

# Archiv

des Apotheker-Vereins im nördlichen Deutschland für  
die Pharmacie und ihre Hülfswissenschaften.

---

XXX Band erstes Heft.

---

## Ueber das Dammarharz;

von

Rudolph Brandes.

---

### I.

In den Werken älterer Botaniker und ausgezeichneten Reisenden finden wir unter dem Namen Dammarharz die harzigen Produkte verschiedener Bäume erwähnt, die auf den Moluckischen Inseln, in Guyana, Brasilien u. s. w. vorkommen, und von den Einwohnern sehr geschätzt werden, und wovon seit einigen Jahren auch Proben und größere Sendungen nach Europa gekommen sind. Eine genauere Untersuchung dieses Harzes dürfte in wissenschaftlicher, wie in technischer Hinsicht, nicht zu den unwichtigen Arbeiten der chemischen Forschung gezählt werden. Ehe ich indeß zu der näheren chemischen Untersuchung dieses harzigen Produktes übergehe, werde ich über die verschiedenen Dammararten reden, so wie von den Bäumen, von welchen dieselben abstammen.

*Dammara acutifolia*. Wächst auf den moluckischen Inseln und giebt nach Rumph das schwarze Dammar, Dammar Itam der Eingebornen, ein flüssiges pechartiges Harz, welches zum Calfatern der Schiffe

gebraucht wird. (Rumph. Amb. II. t. 52. 53). Die *Dammara nigra* Rumph ist *Chloroxylon Dupada* Buchanan, und das Harz wird von den Hindostanern vielfach gebraucht (S. dieses Archiv XXIX. 271). Die von Gärtner aufgestellte Gattung *Dammara* ist die *Marignia* nach Commerson, die mit *Bursera* verwandt und zu der natürlichen Familie der *Therbinthaceen* Jussf. oder zu der davon von Kunth abgesonderten Familie der *Burseraceen* gehört.

*Xylopia leucomelaena*, *X. selanica*, *X. orientalis* L., auf den Moluden, geben nach Rumph (Amb II. t. 56; vergl. Valentyn descrip. Amb. 211. t. 38) das *Dammar selanica*, oder *Dammar selan*, und zwar in sehr reichlicher Menge. Die Holländer hielten dieses Harz für indisches *Colophonium*, und konnten die Bäume, weil sie auf großen Inseln fern vom Strande wachsen, nicht kennen. Man theilt die Bäume in männliche und weibliche, die männlichen Stämme sind nach Rumph dick, hoch mit weiten Aesten und wenig Zweigen, tragen erst spät kleine Nüsse, halb so groß wie Haselnüsse, haben hellrothes trockenes braunrothes Holz, hart wie *Sideroxylum*, doch grobsaftiger und nicht so dauerhaft, auch läßt es sich nicht so gut poliren, da es viele mit Harz ausgefüllte Lücken besitzt. Dennoch geben diese Stämme wenig oder gar kein Harz, das, was sie geben, wird auch nicht gebraucht. Diejenigen Bäume, welche weibliche genannt werden, haben eine rauhere Rinde, dichtere Kronen, größere Blüthen, tragen haselnussgroße dünnschalige aber nicht angenehm schmeckende Früchte; das Holz ist schwammig, leicht und unbrauchbar. Aus diesen Bäumen fließt aber, besonders wenn sie alt sind, eine außerordentliche Menge Harz, fast wie von keinem andern Baum; man findet daran Harzzapfen von 3 — 4 Fuß

Länge, armsdick und drüber. Gemeinhin heißt dieser Harz Dammar, indisch Harpuys, es erhärtet bald und ist hell, durchscheinend wie Bernstein, aber zerreiblicher. Nicht selten trifft es sich, daß große Stücke, wie Colophonium, von Bäumen in der Nähe des Strandes ins Meer rollen, und von diesem wieder an den Strand geworfen werden. Auf glühenden Kohlen riecht das Harz nicht unangenehm, doch nicht so, daß es für sich als Räucherpulver gebraucht werden könnte. Man benutzt dieses Harz in ganz Indien als Schiffspech, da es sich aber nicht so gut schmelzen läßt, so wird es gepulvert, mit Calappus-Del zu Teig gemacht, welcher zu Riemen ausgezogen wird. Diese legt man auf die Fugen, und treibt sie mittelst Glas oder Porzellan, woran sie nicht kleben, ein. Um das übrige Holz zu beschmieren, brauchen die Malayen statt Theer einen Teig aus Kalk und Ricinusöl, und auf den Inseln thut man dasselbe mit Dammar Itam. Auch wird das Dammar zu Fackeln benutzt, die sehr allgemein gebraucht und von Siam und Bantam in großer Menge nach Batavia gebracht werden. Das gepulverte Harz mischt man zur Anfertigung dieser Fackeln mit  $\frac{1}{2}$  Asche und ausgetrockneten Pinang oder Reißpelzen, macht mit Wasser einen Teig davon, wickelt ihn in Calappus- oder Pinangschöffe oder in trockne Blätter von Lontar und Gomuto, etwa 1 Fuß lang und bestreicht auswendig mit Kalk. Mit diesen Fackeln geht man über die Straße. Die Holländer brauchen zum Calfatern der Schiffe ebenfalls das Dammar; auf 36 Pfund Dammar mischen sie 10 Pfund Pech und 1 Kanne Calappus-Del. (Vergl. Deken's Naturgeschichte II. B. 1354). Die Gattung *Xylopia* ist *Xylopricon* Patric Brown, *Damara selanica* Rumph., synonym mit *Xylopia orientalis* Sprengel (Syst. Veget. II. 636). Die Gattung

