kalk; mit Wasser, dem etwas kohlensaures Ammoniak zugesetzt war, erwärmt, erhielt man eine gefärbte Flüssigkeit und einen Bodensatz, der sich in Essigsäure mit Aufbrausen auflöste. Wurde derselbe mit Wasser unter Zusatz von kohlensaurem Natron gekocht, so entstand eine fast farblose Flüssigkeit, die mit Essigsäure übersättigt, einen starken weißen Niederschlag gab, der, durch Schwefelwasserstoff zersetzt, endlich schöne vierseitige Krystalle lieferte, die alle Eigenschaften der Oxalsäure besaßen.

Die oben erhaltene, von dem kohlensauen und oxalsauren Kalk getrennte gefärbte Flüssigkeit wurde zur Trockne verdunstet, um den Ueberschuß von kohlens. Ammoniak zu entfernen, der Rückstand nun aufgelöst und die Auflösung mit essigsaurem Blei gefällt; der erhaltene Niederschlag lieferte nach Zersetzen mit Schwefelwasserstoff einen sauren unkrystallisirbaren pechartigen Rückstand. Die Auflösung desselben trübte salpetersaures Silber kaum, gab aber mit essigsaurem Blei einen käsigen in schwachen Säuren löslichen Niederschlag. Durch Versetzen der wässrigen Auflösung mit einem Ueberschuß von Kalkwasser entstand ein weißer Niederschlag, der beim Aufkochen völlig wieder verschwand. Wurde die Auflösung der sauren Substanz mit kohlens. Kalk erhitzt, so löste sich dieser mit Aufbrausen auf, und es bildete sich ein saures Salz, welches

beim Abrauchen anfangs krystallinische Häutchen darbot, endlich aber zu einem gummiartigen Rückstande eintrocknete. Obwohl ich die Säure dieser Substanz nicht im Zustande völliger Reinheit erhalten konnte, so glaubte ich sie doch für Apfelsäure halten zu müssen.

Ich komme jetzt auf die Flüssigkeit zurück, die von dem oben erhaltenen apfelsaurem Blei abfiltrirt worden war; der Bleigehalt derselben wurde durch Schwefelwasserstoff entfernt, und aus dem Filtrate nach Verdunsten ein in Alkohol löslicher hygroskopischer zuckrig schmeckender Rückstand erhalten, den ich als unkrystallisirbaren Zucker oder eine Art Melasse betrachtete.

Da Daniell als Product der Zersetzung des Zuckers durch den Kalk auch Gummi oder Schleim anführt, so glaubte ich, dieses Product in der ursprünglichen Flüssigkeit suchen zu müssen, die von der anfangs erhaltenen zähen Masse getrennt wurde; ich liefs sie verdunsten und erhielt einen ungefärbten zuckrigen Rückstand von Honigconsistenz. Alkohol entzog demselben krystallisirbaren Zucker. Der durch Alkohol ungelöste Theil enthielt Kalk. Durch die Auflösung dieses Theils leitete man einen Strom Kohlensäure, schied den gefällten kohlensauren Kalk durch ein Filter ab, verdampfte die Auflösung und behandelte den Rückstand mit Alkohol, welcher etwas Zucker daraus aufnahm und eine Masse hinterliefs, die zwar das Ansehen aber nicht die Eigenschaften des Gummi besafs; sie hinterliefs nämlich nach Verbrennen eine reichliche Menge kohlen. Kalk. Sie bestand also zum grofsen Theil aus einem löslichen Kalksalz, welches durch einen Kalküberschuß nicht gefällt wurde, also kein apfelsaurer Kalk sein kann; Schwefelsäure entwickelte überdem aus der anscheinend

gummichten Materie Essigsäure unter Bildung von schwefelsaurem Kalk.

Aus diesen Versuchen ergibt sich, daß durch die langsame Einwirkung des Kalks auf Zucker letzter zersetzt wird und dadurch sich bilden: *Kohlensäure, Oxalsäure, Essigsäure* und *Apfelsäure*.

Diese Versuche sind bereits vor einem Jahre angestellt, sie sollten im Zusammenhang stehen mit einer größeren Arbeit über die Einwirkung des Kalks auf organische Substanzen. Der Umstand aber, daß Hr. Kuhlmann vor einiger Zeit bekannt machte, daß er sich damit beschäftige, zu untersuchen, ob bei Daniell's Versuchen der entstandene kohlensaure Kalk noch mit andern fremden Substanzen, von der Zersetzung des Zuckers herrührend, vermischt sei, veranlaßte mich, meine Versuche schon jetzt mitzutheilen*). (*Annales de Chim. et de Phys.* LXVIII, 337.)

Ueber die Reaction der Arseniksäure auf Zuckerarten;

von

Dr. R. Böttger.

Bisher hat man allgemein angenommen, *Harnruhrzucker* werde von Salpetersäure *nicht* geröthet, und man

*) Diese Zersetzung des Zuckers durch Kalk in Säuren, die so häufig in Pflanzen vorkommen, und wie namentlich der oxalsäure Kalk in Flechten und vielen andern Pflanzen, sind, in Betracht der Bestandtheile des Pflanzensaftes, gewiß auch für die Pflanzenphysiologie von Interesse.

Die Red.