nur darum zu thun war, die Bestandtheile der einzelnen Brunnenwässer und ihren Gehalt an festen Bestandtheilen im Ganzen aufzufinden, welcher letztere selbst noch schwankend ist, weil beim Abdampfen von nur wenig Pfunden Wasser immer nur ein annäherndes Resultat zu erwarten ist. Vielleicht finden sich Andere veranlasst, diese vorläufigen Untersuchungen weiter zu führen und das Genauere festzustellen.

Acidum lecythitannicum;

von

Th. Peckolt.

(Fortsetzung der Abhandlung im Juli- und Augusthefte des Archivs der Pharmacie, Bd. CLXIX. S. 82—93.)

Die zu grobem Pulver zerkleinerte Substanz wird mit Spiritus von 0,911 sp. Gew. wiederholt heiss extrahirt (nimmt man stärkeren Weingeist, z. B. von 0,880 p. spec., so erhält man nur eine äusserst geringe Ausbeute von Gerbstoff und dafür in grösserer Menge das Sapucaia-braun). Die alkoholische Flüssigkeit wird nach dem Erkalten filtrirt, durch Destillation vom Alkohol befreit und schnell im Dampfbade zur Trockne abgedampft, der Rückstand mit kaltem destillirten Wasser wiederholt behandelt, die filtrirte Lösung mit neutralem essigs. Bleioxyd versetzt, so lange noch ein Präcipitat entsteht, dasselbe unter Abschluss der atmosphärischen Luft von der Flüssigkeit getrennt, gut ausgewaschen, mit Spiritus von 0,911 sp. Gew. angerührt und durch Schwefelwasserstoffgas zersetzt, vom Schwefelwasserstoffgas befreit und in einer Retorte zur Trockne abgedampft, in schwachem Alkohol gelöst (doch fand ich die Lösung in Wasser bei späteren Bereitungen besser), mit einer Lösung von essigsaurem Morphin die Gerbsäure präcipitirt, das Präcipitat in Weingeist gelöst und mit einer spirituösen Lösung von essigsaurem Bleioxyd gefällt, das Präcipitat mit Alkohol gut ausgewaschen, mit Wasser angerührt und durch Schwe-

felwasserstoff zersetzt, dann im Vacuum über kohlsau-rem Kali zur Trockne gebracht. Dieselbe erscheint in diesem reinen Zustande als eine mattgelbe spröde Masse, zu Pulver gerieben ein wenig hygroskopisch, von reinem stark adstringirenden Geschmack. In Aether, absolutem Alkohol, ätherischen und fetten Oelen unlöslich; in Alko- hol von 0,880 sp. Gew. schwer löslich; in Weingeist von 0,911 sp. Gew. und in Wasser sehr leicht löslich. Die Lösung röthet Lackmuspapier.

Auf Platinblech erhitzt schmilzt sie unter Aufblähen und bildet schliesslich eine federleichte Kohle, welche circa das 30fache Volumen der angewendeten Menge an- genommen; zerrieben fühlt sich dieselbe sammetartig an, intensiv schwarz, mit Gummi abgerieben zu Tusche an- wendbar. Gegen Reagentien verhält sich die wässrige Lösung wie folgt:

Eisenchlorid intensiv blaue Fällung.

Schwefelsaures Eisenoxyd schwarzblaue Fällung.

Schwefelsaures Eisenoxydul keine Reaction, durch Hinzufügung von Ammoniak sich schwärzend.

Bleisalze gelbe Fällung.

Schwefelsaures Kupferoxyd braungrüne voluminöse Fällung.

Essigsäures Kupferoxyd voluminöse, röthlichbraune Fällung.

Salpetersaures Silberoxyd käseartiges Präcipitat, sich später schwärzend.

Zinnchlorür stückiger fahlgelber Niederschlag.

Salpetersaures Quecksilberoxydul gelbliche und das Oxyd orange gelbe Fällung.