*Xylopia* gehört zu der natürlichen Familie der Anonaceen  
Fuss.

*Dammara alba* Rumph (Amb. II. t. 581)  
*Pinus Abies* Loureiro Cochin. II. 780. *Pinus dammara*  
Lamb. (Monogr. Willd. Syst.); *Agathis Cornuthifolia*  
Salisb. *Dammara australis*, *D. orientalis*, in Neusee-  
land *Kohrey* genannt. (Linn. Transact. VIII. t. 15;  
Sprengel. Syst. veget. III. 887). Diese *Dammara* ist  
eine der höchsten Bäume Ostindiens, hat wie die Eeder  
nur oben Aeste und erreicht auf den Molukdischen Inseln  
oft einen Durchmesser von 8 — 10 Fuß. Sie wird häufig  
angepflanzt und hat über der Wurzel kopfgroße Knorren,  
woraus das Dammarharz fließt, welches steinhart wird  
und dann Dammar puti- oder Steinharz heißt, weiß und  
durchsichtig ist, dem besten Copal gleicht und wie Eiszapfen  
herunter hängt, nach und nach wird es gelblich wie Bern-  
stein. Das Harz wird zu Kerzen geformt und gebrannt,  
diese Kerzen geben aber viel Rauch und dienen daher beson-  
ders nur zum Leuchten auf den Gassen. Diese Gattung  
*Dammara* gehört zu der natürlichen Familie der Conife-  
ren, welche so reich ist an harzigen Produkten, an Terpen-  
tin, Tannenharz, Sandarak u. s. w. (Vergl. Jameson's  
Edinb. philos. Journ. XIII. 378; Dinglers polytechn.  
Journ. XVIII. 487; The History of Java, by Th. St.  
Raffles, Lond. 1817; Oken's Isis 1823. II. 781; Mo-  
ringlane, Duponchel und Bonastre Journ. de  
pharmacie VIII. 339).

*Shorea robusta* Roxb., ein großer Baum  
Ostindiens, liefert auch unter den Namen Dammar be-  
kanntes Harz, welches von der englischen Marine in Ostin-  
dien als Schiffspeck gebraucht wird.

Unter dem Namen *Dammara* finden wir also die har-  
zigen Produkte verschiedener Bäume angeführt. Lesson,

Pharmacent auf der Fregatte Coquille, hat von der Reise, welche er auf diesem Schiffe um die Welt mit machte, auch Dammarharz mitgebracht, von Dammara alba Rumph, worüber Guibourt einiges Nähere mitgetheilt hat (Journal de Chim. medical II. 470; Journal de pharmacie XII. 196; Buchners Repertor. XXVII; dieses Archiv XXV. 359), was wesentlich mit dem übereinstimmt, was Moringlane, Duponchel und Bonastre darüber berichten. Dieses Harz ist, wenn es aus dem Baume fließt, weich und klebrig; war es aber einige Monate der Luft ausgesetzt, so wird es so hart wie Copal, weshalb man es auch im Lande Dammar puti oder Steinharz nennt. Frisch riecht es stark harzig; wenn es trockner ist, verliert es seinen Geruch fast ganz. Das erhaltene Harz war nicht ganz durchscheinend, etwas gelblich, geruchlos, zerreiblich, geschmacklos. Mit Alkohol befeuchtet blieb seine Oberfläche trocken, wodurch es sich von Copal und Anime unterscheidet, deren Oberfläche dadurch klebrig wird, durch Kochen mit Alkohol hinterläßt es einen pulverigen Rückstand, wodurch es sich weiter vom Anime unterscheidet, welches hierdurch einen zähen und klebrigen Rückstand hinterläßt. Der in Alkohol unlösliche Theil des Dammar löst sich in Aether auf mit Zurücklassung eines weichen aber nicht zähen Rückstandes. Das Harz, dessen Untersuchung ich im Folgenden mittheilen werde, scheint nach seinen Eigenschaften völlig mit dem Dammar puti übereinzukommen, und dürfte deshalb von den vorgeschriebenen Pflanzen, welche Dammar geben, nur auf Pinus Dammara Lamb., oder Dammara alba Rumph bezogen werden.

