

*bates Chocoenses*, Chocofrosch, bezeichnet. In seiner Wirkung soll das daraus bereite Pfeilgift höchst intensiv sein und einen Jaguar in 4—8 Min. tödten. Es scheint sich um dasselbe in der Mitte zwischen Kröten und Fröschen stehende Amphibium zu handeln, welches DUMERIL zu einer Mittheilung an die franz. Akademie veranlasste und das dort als *Phyllobates melanorrhinus* bezeichnet wird, obschon die Farbenangaben etwas differiren (ph. Ztg. 1880, Nr. 71).

### Cyanus.

Der Aufguss der Kornblumenblüthen ist braunroth und wird durch Salzsäure roth, durch Kali grün, durch Alaun dunkelviolett.

Der Aufguss soll sich gegen Nachtblindheit (Nyctalopie) wirksam erwiesen haben und zwar in folgender Zusammensetzung: Rp. Infusi florum Cyani (e 10,0) 100,0; Cupri sulfurici 0,3; Tincturae Opii 1,0. M. D. S. Täglich dreimal die Augenlider und Augenwinkel zu benetzen.

### Dammara.

HIRSCHSOHN berichtet in seiner Arbeit über das Verhalten der Harze, Gummiharze etc. gegen Lösungsmittel und Reagentien vom Dammar, von welchem er 23 Proben untersuchte, dass es sich in Weingeist, Aether-Weingeist und Aether unvollständig löse, ohne dass der Rückstand Aufquellung erkennen lässt. — Bleiacetat, Ferrichlorid fallen die weingeistige Lösung nicht oder nur unbedeutend und ist der Niederschlag beim Erwärmen löslich. Ammoniak trübt die weing. Lösung. — Chloroform löst das Dammarharz vollständig. — Natriumcarbonatlösung giebt farblose Auszüge, welche durch Essigsäure nicht oder nur unbedeutend getrübt werden. — Chlorkalk färbt nicht. — Petroläther löst 77—88 Proc., ebenso Weingeist. — Das in Petroläther nicht lösliche färbt sich mit Schwefelsäure und FRÖHDE'S Reagens gelb bis gelbroth und mit Chloralreagens schwach grün.

Lack für Papiersignaturen, welcher ohne Gummirung des Papiers aufgestrichen werden kann, besteht nach einer autorlosen Angabe aus einer decanthirten, durch 14tägige Digestion (bei 40° C.) bewirkten Lösung aus circa 50g Dammar in 200g Aceton, welche mit 120g Collodium gemischt ist. Der Lack soll mit einem sehr weichen Pinsel in verticalen Strichen aufgetragen werden, und sind 2—3 Ueberstriche damit zu machen.

Alabasterimitation, Marmorimitation. Solche erlangt man nach BOSCHAN, wenn man den aus Gyps, Holz, Papiermaché etc. bestehenden Gegenstand mit farblosem Dammarlack überzieht und mit Glasmehl bestäubt (wodurch Alabaster nachgeahmt wird). Versieht man diesen Ueberzug mit einem zweiten Dammarlacküberzuge und bestreut mit feingepulvertem Marienglase, so hat man eine Carara-Marmorimitation.

### Dextrina.

Die Vorschrift der Ph. Germanica hat man getadelt und den Vorschlag gemacht, die Stärke mit 5 Proc. Gerstenmalz zu digeriren. Dieser Vorschlag ist ebenso wenig brauchbar, denn auf diesem Wege kann eine gleichzeitige Glykose-



bildung nicht verhindert werden. Der Zweck des Dextrins ist, damit trockne oder trocken bleibende narkotische Extracte herzustellen. Dieser Zweck kann nur mit einem glykosefreien Dextrin erreicht werden und letzteres erlangt man, wenn die Forderung der Ph. Germ., dass das Dextrin mit Jod keine Stärkemehlreaction geben darf, wegfällt und dafür nur eine klare Lösung in Wasser vorgeschrieben wird.

Die Vorschrift erhält alsdann folgende Abänderung: Sobald die Mischung aus Stärkemehl, Wasser und Oxalsäure in der Wasserbadwärme dünnflüssig geworden ist, versetzt man sie mit der genügenden Menge Calciumcarbonat und lässt erkalten und absetzen, um dann zu filtriren.

Dann enthält das Dextrin zwar noch viel lösliche Stärke, doch tritt diese nirgends bei der Verwendung des Dextrins störend in den Weg. Die Möglichkeit, dass die Verf. der Ph. Germ. das Gegentheil dieser Behauptung aufstellen könnten, sei keineswegs bezweifelt (HAGER).

Französischer Papierkitt, eine Kleistermasse behufs Aneinanderklebens von Papier, Holz und Papier, künstlicher Blumentheile etc., besteht aus gleichen Vol. syrupdicker Lösungen von Acaciengummi und Dextrin mit 5 Proc. conc. Aluminiumacetatlösung und 1 Proc. Aluminiumsulfat.

