kleiden, theils zu Millionen durch sie verbreitet sind. Die können nur allmählich an Ort und Stelle entstanden sein. In dem reichlichen Schwefelwasserstoff sind die Bedingungen zu ihrer Entstehung genügend gegeben. Mit Luft in Berührung, die im porösen Erdreich nicht ausgeschlossen war, bildeten sich nach Umständen bald Schwefel und Wasser, bald Schwefelsäure und Wasser; letztere vorzugsweise da, wo Kalk vorhanden war, um sie zu sättigen. Schwefel muss ja allemal ausgeschieden werden, wo Luft mit jenem Gase in Wechselwirkung tritt; wenn man ihn bis jetzt nicht fand, so kommt es theils daher, dass er zu sehr vertheilt war, um wahrgenommen werden zu können, theils weil er übersehen wurde. Auf ähnliche Weise entstehen Schwefel und Gyps aus den Schwefelwasserstoffumarmen in der Nähe thätiger oder erloschener Vulkane.

LI.

Versuche über die Absorptionsfähigkeit der Knochenkohle für Zucker und Wasser.

Von

Ventzke.

Erster Versuch.

Ich verfertigte mir eine wässrige Rohrzucker-Lösung von ganz genau bestimmtem Zuckergehalt, und füllte damit zur Hälfte einen Filtrir-Cylinder mit Schrauben-Ventil an, wie die Besitzer meines Saccharimeters ihn kennen. In diese Zuckerlösung wurde nun so viel einer sehr feinkörnigen Knochenkohle geschüttet, dass alle Zwischenräume derselben durch jene Lösung ausgefüllt waren, folglich keine Flüssigkeit über der Kohle stand. Die Knochenkohle war ganz frisch geglüht, wurde noch glühend in ein luftdicht verschlossenes Gefäss gebracht und zur Abkühlung hingestellt, so dass jede Aufnahme von Feuchtigkeit aus der Luft vermieden war. Der Cylinder mit der Mischung von Kohle und Zuckerlösung wurde nun bei gewöhnlicher Stubentemperatur etwa

zehn Stunden unberührt gelassen, dann wurde die Zuckerlösung an verschiedenen Stellen des Cylinders untersucht und überall das gleiche Resultat gefunden, nämlich: *dass die Lösung 3,2 p. C. an Zucker verloren hatte*, wenn man nämlich ihren ursprünglichen Gehalt mit 100 bezeichnet. Die Kohle musste also die Zuckerlösung nicht unverändert aufgenommen, sondern durch grössere Verwandtschaft zum Zucker sich vorzugsweise desselben bemächtigt haben. Dieser Versuch ist wohl der einfachste, welcher in der Beziehung gemacht werden kann, da man nur mit zwei Factoren: *Zucker und Wasser* auf der einen und Kohle *ohne Wasser* auf der andern Seite zu thun hat. Es musste sich also die grössere oder geringere Verwandtschaft der Kohle zum Wasser oder Zucker hier unzweideutig kundgeben oder nicht.

Zweiter Versuch.

Er wurde ganz wie der erste mit derselben Zuckerlösung und Kohlensorte gemacht, und nur dahin abgeändert, dass die ganz trockene Kohle innig mit 10 p. C. Wasser gemengt wurde. Letzteres wurde so vollständig von der Kohle aufgenommen und in ihren Poren condensirt, dass *dem äussern Ansehen nach* die Kohle eben so trocken erschien als vor der Hinzufügung des Wassers. Das Ergebniss des Versuchs war, dass die Zuckerlösung 14,8 p. C. ihres Zuckergehaltes verloren hatte. Hier stellten sich die Verhältnisse schon anders als im ersten Versuch. Die Kohle konnte noch eine bedeutende Menge der Zuckerlösung aufnehmen; sie that das nicht, sondern schied von dem Wasser aus, was sie bereits in ihren Poren condensirt enthielt, und nahm dafür vorzugsweise Zucker aus der sie umgebenden Lösung auf, während das von der Kohle ausgeschiedene Wasser jene verdünnte.

Thatsächlich musste also die Kohle bei Beendigung des Versuchs in ihren Poren eine condensirtere Zuckerlösung enthalten, als die in den Zwischenräumen es war. Hier zeigt sich also unzweifelhaft eine Art Contact-Wahlverwandtschaft, wenn man einen Namen dafür haben will, denn es wird das schon in der Kohle befindliche mit nicht geringer Kraft festgehaltene Wasser vom Zucker mehr oder minder ausgetrieben. Hierin unterscheidet sich also dieser Versuch vom ersten, wo die Kohle wasserfrei auftritt.

