

braun wurde, sich durch Kalkwasser nicht merklich änderte und durch hydrothionsaures Ammoniak schwarz wurde; reines Schweinefett, Olivenöl und die ätherischen Oele schwächen die Farbe ohne Veränderung. Diese Versuche gaben mit aus Oel und Fett bereiteten Salben gleiche Resultate.

Da nun die ätherischen Oele so kräftig auf das Ungt. vor der Behandlung mit Aether einwirken, wie auch auf das Proto- und Dentonitrat des Quecksilbers, so muß wahrscheinlich die Salbe ein davon verschiedenes Salz, vielleicht Öl-, oder margarinsaures Quecksilber enthalten, weil sich nach den Versuchen von Bussy und Lecanu bei der Behandlung der Oele mit Salpetersäure Oel- und Margarinsäure bilden.

Auch nach den Versuchen von Pierre, Paul Lesscallier, Apotheker zu Biazon *), ist das mit Olivenöl und salpetersaurem Quecksilber bereitete Ungt. hinsichtlich der Farbe und Consistenz dem mit Schweinefett bereiteten gleich. Aus mehreren Versuchen, in welchen L. Olivenöl mit Lein- und Rußöl, Theer, Talg, gelbes und weißes Wachs mit Salpetersäure und mit salpetersaurem Quecksilber behandelt hat, glaubt derselbe schließen zu können, daß die gelbe Farbe und die feste Consistenz des Ungt. Hydr. citr. nicht durch das Quecksilber im salpetersauren Quecksilber, sondern nur durch die Salpetersäure hervorgebracht werde.

Chemische Untersuchung des Ricinusöls;

von

H. Bussy und L. R. Lecanu **).

B. und L. fanden bei ihren früheren Versuchen über

*) Journal de Pharmac. XIII. 203.

**) Journ. de Pharm. XIII. 57.

die fetten Körper, daß sich bei der Destillation der seifebildenden dieselben Säuren, wie bei der Saponification erzeugen, während diejenigen ohne Bildung der fetten Säuren destilliren, welche bei der Behandlung mit Alkalien unverändert bleiben, wie das Cholesterin und Erhal. Aus diesem neuem Gesichtspunkte haben sie auch das Ricinusöl einer Destillation und Saponification unterworfen und die Untersuchung der dadurch erhaltenen Produkte führt sie zu dem Schluß, daß dieses Del ein ganz eigenthümliches sey, indem diese Produkte von dem auf dieselbe Art aus andern Fetten erhaltenen verschieden sind, daß dasselbe seine heilsamen medicinischen Kräfte nicht der Existenz eines fremden Körpers verdankt, daß aber die bisweilen stattfindenden schädlichen Wirkungen von der Gegenwart neuer Substanzen herrühren, die sich in Folge einer erlittenen Veränderung gebildet haben.

Destillation des Ricinusöls.

Das Ricinusöl vermehrt bei Einwirkung der Wärme seinen Umfang bedeutend, nach Th von Saussures Beobachtungen mehr als die anderen Oele; bei 265° C beginnt das Kochen und es destillirt ohne merkliche Gasentbindung anfangs ein flüchtiges, und später unter Verbreitung eines ganz besonderen durchdringenden Geruchs ein mehr festes Del über; die Gasentwicklung wird häufiger, der Rückstand bläht sich auf und füllt fast die ganze Retorte mit einer schwammigen Substanz. Aus 100 Theilen Ricinusöl wurden 63 Th. festen Rückstandes und 34 flüssigen Productes erhalten.

Untersuchung der bei der Destillation des Ricinusöls erhaltenen Produkte.

Die erhaltenen Gase verminderten ihr Volumen durch Schütteln mit Kalilösung nicht merklich und schienen ganz aus brennbaren Gasen zu bestehen.

Der geruch- und geschmacklose elastische Rückstand wurde nach Entfernung der öligen Theile durch Behandlung mit Alkohol trocken und einigermaßen spröde; war in fetten und flüchtigen Oelen, in Alkohol, Aether, selbst bei der Siedhize, nicht merklich löslich; zersetzte sich beim Erhitzen ohne zu schmelzen; durch einen flammenden Körper entzündet brannte er ruhig fort, ohne wie die Harze zu schmelzen und selbst ohne zu erweichen. Schwefelsäure, Salpetersäure und Salzsäure zeigten keine Einwirkung. Die kausischen Alkalien, mit ihrem vierfachen Gewichte Wassers verdünnt, lösten diese Substanz beim Erwärmen schnell auf und die Lösung zeigte die Haupteigenschaften einer Seifenlösung. Salzsäure schied aus dieser Lösung eine klebrige saure Masse, die im Wasser völlig unlöslich, in concentrirtem Alkohol leicht löslich war und mit Bittererde eine in Wasser und Alkohol unlösliche Verbindung bildete. Diese Säure unterschied sich von allen bekannten fetten Säuren.