Quecksilberchlorid und Platinchlorid keine Reaction.

Kalkwasser bräunlichgelbe Fällung, die überstehende Flüssigkeit erhält nach einigen Stunden schwach grüne Färbung. (Diese Reaction entsteht nur bei frisch berei- tetem Kalkwasser, indem das vorrätliche Kalkwasser nur den bräunlichgelben Niederschlag bewirkte.)

Barytwasser ist das charakteristischeste Reagens, be-

wirkt ein starkes graues Präcipitat; die überstehende Flüssigkeit ist hellgelb, nach circa 12 Stunden färbt sich der Niederschlag schmutzig-gelb und die überstehende Flüssigkeit grasgrün, nach 24 Stunden dunkelgrün werdend, welche Färbung lange Zeit constant bleibt.

Brechweinsteinlösung hellgelbe Fällung.

Kohlensaures Kali wie auch Ammoniak verursachen nur dunklere Färbung.

Kohlensaures Ammoniak weisse Fällung.

Kalilauge färbt dunkelbraun, nach längerer Zeit entsteht ein geringer hellbrauner Niederschlag.

Kaliumeisencyanid schwach röthliche und Kaliumeisencyanür gelbliche Fällung.

Einfach-chromsaures Kali trübt mit schwarzbrauner Farbe und zweifach-chromsaures Kali gleichfalls, einen röthlichen Schein annehmend.

Leimlösung fällt in hellgelben stückigen Flocken.

Morphium aceticum starke Fällung gelber Flocken, mit Chinin ist die Fällung bedeutend schwächer.

Mit concentrirter Schwefelsäure wird die Lösung röthlichgelb, milchig trübe, durch Hinzufügung von Wasser hellgelbe Fällung, ins Orangelb übergehend.

Concentrirte Salzsäure verhält sich mit gleicher Reaction; mit concentrirter Salpetersäure keine Reaction.

Durch Hineinleiten von Chlor entsteht Entfärbung, mit Eisenoxydsalzen noch blaue Fällung.

Kalilauge löst den Gerbstoff sogleich mit rothbrauner Farbe; durch Salzsäure im Ueberschuss wird ein hellröthliches Pulver gefällt, welches in Wasser unlöslich, in Alkohol leicht löslich ist mit bräunlichgelber Farbe; mit Eisenoxydsalzen blaue Reaction und scheint dem Sapucaibraun analog zu sein.

Ammoniakflüssigkeit löst den Gerbstoff mit rothbrauner Farbe; die Lösung dem Einflusse der Luft ausgesetzt färbt sich dunkler, es erfolgt aber keine Ausscheidung.

Salzsäure verursachte aus der ammoniakalischen Lösung ein dunkelbraunes Präcipitat, welches auch nur in

Alkohol löslich war, nachdem dasselbe bis zum Sieden erhitzt war, und hinterliess einen geringen humusartigen Rückstand; die hellblaue Lösung reagierte mit Eisenoxydsalzen grün.

Concentrirte Schwefelsäure färbt den Gerbstoff rothbraun, nach und nach unter Lösung desselben eine schwarzbraune Farbe annehmend; mit Wasser vermischt scheidet sich ein schwarzbraunes Präcipitat aus; dasselbe gut ausgewaschen hat ein gallertartiges Ansehen, ist nur in siedendem Alkohol löslich; mit Wasser vermischt bleibt es klar; Eisenoxydsalze geben blaue Reaction; mit Barytwasser gelbbraunes Präcipitat, doch färbte sich die überstehende Flüssigkeit nicht grün. Sowohl mit Kalilauge als mit Hülfe der Schwefelsäure versuchte ich den Gerbstoff in Gallussäure zu verwandeln; den Reactionen nach scheint es der Fall zu sein, doch war es mir nicht möglich die Gallussäure in Krystallen zu erhalten.