## II.

### Eigenschaften des Dammarharzes.

Das Dammarharz, so wie ich es durch Güte des Herrn

Stromeyer in Hamburg erhalten habe, besteht in walnusz- und haselnuszgroßen Stücken, und auch in kleineren von unbestimmter Form, rundliche Knorren, Thranen, cylindrische und mehr oder weniger längliche oder konische Stückchen. Von außen sind diese durchgehends mit einem feinen Pulver bedeckt, von ganz weißer Farbe, ohne Zweifel durch Reibung beim Transporte entstanden, wie dieses bei Mastix, Sandrach, Olibanum ebenfalls häufig genug der Fall ist. Die Farbe des Dammar ist im Allgemeinen gelblichweiß, mehr oder weniger ins Weingelbe; mehr oder minder durchscheinend, wenn es von dem opaken weißen Pulver der Oberfläche befreit oder frisch durchgebrochen wird. Es besitzt kaum einen Geruch, einen starken Glanz, ziemlich flachmuschlichen Bruch. Zerknistert zwischen den Zähnen, läßt sich leicht pulvern und ist überhaupt sehr spröde. Das spec. Gewicht fand ich 1,097 — 1,125.

Wird etwas des Harzes auf Platinblech erhitzt, so geht es in durchsichtigen farblosen Fluß, stößt einen schwachen aber angenehmen Geruch aus nach Olibanum und Cedernholz, dampft, wirft kurze Zeit Blasen, wird bräunlich, breitet sich in immer mehr sich schwärzendem Fluß weit auf dem Blech aus und hinterläßt dann einen schwachen Kohlenüberzug, der ohne einen merklichen Rückstand in der Oxydationsflamme verzehrt wird. Wird es auf glühende Kohlen geworfen, so verdampft und verbrennt es unter Ausstoßen desselben oben bemerkten Geruchs.

### III.

#### Chemische Untersuchung.

100 Gran des gepulverten Dammarharzes wurden mit der fünffachen Menge absoluten Aether in der Kälte geschüttelt. Es löste sich bis auf einige Spuren Rückstand

fast alles darin auf. Der ungelöste Rückstand wurde mit neuem Aether geschüttelt, worin er aber ungelöst blieb.

100 Gran des Harzes wurden in der Kälte mit 500 Gran Terpentinöl geschüttelt, wodurch eine völlige Auflösung Statt fand.

100 Gran des Harzes wurden mit der 5fachen Menge Olivenöl erhitzt, es fand eine völlige Auflösung Statt, die nach dem Erkalten sich wieder trübte, aber erst nach mehreren Tagen setzte sich aus der zähen Flüssigkeit ein geringer pulvriger Satz ab, ohne daß sie selbst sich ganz aufhellte.

Essigsäure, Ammoniak und Aetzkalilauge, Lösung scheinen weder in der Kälte noch in der Wärme merklich darauf zu wirken.

100 Gran des Harzes wurden mit der 5fachen Menge absolutem Alkohol geschüttelt, in der Kälte fand keine völlige Auflösung Statt. Als die Flüssigkeit aber gekocht wurde, löste sich ein beträchtlicher Theil auf, und aus der abfiltrirten Flüssigkeit schied sich nach und nach eine ziemliche Menge eines weißen Stoffs aus, der getrocknet ein schneeweißes Pulver darstellte.

Diese Versuche zeigen also, daß weder Alkohol noch Aether ein vollkommenes Auflösungsmittel dieses Harzes sind, daß sie indeß den größten Theil desselben aufnehmen, und daß das Dammar seiner Hauptmasse nach aus zwei verschiedenen Stoffen zusammengesetzt ist. Zur näheren Erforschung der Verhältnisse und Eigenschaften der Bestandtheile dieses Harzes wurden folgende Versuche angestellt.

a) 500 Gran Dammarharz wurden mit 4 Unzen Alkohol gekocht. Die Flüssigkeit wurde siedend filtrirt; sie trübte sich stark nach Erkalten durch Abscheidung eines weißen flockig pulvrigen Stoffs. Obwohl der größte Theil des Harzes sich aufgelöst hatte, so war doch noch ein be-