### Digitalis.

Das heisse Infusum der Digitalisblätter wird mitunter mehrere Stunden bis einen Tag nach seiner Bereitung schleimig dick oder trübe und gelatinös. Dieser Umstand hat verschiedene Erklärungen gefunden. Als Ursache werden Schimmelansatz in Folge zu langsamen Trocknens der Digitalisblätter und ungenügend luftige Trockenräume angegeben. Andere suchen die Ursache in dem unreinen, Kalkerde und Ammon enthaltenden Wasser, welches zum Aufguss Verwendung findet und mit dem Inosit und dem Pectin in den Digitalisblättern in Contact kommt. Nach BERNBECK (Germersheim) ist die Beimischung von Blättern aus dem ersten Vegetationsjahre der Digitalis, welche vorwiegend reich an Pectinkörpern sind, die Ursache des Gelatinöswerdens des heissen Aufgusses. Es ist wesentlich, dass die Digitalisblätter der Vegetation des zweiten Jahres angehören, also zur Zeit der Blüthe, gesammelt werden. Dann sind sie nicht nur reicher an Digitalinstoffen, sie enthalten auch nur unbedeutende Mengen Pectin.

Es ist ein übler Umstand, dass nur wenige Apotheker in der Lage sind, das Einsammeln der Digitalisblätter zu überwachen, und sollten diejenigen, welche diese Droge für den Handel besorgen, mit aller Strenge darauf halten, dass nur die Blätter der in voller Blüthe stehenden Pflanze eingesammelt werden. Da SCHROFF's Erfahrungen auch der cultivirten Pflanze gleiche Wirksamkeit zusprechen, so wäre vielleicht die Cultur der Digitalis auf den Gebirgsabhängen zu unternehmen. Dann wäre auch die Einsammlung der Blätter von der blühenden Pflanze voll und ganz gesichert.

Im Handbuch (Bd. I, S. 1001) ist gesagt: „Vor dem Blühen der Digitalis gesammelte Blätter sind mehr gestielt und ohne Rudimente des Zellgewebes vom Stengel.“ Vorher findet sich angegeben „Den Stengelblättern hängen am Grunde noch Rudimente des Zellgewebes vom Stengel an.“

Trotz dieser Angaben vermochte man bei Besprechung jenes Gelatinöswerdens der Infusa keine Unterscheidungsmerkmale für die Blätter der 1- und 2-jährigen Pflanze anzugeben. Beim Einkauf hat man also auf diese Merkmale besonders zu achten.



**Bestandtheile** (zur Vervollständigung des im Handbuch Bd. I, S. 1002 Angegebenen). Solche sind Digitalin, Digitalose, Digitalsäure, Antirrhinsäure, Digitaleinsäure, Gerbsäure, Stärkemehl, Zucker, Pectin, Eiweiss, ein rother Farbstoff, Chlorophyll, flüchtiges Oel (HOMOLLE und QUEVENNE). Digitalsäure, welche weisse nadelförmige Prismen darstellt, und Antirrhinsäure, eine farblose flüchtige, unangenehm sauer schmeckende Flüssigkeit, wurden von MORIN nachgewiesen. Digitaleinsäure, eine fettartige Flüssigkeit, fand KOSMAN auf. Das in den Digitalisblättern Inosit vertreten ist, wurde in neuerer Zeit von MARMÉ nachgewiesen.

NATIVELLE fand in den Digitalisblättern zwei giftige bittere Glykoside, das in Wasser wenig lösliche krystallisirende Digitalin (*Digitalinum activum*) und das in Wasser leicht lösliche amorphe Digitalein, ferner das nicht giftige krystallisirende, in Wasser wenig lösliche und nicht bittere Digitin (*Digitalinum pas-*



Fig. 59. Grobes Pulver der Folia Digitalis. a Stärkemehlzellen, b Stück Zellgewebe, h mehrzellige feinwarzige Haare, c Tertiärnerven, s Stielzellen mit zweizellig kugligem Köpfchen. 120–150fache Vergr.

sivum). Die Blätter der Vegetation des ersten Jahres sind reich an Digitalein, in den Blättern des zweiten Jahres waltet dagegen Digitalin vor. Letzteres soll besonders in der Blattspreite vertreten sein, welche bis zu 0,12 Proc. davon enthält, während die Blattstiele nur 0,002 Proc. Digitalin ausgeben.

