Sobald es erwiesen ist, daß der Indigo ein ternaires Radikal, aus Kohlenstoff, Stickstoff und Wasserstoff bestehend, enthält, so kann man sich über die Gegenwart eines ähnlichen Radikals im Senföl nicht wundern. Hinsichtlich des im Oele enthaltenen Schwefels kann man fast mit Gewißheit behaupten, daß er hier eine gleiche Anzahl Atome Sauerstoff vertritt.

Ueber die salzigen Bestandtheile der Beeren des Gerbersumachs

v o n

Dr. J. B. Trommsdorff.

Der Gerbersumach (*Rhus coriaria* Linn.) ist ein allgemein bekannter Strauch, der sehr häufig als Zierde in Anlagen vorkommt, mit dem schlechtesten Boden vorlieb nimmt und stark wuchert. Die jüngeren Zweige und Blätter desselben werden gemahlen und kommen in dem Handel unter dem Namen *Smack* vor, als ein sehr brauchbares Gerbematerial.

Die rothen Beeren oder Früchte dieses Strauchs zeichnen sich durch einen ziemlich sauren etwas zusammenziehenden Geschmack aus. Als ich vor etwa 46 Jahren diese Beeren einer Untersuchung unterwarf, erhielt ich daraus ein saures Pflanzensalz, das ich irriger Weise für Weinstein hielt. Ich kann jetzt diesen Irrthum berichtigen, da ich dieses Jahr eine neue Untersuchung desselben vorgenommen habe, und zwar mit einer beträchtlicheren Quantität der Beeren.

Die Säure dieser Beere ist nämlich Aepfelsäure, vorzüglich mit Kali zum sauren Salze verbunden, dann findet man auch einen sehr geringen Theil dieser Säure als äpfelsaures Kali darin. Vorzüglich sauer schmecken die Haare der Beeren.

Unter den salzigen Theilen findet sich auch eine Spur Chlorcalcium und schwefels. Kali (vielleicht zufällig), ferner enthalten sie viel Gerbestoff und einen rothen Farbestoff u. s. w.

Man kann sich dieser Beeren mit Vortheil zur Darstellung einer reinen Aepfelsäure bedienen, die sich daraus ohne große Schwierigkeit darstellen läßt. Man übergießt die von Stielen befreieten Beeren in einem steinzeugnen Topfe mit kochendem Wasser, läßt sie damit eine Viertelstunde in Berührung und bringt dann Alles auf einen leinenen Spitzbeutel, worauf eine sehr sauer schmeckende roth gefärbte Flüssigkeit abläuft. Die zurückbleibenden Beeren übergießt man noch 3—4 Mal mit siedendem Wasser und wirft sie dann weg.

Sämmtliche Flüssigkeiten werden in einer Porcellanschale gelinde verdunstet, wobei sich etwas Extraktabsatz scheidet, wieder filtrirt und abermals verdunstet. Jetzt krystallisirt eine ziemliche Quantität eines sauer schmeckenden Salzes heraus, das nach dem Abspülen mit Wasser eine weißgraue Farbe besitzt und sehr sauer schmeckt. Man fährt mit dem Verdunsten so lange fort, als man noch Krystalle erhält. Die spätern Anschüsse sind natürlich weit gefärbter als der erste und enthalten auch eine geringe Menge äpfelsaures Kali, wiewohl der größere Theil derselben, so wie der erste Anschuß aus saurem äpfelsaurem Kalk besteht.

Endlich bleibt eine dickliche, noch sehr sauer, zugleich aber auch zusammenziehend schmeckende Flüssigkeit zurück, aus der man keine Krystalle mehr erhält. Die weitere Behandlung derselben werde ich weiter unten angeben.

Um nun die erhaltenen Krystalle zu reinigen, kann man sie zerreiben, mit gereinigter Thierkohle versetzen und kochend auflösen; dadurch aber erleidet man einen Verlust. Die Kohle ist ganz entbehrlich, indem durch wiederholtes Auflösen und Umkrystallisiren ganz reiner saurer äpfelsaurer Kalk in farblosen Krystallen erhalten werden kann.