Da der obige Rückstand viel Analogie mit den Harzen zeigte, so glaubten die Verfasser, daß auch diese, nach Entfernung des ätherischen Oeles, durch Behandlung mit Alkalien in Säuren umgebildet würden, und aus einem Versuche mit Terpentin ergab sich, daß derselbe eine feste krystallisirbare und eine flüssige Säure bilde. Sie wollten diese Versuche weiter verfolgen und haben deshalb obiger Säure keinen Namen gegeben.

Die bei der Destillation in die Vorlage überdestillirte Flüssigkeit war ein Gemenge von Wasser, Essigsäure, flüchtigem Oele und fetten Säuren. Zur Entfernung der Essigsäure wurde das Destillat mit Wasser ausgefüßt und darauf zur Abscheidung des ätherischen Oeles mit Wasser destillirt. Das in die Vorlage übergegangene Oel war farblos, hatte einen eigenthümlichen Geruch, der von dem des durch Destillation aus Elain und Stearin erhaltenen Oels sehr

verschieden war. Frisch bereitet röthete es das Lackmuspapier nicht, aber einige Zeit der Luft ausgesetzt erhielt es die Eigenschaft, das Lackmuspapier stark zu röthen. Es kochte bei 100° C., die Temperatur stieg aber bald zu 150° C.; es löste sich in allen Verhältnissen in Alkohol und Aether, war hingegen in Kalilösung unlöslich. Mehrere Tage einer Temperatur von 4° — 5° unter 0 ausgesetzt, hatte sich ein Theil als krystallinische nadelförmige Masse ausgeschieden, die gesammelt und zwischen Papier gepreßt eine weiße, glänzende, spröde Substanz bildete, welche von dem flüssig gebliebenen Theile nicht verschieden zu seyn schien, sich aber durch die ziemlich lange zum Schmelzen bei erhöhter Temperatur erforderliche Zeit und durch ihr Verhalten zu den Reagentien auszeichnete. Sie löste sich nämlich im krystallinischen Zustande und in bestimmten Verhältnissen im Alkohol und Aether, und schied sich nach dem Erkalten zum Theil wieder ab. Essigsäure löste sie unzersezt, die Salpetersäure und Schwefelsäure machten sie flüssig, ohne sie aufzulösen, und letztere färbte sie stark roth. Kalium zersezte dieses Del unter Bildung von Kali, woraus sich der Gehalt an Sauerstoff ergibt.

Der nach dem Kochen mit Wasser gebliebene Rückstand war flüssig, dunkelgelb, sehr scharf und sehr sauer, in allen Verhältnissen in Alkohol, Aether und verdünnter Kalilösung auflöslich und wurde bei 0° fest. Mit $\frac{1}{10}$ seines Gewichts Bittererde behandelt entstand eine Verbindung, welche sich in weniger als ihrem vierfachen Gewichte kalten Alkohols von 36° auflöste, und hierdurch sich von der öl- und margarinsauren Bittererde, welche nicht merklich in Alkohol löslich sind, verschieden zeigte. Durch freiwilliges Abdunsten dieser alkoholischen Lösung schieden sich nach und nach perlmutterartig glänzende Krystalle aus. Durch Zersetzung mit Salzsäure gab diese krystallinische Masse fette

Säuren, welche bei fortgesetztem Abbrauchen immer schmelzbarer wurden, so daß man aus den ersten Krystallausschüssen eine feste, bei 50° — 20° schmelzbare und aus den letzten eine noch bei mehreren Graden unter 0 flüssige Säure erhielt. Diese Versuche ergaben also die Gegenwart zweier verschieden schmelzbarer Säuren in dem Destillate des Nicotinsäls. Um sie leichter von einander zu scheiden, wurde das von dem ätherischen Oele getrennte Destillat einer zweiten Destillation unterworfen, und in dem übergegangenen Drittheil eine bei 10° — 12° feste pressbare Masse erhalten, die aus einer festen und flüssigen Säure bestand, welche letztere in das zum Pressen angewandte Papier sich einzog.