SCHMIEDEBERG erhielt etwa zwei Jahre nach NATIVELLE'S Untersuchungen bedeutend abweichende Resultate. Er fand 1) Digitonin ( $C_{31}H_{52}O_{17}$ ), einen amorphen saponinähnlichen, durch Kochen seiner weingeistigen Lösung krystallinisch werdenden Stoff, welcher sich durch Einwirkung der Säuren in der Wärme in Zucker und zwei amorphe Körper, Digitonein und Digitoresin spalten lässt, durch Gährung aber in das krystallisirbare Paradigitogenin übergeht. — 2) Digitalin ( $C_8H_8O_2$ ), welches amorph ist und unter Einwirkung von Säuren in der



Wärme in Glykose und Digitalresin zerfällt. — 3) *Digitalein*, in Wasser und Weingeist löslich. — 4) *Digitoxin*, eine krystallisirbare, nicht glykosidische Substanz, welches durch Einwirkung verdünnter Säuren das amorphe *Toxiresin* ausgiebt. Dieses *Digitoxin* ist der hauptsächlichste und wirksamste Bestandtheil der *Digitalis*blätter und auch Bestandtheile des *Digitalins NATIVELLE's*. Auch das *Toxiresin* ist ein gleich giftiger Stoff.

Der *Digitalis*-Aufguss giebt erkaltet und filtrirt mit folgenden Reagentien Trübungen: *Pikrinsäure* (schwache), mehrfaches Vol. Weingeist, *Ammoniumoxalat*, *Oxalsäure*, *Kupfervitriol*, *SCHWEIZER's* Reagens, *Silberlösung*. *Gerbsäure* erzeugt eine starke Fällung, welche auf Zusatz von verdünnter *Schwefelsäure* nicht verschwindet oder geringer wird. *Jodlösung* färbt etwas dunkler, ohne die Reaction auf *Stärkemehl* wahrnehmen zu lassen.

**Mikroskopische Untersuchung.** Das grobe *Digitalispulver*, auch die klein geschnittenen Blätter sind mit dem Mikroskop leicht zu erkennen. Man weicht in verdünntem *Glycerin* ein, versieht auch das eine Object mit *Jodlösung* behufs Tinction der *Stärkemehlkörner*. Es ergeben sich bei 100—150facher Vergrößerung die einfachen mehrzelligen, kegelförmigen, dickwandigen, feinwarzigen Haare der oberen Blattseite und auch Rudimente der sehr schmalen oder dünnen und sehr langen dünnwandigen (nicht feinwarzigen) Haare des Filzes der unteren Blattseite. Ferner sind die stieligen Zellen mit kugligem zweizelligem Köpfchen, welches mit einer gelben harzigen Masse gefüllt ist, charakteristisch. Das Blattgewebe zeichnet sich aus durch das netzförmige Gewebe innerhalb der von den Nerven umschlossenen Maschen. Vergl. Fig. 59 auf der vorhergehenden Seite.

Das feine Pulver ermangelt gewöhnlich der Haare oder es sind darin nur Bruchstücke und die Spitzen jener Haare vertreten. Die Köpfchen der Stielzellen finden sich vereinzelt darin vor. Das feine Pulver bietet wenig Anhaltspunkte, um mit Sicherheit seine Zugehörigkeit zu erkennen.

*Adonis vernalis* LINN., *A. Apennina* JACQUIN (Böhmische Nies- und Christwurz). Das Kraut dieser *Ranunculacee* ist von *BUBNOW* im Infusum zu 5—10 auf 200 Wasser physiologisch untersucht und in der Wirkung mit *Digitalis*-Infusum übereinstimmend befunden (*Petersburger med. Wochenschrift* 1879).

† † *Digitalinum*, richtiger *Digitalina*, des Handels ist kein bestimmter Körper, vielmehr ein variables Gemisch der in der *Digitalis* vertretenen Glykoside. Ist es aus Blättern von der blühenden Pflanze entnommen dargestellt, so enthält es am reichlichsten *Digitoxin* und weniger *Digitalin* und *Digitalein*. Die Reactionen werden wegen dieser unbeständigen Zusammensetzung nicht immer in gleicher Erscheinung verlaufen. Zunächst sind zwei Sorten *Digitalin* zu unterscheiden, welche wahrscheinlich von ähnlicher, aber verschieden starker Wirkung sind.

I. *Digitalinum crystallatum* (s. activum), bildet ein weisses krystallinisches Pulver oder weisse nadelförmige Krystalle, welche neutral und geruchlos sind, aber einen im Munde sich allmählich entwickelnden, sehr bitteren anhaltenden Geschmack haben. Es ist in Wasser kaum löslich, ebenso in Aether und Benzol, jedoch leicht löslich in Weingeist und besonders sehr leicht löslich in Chloroform.

In conc. *Schwefelsäure* löst es sich mit grüner Farbe, oder auch mit brauner Farbe und giebt beim Verdünnen mit Wasser eine grüne Lösung. Bromdampf ändert das Grün der Lösung in conc. *Schwefelsäure* in *Johannisbeerroth* um, auf Zusatz von Wasser tritt die grüne Farbe wieder hervor. *Salzsäure* löst mit grünlicher Farbe, welche allmählich in *Smaragdgrün* übergeht. Wasser fällt aus dieser Lösung eine Harzsubstanz und es entwickelt sich ein süßlicher Geruch



II. Digitalinum amorphum (s. incrySTALLISABILE) (Digitalinum Germanicum purum) besteht hauptsächlich aus Digitalem und bildet ein gelbliches, nach Digitalis riechendes, in den Mund gebracht sofort stark bitter schmeckendes Pulver. Der Staub reizt heftig die Schleimhäute der Nase und der Augen. Es ist in Wasser leicht löslich, so auch in verdünntem Weingeist, nicht aber in Aether, unbedeutend in Chloroform (das krystall. Digitalin ist in Chloroform leicht löslich).