Die Aepfelsäure erhält man nun aus diesem Salze rein, wenn man es in Wasser löset, durch kohlensaures Kali den Kalk fällt und nun durch eine Auflösung von essigsauerm Blei zersetzt. Man erhält das äpfelsaure Blei als einen Niederschlag, der getrocknet einen Glanz besitzt und blendend weiß ist. Geschieht die Fällung heiß, so nimmt der Niederschlag beim Abkühlen die Gestalt von glänzenden Schüppchen an. Nachdem man den Niederschlag auf einer Leinwand gesammelt, von der Flüssigkeit durch Ablaufen und Ausdrücken befreit und durch einiges Auswaschen mit kaltem Wasser gereinigt hat, verbreitet man ihn im Wasser und zersetzt solchen durch hineinströmendes hydrothionsaur. Gas, sondert das Schwefelblei ab, und läßt die farblose saure Flüssigkeit verdunsten; sie liefert die reine Säure in warzenförmigen aus nadelförmig zusammengehäuften Krystallen, die an der Luft zerfließen.

Obgleich die erhaltene Säure keiner Elementaranalyse unterworfen wurde, ergab sie sich doch unbezweifelt als reine Aepfelsäure zu erkennen.

1. Ihr Geschmack war rein sauer, dem Geschmack der reinen Aepfelsäure gleich.

2. Im Platintiegel verbrannte sie vollständig.

3. Die Auflösung derselben im Wasser trübte die Barytsalze nicht, und wurde weder von Schwefelsäure, noch von Oxalsäure getrübt.

4. Mit Ammoniak-neutralisirt und mit salpetersaurer Silberauflösung versetzt; entstand ein weißer körniger Niederschlag, der nach dem Auswaschen und Trocknen im Porcellantiegel bei dem Erhitzen sich bald zersetzte und ganz weißes metallisches Silber zurückließ, das als eine dünne Schicht den Tiegel überzog und fest saß. Das äpfelsaure Silber löste sich im kochenden Wasser auf, gab aber keine Krystalle, sondern die Auflösung schwärzte sich beim Verdunsten und

gab metallisches Silber. Liebig machte zuerst darauf aufmerksam, und es verdient diese Erscheinung besonders beachtet zu werden, da sie ein gutes Unterscheidungszeichen der Aepfelsäure von der Citronensäure ist.

5. Kohlensaure Talkerde löste sich sehr leicht in der erwärmten wässrigen Lösung der Säure auf und gab bei dem gelinden Verdunsten durchsichtige Krystalle, die nach dem Trocknen an der Luft undurchsichtig wurden.

6. Zinkoxyd ward von der Säure leicht und reichlich aufgelöst; die Auflösung gab beim Verdunsten Krystalle, die von dem äpfelsauren Zink nicht verschieden waren. Sie wurden in der Wärme undurchsichtig, ohne zu zerfallen.

7. Wurde die Säure mit Ammoniak neutralisirt, dann noch ein Zusatz von Säure zugegeben und die Flüssigkeit der freiwilligen Verdunstung überlassen, so krystallisirten durchsichtige, vierseit. Säulen, die im Alkohol völlig unlöslich waren.

8. Wenn die Säure wieder mit Kalk neutralisirt, dann ein starker Zusatz freier Säure zugegeben wurde, so krystallisirte die Flüssigkeit bei dem Abkühlen in durchsichtigen, gedrückten, sechsseitigen Säulen, die mit zwei Flächen zugeschärft waren, sehr sauer schmeckten und sich bei der mittleren Temp. in 50 Th. Wasser lösten, in kochendem Wasser leichter löslich waren und daraus beim Abkühlen anschossen.

9. Wurde die Säure mit Kali gesättigt, so lieferte sie ein nicht krystallisirbares sehr auflösliches Salz.

Aus diesen Erscheinungen ergibt sich die Identität der Säure mit der Aepfelsäure.