Die durch Pressen in Papier von aller flüssigen Säure gereinigte feste Säure war weiß, schmeckte sehr scharf, schmolz bei 22° C. und wurde nach dem Erkalten wieder fest. Sie war im Wasser unlöslich, Alkohol von 40° B. löste bei $+12^{\circ}$ C. und Aether von 50° B. bei $+18^{\circ}$ C. 3 Theile davon auf, aus beider Lösung schied sich aber beim Erkalten etwas wieder aus. Beim Erhitzen sublimirte sie sich ohne Zersetzung, verband sich mit den salzsauren Basen und zersetzte die kohlensauren Alkalien. Sie bildete mit Kali, Natron den gewöhnlichen Seifen analoge Zusammensetzungen, die in Alkohol und Wasser löslich waren, durch Kalk zu in Wasser unlöslichen Verbindungen zersetzt wurden. Mit Wittererde bildete diese Säure ein in Wasser unlösliches und in Alkohol sehr lösliches Salz, welche Lösung in dem Verhältniß von 10 Theilen Säure mit 1 Th. Wittererde die blaue Farbe des gerötheten Lackmuspapiers merklich wieder herstellte, was bei den margarinsäuren und ölsäuren Verbindungen mit dieser Base nicht statt findet.

Die Verbindung dieser Säure mit dem Bleoxyd ist ebenfalls in Alkohol sehr leichtlöslich und stellt auch die blaue

Farbe des durch Säuren gerötheten Lackmuspapiers wieder her.

Nach den Analysen dieser Säure mit Kupferoxyd ist dieselbe nach dem Mittel aus zwei Versuchen zusammengesetzt, aus 73,56 Kohlenstoff, 9,86 Wasserstoff und 16,58 Sauerstoff. Sie nähert sich einigermaßen der Stearin- und Margarinsäure, unterscheidet sich aber wesentlich davon durch ihre größere Schmelzbarkeit, größere Löslichkeit in Alkohol und Aether und durch die Löslichkeit der Verbindung mit Bittererde und Blei in Alkohol, wie auch durch ihre Zusammensetzung, und kann mithin als eine neue von allen bekannten verschiedene Säure betrachtet werden, für welche die Verfasser den Namen Ricinusäure vorschlagen.

Durch Behandlung des zur Abscheidung der Ricinusäure beim Pressen angewandten Papiers mit Alkohol wurde eine flüssige, gelbe, scharf schmeckende und eigenthümliche Säure erhalten, welche von den Verfassern Eläodsäure benannt ist. Sie löste sich in allen Verhältnissen in Alkohol, Aether und schwacher Kalilösung. Letztere Lösung wurde durch zugesetztes Wasser nicht getrübt, woraus die Abwesenheit des empyreumatischen Oels hervorgeht. Bei einer Temperatur von mehreren Graden unter 0 bildete sie eine feste krystallinische Masse. Die Verbindungen der Eläodsäure mit Kali und Natron lösten sich leicht in Alkohol und Wasser, und die mit Bittererde und Bleioxyd waren völlig unlöslich in Wasser und leichtlöslich in Alkohol.

Die Unlöslichkeit der Salze dieser Säure in Alkohol unterscheidet dieselbe vorzüglich von der Oelsäure, womit sie Aehnlichkeit hat.

Die Produkte der Destillation des Ricinusöls bestehen hiernach aus: ätherischem Oele, Ricinusäure, Eläodsäure, Wasser, Essigsäure und einer festen Substanz, und sind folgt

sich sehr verschieden von den Produkten der Destillation des Oleins und Stearins, welche aus Margarinsäure, Oelsäure, Fettsäure, Essigsäure, flüchtigem Oele, einer riesenden nicht sauren Substanz, empyreumatischem Oele und einer gelben Materie bestehen.

Die Existenz dieser eigenthümlichen Säuren in dem Destillate des Ricinusöls machten die Untersuchung nothwendig, ob sich dieselben durch die Saponification ebenfalls bilden.

8 Theile Ricinusöl wurden deshalb mit 2 Theilen Natriumkali in 2 Th. Wasser bei gelinder Erwärmung behandelt. Es bildete sich schnell eine durchscheinende, homogene und klebrige Seife, welche sich durch die große Löslichkeit in Wasser und durch die große Schärfe auszeichnete. Durch Zusatz von Salzsäure zu der in vielem Wasser gelösten Seife wurden 0,98 Th. von dem zur Saponification angewandten Oele an flüssiger fetter Säure und aus der Flüssigkeit 0,08 einer süßen Substanz mit den Eigenschaften des Scheelschen Süß erhalten.