Conc. Schwefelsäure färbt sich damit schmutzig grün und auf Zusatz von wenig Salpetersäure allmählich smaragdgrün. Conc. Schwefelsäure, welche mit etwas Kaliumbromid versetzt ist, löst es mit purpurrother Farbe, welche auf Zusatz von etwas Salzsäure in Grün übergeht.

Digitalinum Germanicum, wie es von H. FINZELBERG in Andernach in den Handel gebracht wird, entspricht im Ganzen diesem amorphen Digitalin, und nur ein sehr geringer Gehalt an krystallinischem Digitalin, wie unter dem Mikroskop zu erkennen ist, unterscheidet es. Mit conc. Schwefelsäure färbt es sich mehr braun als grün und in derselben Säure, welche mit etwas Kaliumbromid versetzt ist, löst es sich bräunlichroth. Weil es krystallinisches Digitalin enthält, löst es sich auch nicht klar in Wasser und nur zum Theil in Chloroform. Letztere Lösung filtrirt und mit einem gleichen Vol. conc. etwas Kaliumbromidhaltender Schwefelsäure geschüttelt ergibt in der Ruhe zwei Schichten, von denen die obere chloroformige orange gelb, die untere purpurroth erscheint. Die chloroformige filtrirte Lösung abgedunstet ergibt einen amorphen, nur von einzelnen Krystallen durchsetzten Rückstand. Die physiologische Wirkung stimmt mit der des reinen amorphen Digitalins überein.

**Anwendung und Dosis** des Digitalins. Was über die Dosis im Handbuch (Bd. I, S. 1006) angegeben ist, bezieht sich auf das früher als Deutsches Digitalin in dem Handel vorkommende. Das heutige Präparat ist reiner und daher seine Dosis eine kleinere. Der verordnende Arzt hat gewöhnlich das mit crystallisatum bezeichnete im Sinne. Gemeinlich hält man 1,0 Digitalisblatt und 0,001 Digitalin in der Wirkung gleich. Da man als Maximaldosis der Blätter 0,3 annimmt, so wären 0,0003 Digitalin als Maximaldosis, und solche auf den Tag zu 0,001, entsprechend 1,0 Folia Digitalis, anzunehmen. Dass sich diese Berechnung in der Praxis als keine zutreffende erweist, ergab sich aus speciellen Versuchen.

Die Gabe des krystallisirten Digitalins wäre wohl in folgender Grösse aufzustellen: 0,0005—0,001—0,0015 drei- bis fünfmal täglich. Stärkste Einzelgabe 0,002, stärkste Tagesgabe 0,008.

In Frankreich unterscheidet man ein NATIVELLE'sches und HOMOLLE'sches Digitalin, von welchen letzteres in 3—4mal grösserer Menge genommen werden kann. Das Digitalin der Oesterreichischen Pharmakopöe entspricht dem krystallisirten Digitalin.

WALDENBURG und SIMON geben als Einzelgaben 0,001—0,003 zwei- bis dreimal täglich an und halten für das NATIVELLE'sche Digitalin 0,00025 bis 0,0005 als Einzelgabe, 0,001 als Tagesgabe dem Verhältniss entsprechend.

Der Arzt, welcher Digitalin anwenden will, sollte zuvor beim Apotheker Erkundigungen einziehen, welche Sorte Digitalin zur Disposition steht, oder bestimmen, welches Digitalin er anzuwenden wünscht. Ist der Charakter des Digitalins nicht sicher erkannt, so beginne man mit der kleinsten Gabe und steigere sie je nach der Wirkung.

Man hat das Digitalin auch in Salbenform angewendet und auf 0,1 Th. Digitalin, mit einigen Tropfen Weingeist gelöst, 10,0 Fett verordnet.

Die Reactionen auf Digitalin führt O. PAPE in folgender Weise aus (Arch. d. Ph. 1876): Er lässt das Digitalin, die hellgelbe nicht krystallinische Form, welche in den Apotheken und Chemikalienhandlungen gebräuchlich ist,



mit der zehnfachen Menge Stärke verreiben und verwendet diese Mischung zu den Reactionen: Mit einigen Tropfen conc. Schwefelsäure gemischt, so dass die Masse Breiconsistenz behält, wird der Stärkekörper schwarzbraun; fügt man dann einige Tropfen Salpetersäure hinzu und agitirt mit einem Glasstäbchen, so erscheint beim Schlämmen mit Wasser der Stärkekörper tiefgrün. Bei Anwendung von Rohrzucker erscheinen dieselben Reactionen, nur geht durch das Hinzufügen von Wasser der grüne Körper leicht in Lösung und verschwindet so dem Auge. Beide Reactionen sind zur Erkennung sehr geeignet. Digitalinum crystallisatum mit der zehnfachen Menge Stärke gemengt zeigt nachstehende Reactionen:

Einige Tropfen Schwefelsäure rufen eine dunkelbraune Färbung hervor. Durch Salpetersäure und nachheriges Schlämmen mit Wasser bleibt ein mattgrüner Stärkekörper zurück. Dieselbe Menge Digitalinum crystallisatum mit Rohrzucker zerrieben, zeigt folgende Farbenreactionen: Dünn vertheilte Schichten vermischt mit Schwefelsäure werden zuerst gelb, darauf orange; durch Agitiren endlich tief braun. Durch Hinzufügen von Wasser ist leider nicht immer eine grüne Reaction zu beobachten, da der Körper in Wasser löslich ist und verschwindet. Sowohl die Stärke- wie die Rohrzucker-Reaction sind charakteristisch. Digitalinum cryst. mit der gleichen Menge Stärke gemischt und mit Schwefelsäure braun gefärbt, ergiebt auch durch Zusatz von Salzsäure und später von Wasser eine grüne Masse. Das gelbe, nicht krystallinische Digitalin zeigt bei gleicher Anwendung der Stärke, Schwefelsäure, dann Salzsäure (nicht etwa erst HCl und dann H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, was eine stürmische Chlorwasserstoffentwicklung zur Folge hätte) die nämlichen Reactionen wie Digitalinum purum, nur tritt beim gelben Digitalin nach dem Hinzufügen des Wassers der grüne Körper intensiver farbig auf. Vergl. auch die Handb. Bd. I, S. 1005 angegebenen Reactionen.

Vergiftung durch Digitalis wird von Dr. VONHORN (ph. Centralh. 1877, S. 349) ausführlich angegeben. Ein junger gesunder Mann hatte durch 5 Wochen, um sich von der Militärdienstpflicht zu befreien, 13,7 g Digitalisblätter in Pillen, welche er von einem Quacksalber erhalten hatte, verbraucht und musste dieses Verbrechen mit dem Tode büßen. Er hatte also täglich nur 0,4 g Digitalis verschluckt und scheint hier die tödtliche Wirkung von der langen Dauer des Gebrauches abhängig gewesen zu sein.

Die Besichtigung der Leiche ergab negative Resultate. Das Blut erschien flüssig, nirgends geronnen, seine Farbe dunkelkirschroth. Auf der Schleimhaut des Magens, des Zwölffingerdarmes und des Dünndarmes fanden sich rothe, scharf begrenzte Stellen, welche durch erweiterte und mit Blut angefüllte Gefäße entstanden waren. Blutlosigkeit des Gehirns und der Schleimhöhlen (sinus). Das Herz stark mit Fett überzogen, übrigens normal; die rechte Herzkammer mit flüssigem Blute angefüllt, die linke leer.

Die chemische Untersuchung wurde SONNENSCHNEIDER (Berlin) übertragen. Man legte auch von den in einem Strumpfe der Leiche gefundenen 13 Pillen 11 Stück bei.

Die Organe waren der Magen, ein Theil der Speiseröhre und des Zwölffingerdarmes, und ein Stück der Leber. Die Untersuchung geschah nach dem Verfahren von STAS, und der Rückstand von der Verdunstung des Aether-Auszugs gab die Reactionen des Digitalins; seine Lösung in conc. Schwefelsäure war dunkelbraun, und wurde durch Bromwasser röthlich violett. Der Inhalt des Magens und Zwölffingerdarmes war grünlich. Feste Theilchen von dieser Farbe prüfte man unter dem Mikroskope. Das mit Chloroform bereitete Extract roch nach Digitalis (?), gab die angeführte Reaction, löste sich in



Salzsäure mit schöner grüner Farbe, und wurde aus wässriger Lösung durch Gerbsäure gefällt. Den Rest des Extracts hob man zu physiologischen Versuchen auf. Das Herzblut lieferte kein bemerkenswerthes Resultat.

Bei der mikroskopischen Besichtigung der Pillen bemerkte man ein durch Chlorophyll grün gefärbtes Zellgewebe, durchsetzt mit einem Netze von meist glänzenden und röthlichen Streifen, in dessen Maschen ein noch feineres Netzwerk steckte (das Digitalispulver ist jedenfalls kein höchst feines gewesen). Ferner fanden sich zahlreiche ganze oder gebrochene Haare, welche aus gegliederten Theilen zusammengesetzt waren und in eine Zelle ausliefen; an ihrer Oberfläche erkannte man kleine, von einem vorspringenden Rande umgebene Oeffnungen, wodurch die Haare ein punkirtes Ansehen erhielten. Gepulverte Digitalisblätter zeigten unter dem Mikroskope dieselben Merkmale. Die grünen Partikelchen des Mageninhalts stimmten gleichfalls damit überein.