Mit verdünnter Schwefelsäure färbt sich der Gerbstoff röthlichgelb, ohne sich zu lösen; längere Zeit gekocht, löste sich derselbe und erhielt ich nach der Trommer'schen Probe Reduction von schmutzig-rothem Kupferoxydul.

Concentrirte Salpetersäure löst denselben augenblicklich mit rothbrauner Farbe, eine klare Flüssigkeit bildend, wo sich fortwährend Gasbläschen (Stickoxydgas?) entwickelten, welches selbst noch nach 12 Stunden ruhigen Stehens der klaren Lösung fortwährte, schliesslich eine gelbe Flüssigkeit bildend, welche sich mit Wasser unverändert mischte; verdunstet lieferte dieselbe Oxalsäure. Die von den Krystallen getrennte Mutterlauge gab ein harzartiges Oxydationsproduct.

Concentrirte Salzsäure färbt sich sogleich gelb, ohne den Gerbstoff zu lösen; gekocht löst sie denselben mit röthlichbrauner Farbe, durch Hinzufügung von Wasser klar bleibend; längere Zeit der Luft ausgesetzt, entstand ein humusartiges Präcipitat; die davon getrennte Flüssigkeit gab mit Eisenchlorid nach Hinzufügung von Ammoniak eine dunkelgrüne Färbung ohne Präcipitat; abge-

dampft und den braunen Rückstand in Wasser gelöst, entstand eine grüne Lösung, welche durch Hinzufügung von Eisenchlorid dunkler wird.

Ein Stückchen Thierhaut mit der aufgelösten Gerbsäure längere Zeit in Berührung gelassen, wurde mit hell-chocoladebrauner Farbe gegerbt; Eisenoxydsalze und Barytwasser reagirten nicht mehr mit der dunkelbraun gefärbten Flüssigkeit.

Eine Portion Gerbsäure der trocknen Destillation unterworfen, lieferte als Destillat eine gelbliche, stark brenzlich riechende Flüssigkeit, welche verdunstet kleine diamantglänzende Krystallschuppen ausschied, welche in ihren Reactionen sich eher der Pyrogallussäure als der Oxyphensäure näherten.

Eine concentrirte Lösung des Destillationsproductes tropfenweise zu Kalkmilch geträpelt, bewirkte eine intensiv fleischrothe Färbung, welche aber sogleich wieder verschwand und einer gelbbraunen Farbe Platz machte.

Mit Platinchlorid und Goldchlorid entstand schnelle Reduction.

Salpetersaures Silberoxyd gab ein weisses käseartiges Präcipitat, welches sich sogleich schwärzte.

Schwefelsaures Eisenoxydul färbte die äusserst verdünnte Lösung noch blau, klar bleibend; eine Spur von schwefelsaurer Eisenoxydlösung hinzugefügt, bewirkte braungrüne Färbung. Zu einem Versuche wurde eine noch nicht krystallisirte schwefelsaure Eisenoxydullösung genommen, wo noch Schwefelsäure im Ueberschuss vorhanden war; die Flüssigkeit blieb farblos; nach Hinzufügung von 1 Tropfen kohlensaurer Natronlösung entstand sogleich dunkelblaue Färbung und Ausscheidung eines schwarzblauen Präcipitats.

Eisenchlorid bewirkte eine braunrothe Färbung, kein Präcipitat.

Mit Barytwasser entsteht braune Färbung, die Flüssigkeit gerinnt.

Eine wässrige Lösung von *Acidum lecythitannicum* in einem gut verschlossenen Glase drei Monate aufbewahrt, reagirte noch wie eine frische Lösung.