Die fette Säure wurde in, mit etwas Salzsäure versetzten, Alkohol gelöst, die Lösung durch Wasser gefällt und gehörig ausgefüßt. In diesem Zustande war sie flüssig, bei einer Temperatur von $+15^{\circ}$ bis 18° schied sich eine kleine Menge einer festen Substanz aus, die sich als eine eigenthümliche Säure, von den Verfassern margaritische Säure (*acide margaritique*) benannt, ergab. Kochender Alkohol löste davon $\frac{1}{3}$ seines Gewichts, beim Erkalten bis zu 50° schied sich aber der größte Theil wieder aus. Die Lösung röthete das Lackmuspapier. Die Säure schmolz bei 130° und beim Sieden destillirte ein Theil über, welcher von dem gebildeten empyreumatischen Oele getrennt, bei derselben Temperatur schmolz, als vor der Destillation. Sie saturirte das Kali und Natron und bildete damit seifenähnliche

Zusammensetzungen. Die Verbindung mit Bittererde war in Alkohol unlöslich.

Nach 2 Analysen besteht diese Säure aus 70,50 Kohlenstoff, 10,00 Wasserstoff und 18,60 Sauerstoff, und unterscheidet sich durch ihre geringere Schmelzbarkeit und schwächere Löslichkeit im Alkohol wesentlich von der Margarins- und Stearinsäure.

Die von der margaritischen Säure abfiltrirte Flüssigkeit bestand im Wesentlichen aus Ricinusäure und Eläodensäure.

Aus dieser Untersuchung geht hervor, daß das Ricinusöl von allen bis jetzt bekannten Oelen durch die Natur der Destillations- und Saponificationsprodukte verschieden ist und nicht als ein Gemenge aus Olein und Stearin betrachtet werden kann.

Was die erhaltenen Produkte betrifft, so ist das bei der Destillation überdestillirte Del und der Rückstand nicht in dem Ricinusöle schon gebildet erhalten: denn letzterer theilt dem Ricinusöle nichts von seiner Unlöslichkeit in Alkohol, Aether, fixen und flüchtigen Oelen mit und beim Erhitzen bis zu 160° — 180° für sich oder mit einer gesättigten Kochsalzlösung versetzt, ging aus dem Ricinusöle nichts von flüchtigem Oele über. Auch scheint es natürlicher, die bei der Destillation gebildeten Säuren als Produkte und nicht als Edukte aus dem Ricinusöle anzunehmen.

Die bei der Saponification des Ricinusöls erhaltene geringe Menge margaritischer Säure (0,002 von dem Gewichte des angewandten Oels), welche bei der Destillation entweder durch die Einwirkung der Wärme zersetzt wurde oder wegen der geringen Menge nicht aufgefunden werden konnte, rührt wahrscheinlich von einer im Ricinusöle ents

haltenen eigenthümlichen Substanz her, so daß dieses Del als ein aus wenigstens zwei verschiedenen Substanzen zusammengesetztes organisches Produkt angesehen werden muß.

Ueber die Substanz der sogenannten Sternschnuppen.

A. Auszug eines Schreibens des Herrn Hofrath Dr. Carus
in Dresden, Ehrenmitglied des Vereins, an
Dr. Brandes.

Beim Lesen Ihrer interessanten Aufsätze (im Schweigerschen Journal) über gallertartige Substanzen, die man als Sternschnuppen zu betrachten pflegt, ist mir bemerkt worden, daß Ihnen eine Stelle in meiner Zootomie über den Ursprung dieser Materie vielleicht ein helleres Licht geben könnte und ich erlaube mir daher, Sie hierauf mit einigen Zeilen aufmerksam zu machen. Meine Anmerkung findet sich S. 640. Sie werden darnach finden, daß diese Masse nicht Schneckenlaich ist, sondern aus der von Brande (Philos. Transact. 1810. pag. 205) untersuchten zwischen Schleim und Eyweiß stehenden Substanz besteht, welche die Ovidukte der Frösche überzieht und das Eigenthümliche hat, im Wasser außerordentlich aufzuschwellen. Sie werden sich daher die Sternschnuppengallerte erzeugen können, wenn Sie einen Frosch tödten, der noch nicht gelaißt hat und bei welchem die Eyer noch die Ovarien aufstreiben, von einem solchen die Ovidukte herausnehmen und sie zerschnitten in Wasser legen. Es treibt sich dann diese Masse auf, zersprengt die dünnen Ovidukte und erhält das Ansehen, welches man in der Sternschnuppengallerte findet. Letztere entsteht also besonders, wenn Frösche von Raubogeln zerissen werden und die Epergänge entweder im Freien durch Was-