Die chemische Analyse der Pillen gab die Reactionen des Digitalins. Zuletzt wurden die bisherigen Resultate noch durch physiologische Versuche mit dem Extracte des Mageninhalts, des Zwölffingerdarmes und der Pillen controlirt. Zu diesem Zwecke wurden 4 gesunde Frösche auf einer Tafel befestigt und ihr Herz blossgelegt.

Dem ersten Frosche *A* injicirte man in die lymphatischen Höhlungen 0,75 g einer  $\frac{1}{2}$  Proc. enthaltenden Lösung von Digitalin in Glycerin; dem zweiten *B* einen Theil des Extracts des Inhalts des Magens und Zwölffingerdarmes; dem dritten *C* den achten Theil des Chloroform-Extractes von 5 Pillen; und dem vierten *D* das in Glycerin gelöste weingeistige Extract von 2 Pillen. Man beobachtete nun Folgendes. — *A*. Bald Unregelmässigkeit in den Contractionen des Herzens; 5 Minuten nach der Injection wurden die Contractionen schwach und unregelmässig; nach einer Stunde waren die Herzschläge auf 17 per Minute vermindert. — *B*. Nach einigen Minuten Unregelmässigkeit in der Bewegung des Herzens; nach einer Stunde waren die Herzschläge auf 18 per Minute vermindert, und schliesslich hatte sich das Herz ganz zusammengezogen. — *C*. Nach einer halben Stunde waren die Herzschläge auf 17 per Minute vermindert, und nach 2 Stunden hörten sie ganz auf. — *D*. Nach 13 Minuten hatten sich die Herzschläge auf 16 per Minute vermindert.

Prüfung auf ein anderes Gift lieferte ein vollständig negatives Resultat, mit Ausnahme einer leisen Spur Arsenik in den Rückständen der verschiedenen Organe, welche man eigens auf dieses Metall untersuchte.

Die gerichtliche Untersuchung fand den Quacksalber und auch die Apotheke auf, in welcher die Pillen (Rp. Pulv. fol. Digitalis 10,0, Extr. Gentianae 9,5. M. Fiant pilulae No. 100. D. S. Morgens und Abends 4 Stück zu nehmen) angefertigt waren.

Dieser Fall ist hier speciell mitgetheilt, damit der Apotheker vor der Anfertigung ähnlicher Pillen gewarnt sei, denn im westlichen Deutschland scheinen Quacksalber gleicher Art vorzukommen. Die Maximaldosis war übrigens nicht überschritten, denn diese ist auf den Tag 1,0 g.

Der giftigen letalen Wirkung der längere Zeit hindurch in den Magen eingeführten, nur mässigen Mengen Digitalis steht folgender Fall auffallend gegenüber. Im Archiv für Heilk. 17. Jahrg. veröffentlicht BÄLZ einen Fall, welcher lehrt, dass sich der Körper an Digitalisgebrauch gewöhnen und Digitalis sich wie Morphin, Opium, Arsenik, Weingeist verhalten kann. Eine Nätherin war krank und neben einer Menge schwerer Symptome war sie nicht im Stande zu gehen, noch weniger zu nähen, wenn sie nicht täglich Morgens und Abends je 0,3 Digitalisblätter eingenommen hatte. Dass hier eine Mystification vorliegen könne, ist wohl nicht anzunehmen.



(1) *Pilulae Digitalini cum Chinidino.*

℞ Digitalini crystallisati 0,05  
Chinidini sulfurici 2,5  
Radicis Gentianae  
Radicis Althaeae ana 1,0  
Glycerinae guttas 20  
Aquae guttas 22.

M. f. pilulae quinquaginta (50).

D. S. Täglich dreimal anfangs je 2, später je 3 Pillen zu nehmen (bei Asthma spasticum.)

(2) *Pulveres antiphlogistici GOELIS.*

℞ Foliorum digitalis 0,03  
Calomelanos 0,06  
Zinci oxydati albi 0,12  
Sacchari albi 0,4.

M. Fiat pulvis subtilissimus. Dentur tales doses decem (10).

S. Ein- bis zweistündlich ein Pulver mit Wasser zu nehmen (bei Meningitis tuberculosa acuta.)

### Dita.

Die Ditarinde soll (nach O. HESSE) drei Alkaloide enthalten, Echitenin, Echitamin und Ditamin. Eine Identität zwischen letzteren beiden Alkaloiden soll keineswegs stattfinden, auch komme das Ditainhydrochlorat (des krystallisirten Ditains) mit dem Ditaminhydrochlorat nicht überein, dagegen eher mit dem Echitaminhydrochlorat, entgegen der Annahme HARNACK's.