Aus einer wässrigen Lösung, die einige Monate in einem schlecht verdeckten Glase dem Einfluss der Luft ausgesetzt worden, hatte sich ein braunes Pulver ausgeschieden, die Lösung unter der Schimmeldecke war klar, reagirte noch schwach mit Leimlösung; zur Trockne abgedampft, mit siedendem absoluten Alkohol behandelt, blieb ein geringer unlöslicher Rückstand (der nicht zersetzte Gerbstoff, welcher in absolutem Alkohol unlöslich war); die Lösung bis zur dünnen Syrupsconsistenz abgedampft und mit Aether wiederholt geschüttelt, lieferte nach der Verdunstung keine Krystalle, sondern eine hellbräunliche amorphe Substanz, deren Lösung mit Leimlösung keine Reaction, mit Eisenoxydsalzen grüne, mit Eisenoxydulsalzen blaue Reaction gab. Die lecythisgerbsauren Salze verändern ihre Farbe an der Luft augenblicklich. Ich bereitete dieselbe auf gleiche Weise wie die gallusgerbsauren Salze, und sie haben in ihrem Ansehen und ihren Reactionen viele Aehnlichkeit mit denselben. Ich werde dieselben später in einer besonderen Arbeit abhandeln.

Der Lecythisgerbstoff ersetzt mir hier in vielen Fällen das *Acidum tannicum*, und bereite ich mir denselben zum gewöhnlichen Gebrauch, indem ich das Bleiprecipitat mit Wasser anrühre und die durch Schwefelwasserstoffgas vom Blei befreite Flüssigkeit im Dampfapparate zur Trockne abdampfe, wieder auflöse und nochmals schnell abdampfe; man erleidet fast gar keinen Verlust, nur ist die Färbung stärker und das Präparat bildet ein bräunlichgelbes Pulver, welches sich in Wasser und Weingeist klar löst; dasselbe wird schon von den Aerzten hier verschrieben.

Unstreitig sind die Fruchtbüchsen der *Sapucaia* wegen ihres starken Gehalts an Gerbsäure von technischer Wichtigkeit, und wenn auch nicht in wissenschaftlicher Beziehung, so könnte man sie doch bildlich die Riesen-

galläpfel Brasiliens nennen. Zu technischen Zwecken wäre wohl das wässerige Extract hinreichend, um in vieler Hinsicht den bis jetzt gebräuchlichen billigen Gerbstoffsubstanzen gleichzustehen. Das wässerige Extract hat circa 81 Proc. Gerbstoff, indem die rohe getrocknete Fruchtbüchse 11 Proc. Gerbstoff enthält; Tausende derselben vermodern unbenutzt in den Wäldern, den üppigen Boden noch an Humus bereichernd.

Sapucaia Braun.

Dasselbe scheint in der frischen Frucht nicht gebildet vorhanden zu sein und durch Einwirkung verschiedener Oxydationsagentien sich zu bilden; alte Fruchtbüchsen geben eine weit grössere Ausbeute. Es bildet ein dunkelchocoladefarbenes, sammetartig anzuführendes Pulver, von cacaoartigem, kaum bemerkbar styptischen Geschmack, geruchlos und an der Luft sich gar nicht verändernd. Ich betrachte es als eine Modification der Sapucaia Gerbsäure. Ist in Aether und kaltem Wasser unlöslich, in siedendem Wasser löslich und scheidet sich beim Erkalten wieder aus. In Alkohol von 0,880 sp. Gew. ist es mit dunkelrothbrauner Farbe löslich, die Lösung reagirt weder sauer noch alkalisch. In Alkalien leicht löslich. Auf Platinblech erhitzt, verbrennt es mit heller Flamme, eine poröse voluminöse Kohle hinterlassend. Die alkoholische Lösung zeigte mit Reagentien folgende Reactionen:

Mit Eisenchlorid blau gelatinirend; mit schwefelsaurem Eisenoxydul entsteht weisses Präcipitat, die Flüssigkeit färbt sich dunkelbraun, durch Hinzufügung von Ammoniak entsteht dunkelviolettrothe Färbung und es gerinnt zu einer steifen Gallerte; essigsaures Bleioxyd bewirkt keine Reaction; basisch essigsaures Blei dunkelgelbes Präcipitat; schwefelsaures Kupferoxyd braune Trübung, dann graugrünes Präcipitat durch Hinzufügung von Kalilauge zu einer dunkelgelben Gallerte gerinnend;

durch Kochen dickflüssig werdend, unter Abscheidung eines rothbraunen Präcipitats; essigsäures Kupferoxyd orangegelben Niederschlag, durch Erwärmung wird der Niederschlag rothbraun; salpetersäures Silberoxyd anfänglich keine Reaction, selbst nicht durch Kochen, erst nach längerer Zeit schwarzbraune Färbung; durch Hinzufügen von Ammoniak keine Veränderung; Leimlösung gelbes Präcipitat; Brechweinstein gelbes Präcipitat; Barytwasser färbt rosaroth, später eine gelbe dickflüssige Masse ausscheidend; die überstehende Flüssigkeit ist milchig trübe; Kalkwasser fahlgelbes Präcipitat; concentrirte Säuren keine Reaction.

Am besten erhielt ich dieses Product auf folgende Weise: Der Extractrückstand, woraus durch kaltes destillirtes Wasser die Sapucaiagerbsäure entfernt ist, wird mit siedendem Wasser behandelt und siedend heiss filtrirt, wo sich das Sapucaia Braun beim Erkalten abscheidet; es wird dann in Alkohol von 0,880 spec. Gew. gelöst und die Lösung in einem feinen Strahl in ein Gefäss mit kaltem Wasser gegossen, wo es sich am Boden des Gefässes ansetzt.

Sapucaiaharz.

Dieses wird erhalten, wenn der vom Gerbstoff und Sapucaia Braun befreite Extractrückstand mit Alkohol von 0,813 spec. Gew. digerirt und von der ziemlich bedeutenden Menge unlöslicher Humussubstanz getrennt wird (welche sich wahrscheinlich aus der Gerbsäure bildet, indem die Gerbsäure zuerst in Sapucaia Braun übergeht und schliesslich das letztere Oxydationsproduct liefert); der Alkohol wird abdestillirt und zur Trockne abgedampft. Dieses Harz besteht aus einem in Aether löslichen Weichharz 2 Proc., welches von angenehm benzoëartigem Geruch ist und sich auf Platinblech verflüchtigt, und aus einer Harzsäure, welche geruch- und geschmacklos ist; auf Platinblech verbrennt dieses braune glänzende Harz mit heller Flamme, unter Ausstossung eines schwach sauer reagirenden Rauches und Hinterlassung einer com-

pacten glänzenden Kohle. In Aether unlöslich, in Alkohol und Alkalien leicht löslich; aus den alkalischen Lösungen wird sie durch Säuren in dunkelgelben Flocken gefällt. Das durch Wasser aus der alkoholischen Lösung erhaltene Hydrat ist hellgelb und bräunt sich bei Zutritt der Luft.

Die Embryos der Sapucaiafrucht.

Dieselben sind nur im frischen Zustande, wenn die Frucht noch geschlossen, gut und schmackhaft, von der Grösse einer Pflaume, aus einem zarten, gelben, festen Fruchtfleische bestehend, von angenehmem süssen Geschmack, ähnlich wie sehr süsse Zuckererbsen. Das Gewicht eines Embryo schwankt zwischen 30 bis 55 Gran. 100 Gran verlieren 71,87 Gran Feuchtigkeit. Getrocknet können dieselben längere Zeit aufbewahrt werden und haben dann einen ähnlichen Geschmack wie getrocknete Aepfelschnitten; im frischen Zustande können sie noch mit Zucker zu einem angenehmen Confect zubereitet werden. Eine Frucht liefert circa 1 bis 1½ Unzen Embryos.