trächtlicher Theil ungelöst geblieben, weshalb die obige Behandlung noch nicht mit 2 Unzen Alkohol wiederholt wurde. Auch diese neue Auflösung trübte sich stark beim Erkalten; es war aber ein noch sehr beträchtlicher Theil ungelöst geblieben, welcher eine fast schneeweiße Farbe und pulvrige Beschaffenheit besaß. Die Operation wurde nochmals wiederholt; aber auch jetzt war noch nicht alles aufgelöst, und es wurden fast an 20 Unzen Alkohol erfordert, um bis auf eine kaum wesentliche Spur diesen Rückstand aufzulösen. Der Stoff, welcher sich durch Erkalten der sämtlichen Auszüge ausgeschieden hatte, wurde auf einen Filter gesammelt und wog 84 Gran. Die letzteren geistigen Auszüge wurden bis zur Hälfte abdestillirt und hingestellt, es schied sich aber fast nichts aus demselben durch Erkalten ab. Dieses Verhalten beweist, daß die weiße pulvrige Substanz nur in siedendem Alkohol und darin nur in geringer Menge löslich, und in kaltem Alkohol fast ganz unlöslich ist. Von den sämtlichen geistigen Auszügen wurde der Alkohol abdestillirt, und der Rückstand in einem Porzellanschälchen mehrere Tage im Wasserbade erwärmt, um allen Alkohol daraus zu entfernen. Die hinterbliebene Substanz behielt aber noch immer einen gewissen Grad von Klebrigkeit.

#### Ueber das in kaltem Alkohol leichtlösliche Harz.

Dieses Harz hatte seine reine gelblichweiße Farbe nicht mehr, die es im natürlichen Zustande besitzt, sondern hatte eine dunkle weingelbe Farbe angenommen, wie dunkler Bernstein, und war durchscheinend fast durchsichtig. Es besaß einen schwachen aber angenehmen Geruch nach Copaiabalsam und Cedernholz. Selbst nach 6 Wochen war es noch weich. Zwischen den Fingern erweichte es so, daß es sich zu dünnen fast ganz ungesärbten durchsichtigen Blättchen und Fäden ausziehen ließ; ohnerachtet dieser Weichheit war



es doch so spröde, daß es sich sehr leicht wieder zerbrechen ließ und ein feines weißes Pulver gab. Zwischen den Fingern und auf der Zunge erweicht es, zeigte aber nach dem Herausnehmen aus dem Munde in seinem Außern sich sehr verändert; es hatte seine Durchsichtigkeit verloren, war opak, gelblichweiß, fast wie das Ammoniakgummi in Granid, es war weit spröder geworden und erweichte nicht mehr so leicht zwischen den Fingern. Die frühere weiche Beschaffenheit scheint vielleicht in einem Hinterhalte von Alkohol zu liegen, indeß muß ich bemerken, daß ich ein Stückchen dieses Harzes, welches nachher noch ein Vierteljahr lang an der Luft zum Theil in der Sonne gelegen hatte, nach dieser Zeit zwischen den Fingern noch fast dieselbe weiche Beschaffenheit zeigte wie zuvor; doch ließ es sich leichter pulvern. Gerieben zeigte es am Electrometer deutliche Zeichen von Electricität, aber schwächer als das Harz im natürlichen Zustande.

10 Gran des Harzpulvers wurden mit 30 Gran absolutem Aether geschüttelt. So wie der Aetherdunst das Harzpulver berührte, verlor es seine pulvrige weiße Beschaffenheit, wurde gelblich und agglutinirte zu größern durchsichtigen Stückchen; nach einigen Schütteln erfolgte völlige Auflösung; ich setzte dieser noch 5 Gran Harzpulver hinzu, die wiederum schnell aufgelöst wurden, und so wurden nach und nach 50 Gran des Harzes hinzugesetzt, wobei aber noch immer ziemlich dünnflüssige Auflösung blieb, die vollkommene Durchsichtigkeit behielt, so daß man schließen kann, daß dieses Harz in allen Verhältnissen im Aether auflöslich ist, bis zur durchscheinenden Teigmasse. Ein Theil dieser Lösung auf Holz gestrichen trocknete sehr rasch und gab einen völlig durchsichtigen schönen Lack. Mit absolutem Alkohol vermischte sich die Auflösung ohne alle Trübung, als aber ein Tropfen concentrirte Essigsäure damit vermischt

wurde, entstand ein Niederschlag, der durch Erhitzen verschwand, nach Erkalten aber wieder zum Vorschein kam, und erst durch beträchtlichen Zusatz von Alkohol sich völlig auflöste. Concentr. Schwefelsäure brachte in dieser Auflösung wieder einen Niederschlag hervor, der eine röthliche Farbe annahm.

Gewöhnlicher Aether; wirkt dem absoluten Aether ähnlich.

Essigäther. 30 Gran Essigäther wurden mit 10 Gran des Harzes in Berührung gebracht; schon der Dunst verwandelte die Masse in durchsichtige Klümpchen und bald erfolgte eine vollkommene Auflösung. Als noch 10 Gran des Harzes aufgelöst wurden, fand wiederum eine Auflösung statt, aber nicht so schnell als unter gleichen Umständen beim absoluten Aether, die Auflösung blieb auch schwach opalisirend, und nach und nach setzte sich ein geringer pulveriger Bodensatz ab.