Ich habe vorhin erwähnt, daß wenn sich kein saurer äpfelsaurer Kalk mehr ausscheidet, eine dicke saure Flüssigkeit zurückbleibt. Wenn man diese mit etwas heißem Wasser verdünnt, und mit einer Schicht Alkohol übergossen eine Zeitlang ruhig stehen läßt, so setzt sich noch etwas von dem sauren Pflanzensalze ab, jedoch in einem sehr unreinen Zu-

stande; die Flüssigkeit bleibt aber noch immer sehr sauer schmeckend, weshalb zu vermuthen, daß in derselben noch eine ziemliche Quantität Aepfelsäure vorhanden. Ich versuchte, diese auf folgende Art zu scheiden. Es wurde nämlich die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt und mit essigsaurer Bleiauflösung gefällt, wodurch ein reichlicher Niederschlag erfolgte. Die davon abgesonderte Flüssigkeit war gelb gefärbt und wurde weggegossen, der Niederschlag aber, der eine graue Farbe besaß, mit kaltem Wasser sorgfältig ausgewaschen und getrocknet.

Hierauf ward derselbe fein zerrieben und mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, und allmählig in kleinen Antheilen Schwefelbaryum zugesetzt. Ich hoffte auf diese Art hier die Aepfelsäure eben so rein zu erhalten wie sie Liebig aus dem Vogelbeersafte darstellte, allein es gelang nicht. Ich setzte Schwefelbaryum so lange hinzu, bis eine Probe der filtrirten Flüssigkeit durch Schwefelsäure gefällt ward, allein die Flüssigkeit, die anfangs rothbraun gefärbt war, blieb dunkelbraun. Nachdem sie filtrirt worden, röthete sie zwar noch das Lakmuspapier, schmeckte aber äußerst zusammenziehend und bestand größtentheils aus Gerbestoff und einem färbenden Extraktivstoff.

Besser gelang die Bearbeitung dieser Flüssigkeit auf folgende Art: sie wurde, als sich nichts mehr durch Krystallisation daraus abscheiden liefs, mit Wasser verdünnt und mit einer heißen Auflösung von thierischem Leim versetzt. Es schied sich eine bedeutende Menge Gerbestoffleim als eine zähe, in warmem Zustande elastische Masse ab. Indessen blieb ein Theil des Niederschlags in der Flüssigkeit schwebend und wollte sich durchaus nicht absetzen, auch ging die Flüssigkeit trübe durch ein Filter; sie wurde deshalb mit etwas Eiweiß zusammengerührt und rasch bis zum Sieden erhitzt, worauf sie sich klärte, und jetzt durch ein wollenes

Tuch geseiht völlig klar durchlief. Sie hatte jetzt allen zusammenziehenden Geschmack verloren, reagirte nicht mehr auf Eisensalze und eben so wenig auf Hausenblasenlösung, war zwar gelb gefärbt, schmeckte aber rein sauer. Durch gelindes Verdunsten, und nachherigen Zusatz von Alkohol gab sie noch eine beträchtliche Menge sauren äpfelsauren Kalk in gefärbten Krystallen aus; durch wiederholtes Lösen im Wasser und Umkrystallisiren wurde derselbe aber in völlig weißen durchsichtigen Krystallen erhalten.

Da der Gerbersumach sehr gemein ist und eine große Menge Früchte trägt, so verdient derselbe zur Gewinnung der reinen Aepfelsäure benutzt zu werden, da sich dieselbe aus den Sumachbeeren fast noch leichter als aus den Vogelbeeren darstellen läßt, wiewohl Liebigs Verfahren sie aus letzteren rein zu gewinnen, ebenfalls sehr zweckmäßig ist.

Ueber das Baregin

von

Longchamp.

(Auszug a. d. Journal de Chim. médic., IX. 600.)

Mit dem Namen *Baregin* bezeichnete Longchamp eine Materie, die er zuerst in den Wässern von Barèges fand und die Anglade sehr uneigentlich *Glairin* nannte.

Das *Baregin* war seit allen Zeiten in den schwefelhaltigen Thermen bekannt, unter dem Namen *fettiger Materie der Mineralwässer*. Chaptal und mehrere andere Chemiker zeigten, daß diese Substanz Azot enthalte, weshalb sie bald mit dem Namen *thierische Materie*, bald mit dem: *thierisch vegetabilische Materie der Mineralwässer* bezeichnet wurde.

In seinem reinsten Zustande hat das Baregin das Ansehn