Eine Portion im frischen Zustande wurde mit Wasser angestossen, um das Stärkmehl und Eiweiss zu bestimmen und mit der filtrirten Flüssigkeit nach Fehling der Zucker bestimmt. Eine andere Portion wurde bei 100° vollständig ausgetrocknet und mit Aether, Alkohol, Wasser, Säure- und Kalilauge-haltigem Wasser extrahirt, der Faserstoff getrocknet und gewogen. Ich erhielt folgende Resultate.

In 2000 Theilen frischen Embryos fand ich:

Stärkemehl.....	82,55	Th.
Eiweiss	6,19	"
Fruchtzucker	91,63	"
Fettes gelbes Oel	55,30	"
Weichharz, gelbliches.....	10,41	"
Pectin, Schleim und Gummi.....	22,57	"
Braunen Extractivstoff und anorganische Salze.....	246,89	"
Faserstoff	47,07	"
Feuchtigkeit.....	1437,39	"

Nach der Trommer'schen Zuckerprobe entsteht zuerst eine purpurrothe Färbung, dann Reduction von ziegelrothem Kupferoxydul.

Das fette Oel hat die Consistenz einer weichen Butter von angenehmem, milden Geschmack, ist geruchlos und von hellgelber Farbe; dasselbe ist natürlich sehr schwierig in grösseren Portionen zu erhalten, da eine Frucht nur circa 1 Unze Embryo liefert und von demselben nur $2\frac{3}{4}$ Proc. Oel erhalten werden; doch glaube ich nach längerer Zeit so viel sammeln zu können, um dann die Untersuchung desselben bekannt zu machen; ebenso wie auch später die Aschenanalysen sämmtlicher hiesiger Vegetabilien, welche technische oder medicinische Wichtigkeit haben, erfolgen werden.

Sapucaia-Nüsse oder -Mandeln.

Amendoas da Sapucaia, auch *Fruitas* oder *Castanhas da Sapucaia*. — Jede Frucht enthält in der Regel 16 Mandeln, von der Grösse einer Kastanie, konisch geformt, an der Seite etwas gekrümmt, von kastanienbrauner Farbe, glänzend wie mit Firniss überzogen, mit hellfarbigeren schmalen Rinnen versehen, welche nach der Spitze zu verlaufen; von der harten, schwer zerbrechlichen Schale befreit, ist der Kern weiss, unregelmässig eiförmig. Jede *Piacidio* enthält, wie schon gesagt, in der Regel 16 dieser Mandeln, welche im frischen Zustande circa 916 Gran wiegen; öfters findet man auch eine siebenzehnte Mandel, doch ist dieselbe stets verkümmert, hat nur den vierten Theil der natürlichen Grösse und ist fast immer kernlos. Eine getrocknete Mandel wiegt 158 Gran, wovon die Schale 80 Gran und der Kern 50 Gran an Gewicht beträgt. 100 Nüsse wiegen in der Regel gleich 1 brasil. Civilpfund und werden im Nothfalle zu diesem Zwecke benutzt.

Der Gehalt des fetten Oeles wurde durch Pressen und Extrahiren mit Aether bestimmt. Die Synaptase wurde

aus der Emulsion der Placenta wie bei den süssen Mandeln bereitet.

100 Gran lufttrockne entschälte Mandeln gaben mir folgendes Resultat:

Fettes Oel.....	39,28	Gran
Synaptas.....	2,95	„
Gummi		
Schleimzucker {	26,45	„
Stärkemehl		
Feuchtigkeit	19,57	„
Cellulose.....	11,75	„

Die Mandeln sind wegen ihrer Anzahl und Grösse in technischer Beziehung von Wichtigkeit, da sie in vieler Hinsicht die hier so kostspieligen Mandeln ersetzen können, und besonders bemerkenswerth wegen der Menge des vortrefflichen fetten Oeles. Die Placenta dient zu gleichen Zwecken wie *Placenta Amygdalarum dulcium*. Bis jetzt bildet dieser Artikel hier in der Gegend gar keinen Industriezweig und die Tausende von Pfunden bleiben noch unbeachtet zum Dessert der Waldbewohner.