Lavendelöl. 30 Gran dieses Oels wurden mit 10 Gran Harzpulver geschüttelt, nach einer Viertelstunde fast völlige, durch geringes Erwärmen vollkommene Auflösung, die nach Erkalten schwach opalisirte, dennoch aber durch Erhitzen noch viel Harz aufnehmen konnte.

Terpentinöl: verhielt sich wie Lavendelöl, nur daß es etwas stärker wirkte; als 30 Gran des Harzes und 40 Gran Terpentinöl aufgelöst waren, war die Auflösung noch sehr dünnflüssig und gab einen rasch trocknenden Lack; mit absolutem Aether vermischte sie sich ohne Trübung.

Absoluter Alkohol wurde zu 30 Gran mit 20 Gr. Harzpulver vermischt, es entstand schnell eine durchsichtige Auflösung, und als noch 20 Gran Harz zugelegt waren, zeigte sie sich noch dünnflüssig und durchsichtig. In Weingeist aufgelöstes salzsaures Eisenoxyd gab darin einen röthlich weißen und essigsaures Blei einen pflasterähnlichen wei-

gen Niederschlag. Der Eisenniederschlag war in Alkohol nicht löslich, wurde aber darin zähe, in Wasser geworfen wurde er bröcklich und röthlichweiß. Die Bleyverbindung wurde in Wasser geworfen nachher sehr bröcklich.

Alkohol von 70° bewirkte in der Wärme völlige Auflösung, durch Erkalten setzten sich einzelne opake Flocken ab, die nach Erwärmen sich wieder auflösten, nach Erkalten wurde die Auflösung indeß wieder trübe.

Schwefelsäure. Wird das Harz mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, so entsteht sogleich eine schöne rothe Farbe, das Harz färbt sich blutroth, die Säure dunkelweinroth unter schwacher Entwicklung von schwefliger Säure. Die rothe saure Flüssigkeit giebt durch Wasser einen rein weißen Niederschlag, welcher abgewaschen eine körnige pulvrige Beschaffenheit annimmt; absoluter Alkohol löste diese Substanz in der Kälte nun nicht mehr völlig auf, es blieb ein Theil feiner Körner zurück, die sich aber nach Erwärmen völlig auflösten. Das rothe saure Harz wurde nach Uebergießen mit absolutem Alkohol wieder weiß, und nach und nach löste sich ein Theil auf, während viele pulvrige Flocken zurückblieben, die sich auch nach mehrstündiger Berührung in der Kälte nicht auflösten; erst beim Kochen des Alkohols wurden sie aufgelöst, nach Erkalten schlugen sie sich aber mit weißer Farbe wieder nieder.

Phosphorsäure mit dem Harze gekocht ließ keine Farbänderung bemerken, ein merklicher Theil des Harzes hatte sich nach Erhitzen aufgelöst, welcher durch Ammoniak in weißen Flocken aus der Auflösung abgeschieden wurde. Das von der Phosphorsäure befreite ungelöst gebliebene Harz war in kochendem Alkohol sehr schwerlöslich, und einzelne weiße Flocken verschwanden auch bei anhaltendem Kochen nicht.

Salzsäure färbte sich durch Kochen mit dem Harze nach und nach rosenroth ins Violette; auch das Harz nahm diese Farbe an. Die Säure hatte einen merklichen Theil aufgelöst, wurde durch Wasser, noch mehr durch Ammoniak getrübt. Das von der Säure ungelöste Harz war sehr brüchig geworden; absoluter Alkohol wirkte in der Kälte wenig darauf, in der Siedhize entstand eine völlige Auflösung, und nach Erkalten schied sich das Aufgelöste wieder aus.

Essigsäure, concentrirte zeigte in der Kälte wenig Wirkung; doch verlor das Harzpulver seine opake Beschaffenheit und wurde gelblich und durchsichtig; in der Wärme, als das Harz zu schmelzen begann, schien die Säure stärker zu wirken, indeß hatte sich im Ganzen nur wenig aufgelöst, obwohl durch Verdünnung mit Wasser, und noch mehr durch Zusatz von Ammoniak, eine ziemliche Trübung der Auflösung bewirkt wurde.