HARNACK hat nur einen glykosidisch-alkaloïdischen Stoff, das krystallisirende Ditain, aus der Ditarinde abscheiden können, welcher nicht mit dem von GRUPPE (Apotheker in Manila) hergestellten extractartigen Stoff, der auch Ditain genannt wurde, zu verwechseln ist. HARNACK vermochte das krystallisirende Ditain wegen dessen Schwerlöslichkeit in Aether nur dadurch rein herzustellen, dass er es aus dem weingeistigen Extract mit Phosphorwolframsäure abschied.

Das HARNACK'sche Ditain ist leicht in Wasser, Weingeist und Chloroform, schwer in Aether, Benzol und Petroläther löslich. Die wässrige Lösung reagirt alkalisch. Die nicht völlig reine Base neigt unter Färbung zur Zersetzung. Das neutral reagirende Hydrochlorat ( $C_{22}H_{30}N_2O_4, HCl$ ), ist in heissem Wasser und in Weingeist löslich, in Chloroform und Aether unlöslich und bildet lange nadelartige Krystalle, welche unter Zersetzung und Abscheidung von Kohle schmelzen und mit Alkali erhitzt einen aromatischen, an Dimethylamin erinnernden Geruch ausstossen. Mit conc. Schwefelsäure färbt sich das Salz dunkelroth, mit Salpetersäure zuerst grün, dann roth. Mit den Alkaloïdreagentien giebt es Fällungen.

Die Wirkungen des Ditains auf gewisse Wirbelthiere kamen mit denen des Curare überein. (Näheres Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch. Jahrg. 11).

Diese letztere Beobachtung (HARNACK's) dürfte eine Warnung sein, beim Gebrauch der Ditarinde mit aller Vorsicht vorzugehen.

Apotheker SCHARLÉE zu Wetervreden bei Batavia soll Ditain schon im Jahre 1862 dargestellt haben (HUSEMANN).

### Draco.

BRETET giebt an (Journ. de Ph. et de Ch. T. 23), dass gutes echtes Drachenblut wenig, verfälschtes oft viel Ferrioxyd enthalte. Das Pulver der echten Waare baeke beim Drücken mit den Fingern nicht zusammen, wohl aber das verfälschte, was auch an den Fingern zu kleben pflege.

HIRSCHSOHN fand, dass der weingeistige Auszug des Drachenblutharzes in Körnern rein roth, derjenige der anderen Sorten meist rothgelb ist. Ferri-



chlorid bewirkt in der weingeistigen Lösung der echten Sorten eine gelbbraune, bei verfälschtem Harze eine braune, Aetzammon bei dem echten Harze eine blutrothe Färbung. Aether und auch Aether und Weingeist (ana) verhalten sich gegen das Harz wie 95proc. Weingeist. Chloroform extrahirt eine rothe Masse, aus gefälschtem eine gelbe. Mit dem Harz in Körnern blieb Chloroform farblos. Brom (in 20 Th. Chloroform gelöst) veränderte die rothfarbigen Auszüge in gelbe um. Conc. Schwefelsäure löst das Harz gelbbraun, verfälschtes rothbraun. Natriumcarbonatlösung färbt sich mit der Sorte in Körnern gelb, beim Kochen blutroth, mit den übrigen Sorten bräunlich, in der Wärme gelb.

Jede Drachenblutharzsorte enthält Zimmtsäure und entwickelt deshalb beim Erwärmen des Natriumcarbonatauszuges mit Kaliumhypermanganat Bittermandelölgeruch.

Das verfälschte Harz enthielt mehr oder weniger Coniferenharze und gab daher an Petroläther über 29 Proc. ab, während echtes in Körnern 1—2 Proc., die anderen Harzsorten 2—7 Proc. abgeben. Der Verdunstungsrückstand dieser Lösung färbt sich mit conc. Schwefelsäure citronengelb, derjenige aus verfälschtem aber gelbbraun.

Die Sorte in Körnern entstammte dem *Pterocarpus Draco*, die andern dem *Calamus Draco*.

Die Harze von *Xanthorrhoea* in weingeistiger Lösung werden durch Ferrichlorid braunschwarz gefärbt und geben mit Aetzammon klare Mischungen. Petroläther löst 0,5—5 Proc.

## Drosera

*Drosera rotundifolia* LINN., *Drosera longifolia* LINN., zwei in Torfmooren und sumpfigen Orten nicht seltene Droseraceen.

Herba Droserae, Herba Rosellae, Herba Roris Solis, Sonnentau, Sonnenkraut, Ohrlöffelkraut, edler Wiederthou, Jungfernbüthe, das getrocknete blühende Kraut der *Drosera rotundifolia*, welches im Juli bis August bei Sonnenlicht gesammelt ist. Blätter rosetten- und grundständig, langgestielt, kreisrund, 0,5—1,0 Ctm. im Durchmesser, auf der oberen Seite mit klebrigen Borsten besetzt. Jede Borste mit einer kugligen Drüse gekrönt. Blütenstengel nackt, bis zu 15 Ctm. lang, mit einseitwendig und traubig stehenden Blüten ohne Deckblättchen. Blüten weiss, länger als der 4mm lange Kelch.