Fettes Oel der Sapucaia-Mandeln.

Oleum lecythidis urnigeræ. — Die entschälten Mandeln geben 39 Proc. eines fetten Oeles von schwach gelblicher Farbe, ähnlich dem Mandelöl, auch gleich dünnflüssig, geruchlos, von mildem Geschmack. Das spec. Gewicht bei $+15^{\circ}$ R. = 0,920.

Dasselbe gehört zu den nicht trocknenden Oelen. In Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin und *Oleum Terebinthinae* ist es in allen Verhältnissen löslich; die Lösung in Chloroform erhitzt bis zur Verjagung des Chloroforms, hinterlässt das Oel ganz farblos und kann auf diese Art ganz farblos wie gebleichtes *Oleum Olivarum* (*album*) erhalten werden, aus dem das Chloroform durch Destillation wieder gewonnen wird. Ob andere Oele auch auf gleiche Weise farblos erhalten werden, habe ich noch nicht versucht. Wird das Sapucaiaöl längere Zeit mit

absolutem Alkohol geschüttelt, so löst dieser 20 Proc. davon auf; siedender absoluter Alkohol löst es vollständig, wo sich dann beim Erkalten $70\frac{1}{2}$ Proc. wieder ausscheiden. Höchst rectificirter Weingeist löst nur bei Siedhitze ein wenig. Rectificirter Weingeist und Wasser nehmen keine Bestandtheile durch Schütteln auf.

Bei den Versuchen, bei welchem Grade dasselbe erstarrte, hatte ich damit zu kämpfen, ohne Apparate oder sonstige Einrichtung und ohne Eis bei einer Lufttemperatur von $+ 26^{\circ}$ R. eine hinreichend niedrige Temperatur hervorzubringen; bei $+ 4^{\circ}$ C. wurde das Oel dicklich, von Syrupsconsistenz, ohne zu erstarren, und behielt seine Durchsichtigkeit; es wird wohl eine sehr niedere Temperatur erforderlich sein, um es zum Erstarren zu bringen, da der Margarinegehalt sehr gering ist. Brennt mit klarer Flamme, diese verbrauchte in 148 Minuten 120 Gran Oel.

Durch Hineinleiten von Chlorgas absorbirt das Oel $12\frac{1}{2}$ Proc. Das gechlorte Oel hat die Consistenz eines dickflüssigen Honigs, von dunkelgrüner Farbe, ranzig ähnlichem Geruch. Specifisches Gewicht bei $+ 20^{\circ}$ R. = 0,994. In einem gut verschlossenen Glase aufbewahrt bleibt es transparent; jetzt nach circa drei Jahren hat dasselbe in meinem Präparatenkästchen eine grünlich-braune Farbe angenommen, ist noch dickflüssiger geworden, aber transparent geblieben; in einem schlecht verschlossenen Gefäße wird es schon nach kurzer Zeit milchig trübe, die grüne Farbe verschwindet gänzlich, es wird noch dickflüssiger und der ranzige Geruch nimmt zu. Erwärmt wird es wieder transparent, von derselben Farbe wie das ungechlorte Oel, doch bleibt es dickflüssig, ungefähr wie Ricinusöl; mit Ammoniak bildet es ein weißes Liniment, welches, nachdem es unter einem Glase 12 Stunden gestanden, einen höchst widerlichen, wanzenähnlichen Geruch angenommen.

Werden auf einer Glasplatte einige Tropfen Oel mit einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure gemischt, so wird dasselbe grünlich, erleidet aber sonst keine

Veränderung. Im Reagirglase mit Schwefelsäure gemischt, erhitzt es sich sehr stark, ein braunrothes, sehr dickflüssiges, aber transparentes Fluidum bildend; mit Wasser geschüttelt entsteht eine dickflüssige Emulsion, woraus sich nach längerem Stehen stearinähnliche Stücke ausscheiden; durch Filtriren getrennt, gut ausgewaschen, bis keine Reaction auf Schwefelsäure bemerkbar war, bildete der Rückstand eine graue Fettmasse, welche sich in kaltem absoluten Alkohol mit hellbrauner Farbe löste; die Lösung reagirte sauer. Mit Kalilösung giebt diese Fettsäure eine rothbraune Seife.