Salpetersäure. Das Harz wurde mit Salpetersäure in gelinde Wärme gestellt; es nahm bald eine gelbliche Farbe an, es entband sich Salpetergas, und nach einigen Tagen war das Harz zu einer compacten bröcklichen orangegelben Masse geworden. Die Säure wurde abgegossen und mit Ammoniak gesättigt, wodurch eine Ausscheidung weißlicher Flocken entstand, die in Ammoniaküberschuß sich wieder auflöste und so eine bräunliche Flüssigkeit gab. Oxalsäure hatte sich in der niedrigen Temperatur der Einwirkung nicht gebildet; die Flüssigkeit blieb nach Neutralisation durch salzsauren Kalk ungetrübt. Die orangegelbe Masse wurde mit Wasser ausgewaschen heller gelb. Alkohol wirkte in der Kälte hernach auflösend darauf, durch Erwärmen fand eine leichte Auflösung statt und in ziemlicher Menge des Harzes, nach Erkalten schied sich aber ein großer Theil wieder aus; absoluter und gewöhnlicher Aether lösten sie leicht auf; Schwefelsäure färbte sie nach und nach

röthlich. Mit Ammoniakflüssigkeit bildet diese Substanz eine dunkelrothe Flüssigkeit, welche nach Verdunsten eine braunrothe in laugen Fäden strahlig aufgerissene Masse gab, die aber nichts Krystallinisches verrieth. Wasser wirkte in der Kälte auf diese rothe Verbindung schwach, indem es einen großen Theil heller gefärbt zurück ließ, die Auflösung reagirte schwach sauer, sie hatte also Ammoniak verloren, enthielt aber noch einen Theil desselben gebunden, da Kali Ammoniakdämpfe daraus entwickelten. Kochendes Wasser färbte sich durch die Ammoniakverbindung schön roth; in dieser Auflösung gaben salzsaurer Kalk, Baryt- und Strontiansalz keine merkliche Trübung, salzsaures Eisenoryd einen bräunlichen Niederschlag; essigsaures Blei einen röthlichen, salzsaures Silber einen röthlich gelblichen Niederschlag; Säuren, orangegelbe Flocken. Aether löste die Ammoniakverbindung leicht auf.

Wurde Wasser mit der ausgewaschenen gelben Materie gekocht, so nahm es etwas davon auf, erlangte die Eigenschaft Lackmus zu röthen und wurde nach Erkalten weißlich getrübt.

Wurde die gelbe Materie mit kohlensaurem Natron in Wasser erhitzt, so entwich Kohlensäure, es entstand eine neutrale dunkelrothe Auflösung, die durch langsames Verdunsten eine körnige Krystallisation hinterließ.

Ammoniakflüssigkeit mit dem Harzpulver erwärmt, zeigte keine merkliche Wirkung auf das Harz; die durch Säure neutralisirte Flüssigkeit gab nur schwache Spuren von Trübung, und der unaufgelöste Harzrückstand war in Alkohol leichtlöslich wie zuvor.

Natronflüssigkeit zeigte ebenfalls selbst im Kochen nur wenig Wirkung auf das Harz, die Flüssigkeit gab nach Neutralisirung kaum Trübung, und der Harzrückstand war in Alkohol leicht löslich wie zuvor.

Fettes Del. Mandelöl wirkte schon in der Kälte auflösend, durch Erwärmen entstand vollkommene klare Mischung.

Copaiv balsam zu 30 Gran mit 10 Gran des Harzpulvers zeigten schon in der Kälte, noch schneller in der Wärme eine völlige Vereinigung.

Auf Marcinblech erhitzt wird das Harz bald weich, flüßig, wirft Blasen, dampft, kömmt dann wieder in ruhigen Fluß, stößt Geruch nach Libanum und Cedernholz aus, wird braun, breitet sich weit auf dem Blech aus und bildet darauf eine dünne schwarze Lage, die ohne Rückstand verglüheth.

### Ueber das unlösliche Harz.

Dieses Harz, ein Unterharz, ist im reinen Zustande schneeweiß, sehr leicht und voluminös wie Magnesia, feinpulvorig und feinkörnig. Zwischen den Zähnen ist es erst etwas rauh knisternd, später erweicht es sich wenig. An der Luft zeigt es keine Veränderung.

Petroleum. 5 Gran des Harzes wurden mit 30 Gran Petroleum geschüttelt, nach kurzer Zeit entstand eine völlige Auflösung; es wurden noch 5 Gran hinzugesetzt, die sich eben so schnell auflösten, und so konnte noch eine reichliche Menge Harz aufgelöst werden, so daß es in diesem Medium in allen Verhältnissen auflöslich ist. Durch Zusatz von absolutem Alkohol und Umschütteln entstanden 2 Lagen: die leichtere oben aufschwimmende war durchsichtig, die untere trübe; wurde in die obere helle aufs. neue Alkohol gegossen, so entstand neue Trübung und Abscheidung weißlicher Flocken; Wasserzusatz bewirkte starke weiße Trübung.