fer, oder im Magen dieser Vögel aufschwellen und ausgebrochen werden. Möge diese Mittheilung etwas zur Aufklärung dieses sonderbaren Phänomens beitragen.

B. Aus einigen Schreiben vom Herrn Apotheker Schwabe in Dessau, Ehrenmitglied des Vereins, an Dr. Brandes.

Im vorigen Sommer fand ich wiederum Schneckenlaich, der im Aeußern wenig von dem früher gefundenen Abweichendes zeigte, allein eine dunklere Farbe und festere Consistenz hatte; mit 625maliger Vergrößerung eines Fraunhoferschen Mikroskops konnte ich bei den meisten ausgebildeten Larven schon eine Art von Schneckengehäuse und mit 3844maliger Vergrößerung auch bei den kleinsten noch blasenartigen Larven einige sehr feine Windungen des Hintertheils sehen. Wahrscheinlich ist dieses der Laich von Gehäuseschnecken, der früher gefundene aber gehört dann den nackten Schnecken an. —

Von meinem Schwager habe ich kürzlich eine schleimige gallertartige Masse erhalten, welche derselbe auf einem Felde seines Gutes Pehritzsch, bei Erlenburg, gefunden hatte. Nachdem ich die trockne hornähnliche Substanz in destillirtem Wasser eingeweicht hatte und sie nach 24 Stunden in eine voluminöse durchsichtige etwas schleimige und wenig flebende Gallerte von kaum gelblicher Farbe übergegangen war, fand ich sie angefüllt mit sehr feinen dichotomischen Fäden von verschiedener Stärke. Diese Fäden bestehen aus aneinander gereiheten Kügelchen oder Bläschen, welche so klein und zart sind, daß sie durch ein sehr gutes jedoch gewöhnliches zusammengesetztes Mikroskop weder bei 5000, noch bei 15000maliger Vergrößerung erkannt werden konnten, aber in meinem Fraunhoferschen achromatischen Mikroskope schon bei 3844, und bei 8464maliger Vergrößer-

rung recht deutlich sichtbar waren. Obgleich man nach dieser Beschreibung vermuthen möchte, daß diese Masse ein Nostoc seyn könnte, so hatten doch die Fäden schon wegen ihrer ästigen Gestalt ein vom Genus Nostoc abweichendes und sich mehr den Lindien näherndes Ansehn, so daß ich glaube, daß ich diese Substanz für keine Species dieser beiden Algenarten, ja nicht einmal für einen Pflanzenkörper halten kann, wenn ich die wenigen damit angestellten chemischen Versuche berücksichtige, sondern glauben muß, sie sey thierischen Ursprungs. Mit Frochslach hat sie allerdings etwas Aehnlichkeit, und ich würde sie auch für eine mir noch nicht vorgekommene Art desselben halten, wenn ich diese Kügelchen wie Kettenglieder in einander eingreifend gefunden hätte; allein dieses war nicht der Fall, denn selbst mit der 12100maligen Vergrößerung des Fraunhoferschen Mikroskops sah ich die Kügelchen nur aneinander gereiht, wie bei Nostoc. Beim Eintrocknen der aufgeweichten Substanz setzt sich jedesmal ein dunkelbrauner extractähnlicher Stoff an, was nicht geschieht, wenn man sie über der Spirituslampe schnell trocknet; dieser Stoff scheint sich durch Anziehung von Sauerstoff aus der Luft zu bilden *).

*) Herr Schwabe hatte die Güte, mir von der hier beschriebenen von ihm untersuchten gallertartigen Substanz ein kleines Stückchen mitzutheilen; und ich erlaube mir darüber zu bemerken, so weit es möglich ist, nach der geringen Menge ein Urtheil zu fällen, daß dieselbe ohne Zweifel eine ganz andere seyn wird, als die von mir untersuchte, die ich in Schweigger's Journale beschrieb, und daß sie folglich auch von der abweicht, welche Dr. Buchner untersucht hat. W.