Mit concentrirter Salpetersäure bildet das Oel eine feste Masse, welche obenauf schwimmt. Die gelbe Masse gut ausgewaschen, mit siedendem Alkohol behandelt, gab beim Erkalten keine Ausscheidung; durch Verdunstung hinterblieb ein dunkel-orangelbtes festes Fett, 45 Proc. betragend.

Die von dem festen orangegelben Fett befreite Salpetersäure abgedampft, mit Wasser behandelt, so lange noch saure Reaction bemerkbar war, in siedendem Alkohol gelöst, schied beim Erkalten $1\frac{3}{4}$ Proc. einer blendend weissen, wachsartigen, krystallinisch scheinenden Substanz aus. Die alkoholische Flüssigkeit abgedampft, lieferte noch 8 Proc. eines weichen weissen Fettes.

Mit schwefliger Säure vermischt, scheidet sich das Oel als dickes, schwach gelbes Fluidum wieder aus; davon getrennt, durch Wasser von der Säure und durch Erwärmen von der Feuchtigkeit befreit, blieb das Oel ganz farblos zurück.

Eine Probe Oel mit Kalilauge in der Destillirblase verseift, die Seifenlösung mit verdünnter Schwefelsäure zersetzt, durch einen Heber die Fettmasse von der Flüssigkeit getrennt, dieselbe der Destillation unterworfen, gab ein klares geruchloses Destillat, welches sich frei zeigte von flüchtigen Fettsäuren.

Die Natronseife ist sowohl im Ansehen als auch in ihren Eigenschaften der Mandelseife sehr ähnlich.

Die nähere Untersuchung des fetten Oeles behalte ich mir für eine später erscheinende Arbeit: „Die fetten Oele der brasilianischen Gewächse“, vor.

Untersuchungen über den Verbleib des bei der Glasfabrikation angewandten Arseniks;

von

Fr. Bädeker jun. in Witten (Westphalen). *)

In dem Handbuche der Sanitätspolizei von Dr. L. Pappenheim wird die Frage, welchen Weg die grossen Massen von Arsenik nehmen, die bei der Glasfabrikation in Anwendung kommen, als von hoher hygienischer Bedeutung, jedoch eines genügenden Abschlusses noch entbehrend, bezeichnet. Durch persönliche Anregung von Seiten des Herrn Verfassers bin ich veranlasst worden, in einer der benachbarten Glashütten, welche Arsenik bei dem Einschmelzen des Glassatzes verwendet, den Verbleib dieses Arseniks einer Untersuchung zu unterziehen und theile in Folgendem die Resultate dieser Untersuchung mit.

Bevor ich auf den Gegenstand selbst eingehe, gebe ich die zur Anwendung gebrachte Untersuchungsmethode an.

Schneider in der Oesterr. Zeitschrift für pr. Heilkunde 1859 theilt über die Empfindlichkeit der Marsh'schen Arsenikprobe mit, dass vermittelt derselben erst eine Quantität von 2 Milligrm. arseniger Säure unverkennbar, eine Quantität von weniger als 1 Milligrm. nicht mehr mit Sicherheit nachzuweisen sei.

Für die Aufsuchung sehr geringer Mengen Arsenik kann demnach diese Probe nicht in Anwendung kommen. Die Fällung des Arsens durch Schwefelwasserstoff erfolgt noch bei 60000facher Verdünnung nach Schneider (bei

*) Separatabdruck aus Heft 2 der „Beiträge für exacte Forschung auf dem Gebiete der Sanitätspolizei. Herausgegeben von Dr. L. Pappenheim.“