Aether, absoluter. 5 Gran des Harzpulvers wurden mit 30 Gran absolutem Aether übergossen und unter Umschütteln mehrere Tage in Berührung gelassen. Es

zeigte sich nur schwache auflösende Wirkung; als aber der Aether in ein Uhrgläschen hell abgegossen wurde, so fand mit Verdunsten weißliche Trübung statt, nach und nach bildeten sich kleine Flocken, und am Rande des Gläschens eine feinstörnige Ausscheidung. Man konnte nach der Menge des Rückstandes annehmen, daß ungefähr 40 — 50 Aether 1 Harz auflösen würden. Die ätherische Auflösung wurde durch Zumischung gewöhnlichen Aethers nicht getrübt, durch absoluten Alkohol etwas, durch Wasser stark milchigt.

Alkohol, absoluter. 1 Gran Harzpulver wurde mit 500 Gran Alkohol in der Kälte geschüttelt. Es zeigte sich nicht die mindeste Einwirkung; auch nach einigen Wochen war diese nur schwach, und obwohl die Flüssigkeit nach Erkalten sich merklich trübte, so war doch bei weitem der größte Theil unaufgelöst geblieben. 100 Gran der heftigst erirrten nach Erkalten getrühten Auflösung wurden mit 500 Gran absoluten Alkohol vermischt, aber die Trübung war noch immer sehr bemerklich, und erst als der Alkoholzusatz bis zu 1000 Gran vermehrt worden war, zeigte sich alle Trübung verschwunden. Dieses Harz ist in der Kälte also höchst schwerlöslich, und auch in der Wärme nur sehr wenig löslich in Alkohol.

Schwefelsäure, concentrirte, wirkte auf dieses Harz ganz anders als wie auf das lösliche Harz. Sie vermischte sich nicht eigentlich damit, das Harzpulver schwamm erst unangegriffen darin herum, und folglich ohne die dunkel, rothe Farbe des löslichen Harzes anzunehmen; nach 5 Minuten wurde das Harz gelblich, die Säure bräunlich, etwas schwefelichte Säure trat auf. Durch Erwärmen des Gemenges wurde das Harz zwar roth, aber nicht so schön roth wie das lösliche Harz, sondern mehr schmutzig braunroth. Wasser brachte in der Flüssigkeit einen bräunlich weißen Niederschlag

hervor, und es verbreitete dann einen stinkenden Geruch nach bituminösen Oel. Die durch Wasser gefällten Flocken waren in kaltem absoluten Alkohol fast unlöslich; in der Siedhitze löste sich ein Theil auf, der durch Erkalten wieder abgeschieden wurde.

Essigsäure, concentrirte. 2 Gran Harzpulver wurden mit 1 Drachma Säure gekocht, es zeigte sich keine merkliche lösende Wirkung, und die Säure wurde weder durch Zusatz von Wasser noch durch Sättigung mit Ammoniak getrübt.

Phosphorsäure verhielt sich wie Essigsäure.

Salpetersäure. In der Kälte schwamm das Pulver darin herum, ohne merklich angegriffen zu werden; in der Wärme färbte es sich nach und nach orangegelb und wurde in eine ähnliche saure Materie verwandelt, wie das in Alkohol leichtlösliche Harz; doch war die Einwirkung der Salpetersäure auf das Unterharz viel schwächer als auf das lösliche Harz; als ersteres selbst vierzehn Tage lang mit der Säure in gelinder Wärme gestanden hatte, schwammen noch viele wenig angegriffene Harzklümpchen darin herum.

Ammoniak. Kaustische Ammoniakflüssigkeit mit dem Harzpulver digerirt, zeigte nach Verdünnung mit Wasser keine Trübung, nach Sättigung mit Salzsäure ein schwaches Opalisiren.

Natron. Ein Theil Harz wurde mit Natrium-alkali eingekocht, die in Wasser aufgeweichte Masse setzte viele Flocken ab, ein Zeichen, daß nur wenig Harz sich aufgelöst haben konnte; in der abfiltrirten Flüssigkeit entstand ein schwacher Niederschlag nach Sättigung des Alkali mit Salzsäure.

Mandelöl wirkte in der Kälte nur langsam auf das Harz, bei gelindem Erwärmen entstand völlige Auflösung.



Copaivbalsam wirkte in der Kälte schon merklich auf das Harz; bei gelindem Erwärmen entstand schnell eine völlige Auflösung.

Terpentinöl; 10 Gran des Harzpulvers wurden von 20 Gran Terpentinöl nach kurzer Zeit völlig aufgelöst, und die Auflösung konnte noch mehr Harz aufnehmen.

Auf Platinblech erhitzt fließt das Harz, brennt kurze Zeit mit Flamme, wird braun, breitet sich auf dem Blech aus und verbrennt ohne Rückstand.