Es giebt aber Beobachtungen, welche Ansichten verschiedener Art durch ihre Eigenthümlichkeit hervorzurufen im Stande sind. Werden grössere Massen frisch gebrannter grobkörniger Knochenkohle mit etwa 5—7 p. C. Wasser benetzt, in Haufen hingeschüttet, so entsteht eine bedeutende Temperatur-Erhöhung innerhalb derselben, die unter Umständen bis zum Glühen und theilweisem Weissbrennen der Kohlen sich steigern kann. Beispiele ähnlicher Art sind schon früher beschrieben worden, und dürften kürzlich bei Berlin vorgekommene Feuersbrünste ihre Entstehung auf diese Weise gefunden haben. Diese Erscheinung mag sich nach den herrschenden Ansichten leicht erklären lassen. Ich führe sie hier nur an in Beziehung zu nachfolgendem, erfahrungsmässig Feststehendem.

Wenn man sehr feinkörnige, etwa 60 Körner per Milligramm enthaltende, jedoch von allem Pulverigen befreite, höchst wirk-same Kohle in grossen Massen und in gegen Abkühlung möglichst geschützten Gefässen mit beinahe kochendem Wasser auswäscht, dann dem Wasser eine concentrirte Rohzuckerlösung von etwa 1,3 spec. Gewicht folgen lässt, so wird das Wasser mit Leichtigkeit von der Zuckerlösung verdrängt. Hat letztere nun ebenfalls eine hohe Temperatur, etwa 85 — 95 Grad, so entsteht, trotzdem dass die Kohle völlig von Wasser durchnässt war, eine Wechselwirkung eigenthümlicher Art zwischen Zuckerlösung und Kohle. Letztere muss nämlich die Eigenschaft haben, die Zuckerlösung bedeutend stärker zu condensiren als das Wasser, denn es erfolgt nun, ganz analog mit der oben erwähnten Einwirkung von Wasser auf *trockne* Kohle, eine so ansehnliche Temperatur-Erhöhung, dass sie sich, wenigstens in den Poren der Kohle, mindestens bis auf 210 Grad steigern muss, denn *der Zucker wird in Caramel*) verwandelt*, es entwickelt sich plötzlich, durch Ausscheidung von Bestandtheilen des Wassers aus dem Zucker, *Wasserdampf* in Masse nebst einigen andern gasförmigen Producten, und eine Explosion ist die nothwendige Folge davon. Diese extreme schnell eintretende Wirkung findet allerdings nur unter den oben angegebenen Verhältnissen und Bedingungen statt. Sind die Temperaturen des vorangehenden Wassers und der nachdrückenden Zuckerlösung etwas niedriger, so geschehen nur

*) Péligot in Erdmann's Journ. f. prakt. Chemie Bd. XV, S. 111

theilweise Zersetzung des Zuckers in Caramel, welcher in der durch die Kohle filtrirenden Zuckerlösung leicht zu entdecken ist und sie mehr oder minder stark bräunt. Hält man die Wärmegrade noch niedriger, so erfolgt keine Zersetzung des Zuckers und nur eine bedeutende Erhöhung der Temperatur der abfließenden Zuckerlösung zeugt von der unumgänglichen Verdichtung letzterer in den Poren der Kohle.

Es steht die Thatsache fest, dass eine Zuckerlösung, je concentrirter, desto leichter, das Wasser völlig aus der Kohle verdrängt, während umgekehrt Wasser die Zuckerlösung weit schwieriger austreibt, obgleich gerade das Gegentheil stattfinden müsste, wenn rein mechanische Hindernisse zu überwinden wären, da im letzteren Falle ja die schwerere Flüssigkeit unten, die leichtere oben sich befindet. Auch diese Erfahrung spricht für eine grössere Verwandtschaft der Kohle zum Zucker.

LII.

Ueber gewisse isomere Umwandlungen der Fette.

Von

Patrik Duffy.

(Quat. Journ. of the Chem. Soc. V, 197.)

Bei der Unsicherheit über den Schmelzpunkt der Stearine hat der Verf. eine Arbeit unternommen, die bemerkenswerthe Resultate über den Einfluss der Wärme auf die Fette geliefert hat. Wir theilen dieselben mit Ausschluss der historischen und einiger anderer weniger wichtigen Notizen mit seinen eigenen Worten mit.

Es giebt drei Wege, auf denen die chemische Reinheit der Glycerinfette ermittelt zu werden pflegt: 1) dass fortgesetzte Krystallisationen keine Aenderung im Schmelzpunkt des Fettes hervorbringen; 2) dass der krystallisirte Theil und der in der Mutterlauge gelöst bleibende im Schmelzpunkt gar nicht oder