#### Wirkung des Wassers auf das Dammarharz.

100 Gran des Dammarharzes wurden mit Wasser in einer Retorte ausgekocht; das Destillat zeigte schwache Spuren einer sauren Reaction. Die filtrirte Auskochung wurde verdunstet. Der Rückstand, welchen sie hinterließ, war höchst unbedeutend und bestand nur in einer häutigen Substanz, die kaum 0,1 Gran betragen konnte; sie löste sich in Wasser ohne Färbung auf, Alkohol brachte eine flockige Trübung darin hervor, auch sauerklee-saures Ammoniak eine schwache Trübung, und salzsaurer Baryt dergleichen; letztere verschwand durch zugesetzte Salzsäure nicht.

Was das Wasser aufgenommen hatte, bestand daher in Spuren von Gummi und schwefelsaurem Kalk.

#### Verhalten des Harzes in der trocknen Destillation.

10 Gran des Dammarharzes wurden in eine Retorte gegeben und im Sandbade erwärmt. Das Harz kam bald in Fluß, wurde bei stärkerer Hitze braun und bildete nach Erkalten eine glänzende hellbraune pechartige Masse. Das Retörtchen wurde nun über eine Weingeistlampe erhitzt, es gingen einige Tropfen schwach sauer reagirender Feuchtigkeit über, dann folgte ein dickliches hellgelbes Del, welches in

absolutem Alkohol, selbst in der Siedhize schwerlöslich war, und der aufgelöste Theil schied sich nach Erkalten wieder aus; dieser besaß einen durchdringend bituminösen Geruch. Bei fortgesetztem Erhitzen entstanden immer dickere Dämpfe, die sich zu einer hellbräunlichen pechartigen Materie verdichteten, und schon im Retortenhalse als solche sitzen blieben; eine sehr voluminöse schwarze Kohle hinterblieb, die beim Verbrennen an der Luft eine kaum merkliche Spur einer weißen Asche hinterließ, die einen Kalkgehalt verrieth.

#### IV.

#### Resultate.

1) Das Dammarharz ist ein Gemisch aus 2 Harzen, einem leichtlöslichen Harze und einem Unterharze, und schließt sich darin dem Sandarac, Mastix und Copal an.

2) Die Zusammensetzung des Dammarharzes in 1000 Theilen ist ohngefähr

Lösliches Harz . . . . .	831
Unterharz (Dammarin) . . . . .	168
Schleim, mit Spuren von schwefelsaurem	
Kalk und einer flüchtigen Säure (Essig-	
säure?) . . . . .	1
	<hr/>
	1000.

3) Das Dammarharz eignet sich sehr gut zum Lackiren und wird bei seinen wohlfeilen Preisen theure Harzarten ersetzen können. Will man einen Weingeistlack damit bereiten, so ist es gut, einen starken Alkohol zu nehmen, damit das Harz zu erhitzen, darauf die Flüssigkeit ruhig hinzustellen, damit das Unterharz sich absetzt, und dann die helle Flüssigkeit abzugießen. Da es in Terpentinöl und fetten Oelen völlig klar sich auflöst, so sind diese besonders geeignet,

je nachdem die Anwendung es erlaubt, als Auflösungsmittel des Dammarharzes zu dienen.

---

## Uebersicht der bekannten Arten des spanischen Pfeffers;

vom

Professor Dr. Dierbach in Heidelberg.

---

Seit Jahrhunderten schon wird der spanische oder indische Pfeffer in den Gärten, zumal des südlichen Europa, in Menge gezogen, und dient nicht nur als Arzneymittel, sondern wird auch von vielen Nationen den Speisen als Gewürz zugesetzt und ist darum von alltäglichem Gebrauche.

Gewächse, die in verschiedenen Ländern, unter abweichenden klimatischen Verhältnissen, in verschiedenen Boden und bei verschiedener Behandlung häufig cultivirt werden, kommen fast alle darin überein, daß sie eine große Zahl von Varietäten, Ab- und Spielarten bilden, und oft so sonderbare Formen erzeugen, daß man in ihnen die Abkunft von der primitiven Art kaum mehr erkennt; ein Umstand, der allezeit Ursache ward, daß man diese abweichenden Formen als besondere und eigene Arten aufstellte, zumal wenn sich ihr Ansehen, auch bei der Fortpflanzung durch Samen, einige Generationen hindurch erhielt.

Ursprünglich kannte man nur eine einzige Art von spanischem Pfeffer (*Capsicum*), jetzt zählen die systematischen Werke eine große Reihe derselben auf, lassen uns aber in Hinsicht des Vaterlandes, wo diese angebliche Arten wild wachsen sollen, größtentheils in Ungewißheit; in dieser Hinsicht hatte der berühmte Sprengel in seiner schätzenswerthen Bearbeitung des Linné'schen *Systema Vegetabi-*