Auch das getrocknete blühende Kraut der seltener vorkommenden, im Juli blühenden *Drosera longifolia* gilt gleich in der Wirkung. Diese Art hat mehr aufrecht gestellte, längliche, in den Blattstiel sich verschmälernde, ähnlich behaarte Blätter.

Die Blätter der *D. rotundifolia* sind frisch gesammelt saftig und auf der oberen Fläche mit weisslichen, auf dem Rande mit längeren purpurrothen Borsten besetzt. Die Drüse an der Spitze der Borsten enthält einen blutrothen Schleim, welcher in Form eines Tropfens austritt.

Das getrocknete Kraut ist geruchlos, von säuerlich bitterem scharfem zusammenziehendem Geschmack.

Das frisch gesammelte Kraut ergiebt durch Trocknen im Schatten bei gewöhnlicher Temperatur 14—15 Proc. trocknes. Es wird vom gemeinen Manne mitunter in ganzer Form gefordert und muss es deshalb in diesem Zustande aufbewahrt werden. Zur Bereitung der Tinctur wird es kleingeschnitten verwendet.



Das Aufbewahrungsgefäß besteht aus Glas oder Weissblech und ist gut und dicht zu verschliessen.



Fig. 60. *Drosera rotundifolia*.  
a Blüthe, b Stempel, c Staubgefässe  
mit Stempel.



Fig. 61. Blatt der *Drosera rotundifolia*, o obere,  
u untere Seite desselben.



Fig. 62. *Drosera longifolia*.  
a Blüthe, b Stempel.

**Bestandtheile.** TROMMSDORF fand in dem Kraute einen rothen Farbstoff, zwei gelbbraune Farbstoffe, Aepfelsäure an Kali, Natron, Kalkerde gebunden. In dem halbreifen Samen und dem Stengel fand er Chlorophyll, Gallussäure, Gerbstoff, kratzenden und färbenden Extractivstoff. LEIPH sonderte ein flüchtiges Oel ab. Die scharfen, auf die Haut reizend wirkenden Bestandtheile scheinen beim Trocknen des Krautes grössten Theils verloren zu gehen.

Nach VIGIER liefert das trockne Kraut mit 60proc. Weingeist behandelt 25 Proc. Extract.

**Anwendung.** Es wird dieses Kraut in neuerer Zeit bei denselben Leiden angewendet, gegen welche es schon die Aerzte des vorigen Jahrhunderts rühmten, besonders bei Leiden der Brustorgane und Luftwege, Schwindsucht, Tuberculosis, Keuchhusten. Auch diente es als Reizmittel auf die Geschlechtsorgane und gegen Unfruchtbarkeit der Frauen. Vorwiegend ist die Wirkung eine diuretische und die Temperatur herabsetzende. Daher auch seine Anwendung bei Wassersucht und intermittirenden Fiebern.

Diese Droseracee ist im kleineren Maasstabe eine Carnivore wie *Sarracenia* (Handb. Bd. II, S. 913) und *Dionaea muscipula*. Die auf die obere Fläche des Blattes sich setzende Fliege wird von dem in Folge des Reizes sich schliessenden Blatte erfasst und von dem aus den Haardrüsen abgesonderten Schleime gelöst und verdaut.

Extractum Droserae, Extractum Korellae wird durch Digestion des trocknen Krautes mit 60proc. Weingeist und Eindampfen des filtrirten Auszuges bis zur gewöhnlichen Extractdicke dargestellt. Ausbeute 25 Proc. Gabe 0,1—0,2—0,3 einige Male täglich.

Tinctura Droserae, Tinctura Korellae wird durch 5 tägige Digestion aus 1 Th. trockenem Kraute und 5 Th. verdünntem Weingeist bereitet. Gabe 10—20—30 Tropfen (0,35—0,7—1,0), Tagesgabe 6,0—10,0.

Die Vorschrift CURIE's lässt 100 g des trocknen Krautes mit einem Liter 60proc. Weingeist zur Tinctur machen.



**Duboisia.**

*Duboisia myoporoides* R. BROWN, eine in Australien und auf den Inseln Neucaledoniens vorkommende strauch- oder baumartige, der Ordnung der Scrophularineen und dem Tribus der Salpiglossideen angehörende Personate (ENDLICHER). Nach neueren Angaben soll sie den Solaneen angehören. LANESSAN berichtet (Journ. de Ph. et de Ch. T. 27) über diesen strauchartigen Baum, dass man ihn in Australien und den Inseln Neucaledoniens zuerst aufgefunden habe, dass er 4—5 m Höhe erreiche und Stamm und grössere Aeste mit einer rissigen Rinde bedeckt seien. Die aufrechten blühenden Zweige endigen in conische Trugdolden mit kleinen weissen Blüthen. Die Blätter stehen abwechselnd, meist an den Spitzen der Zweige. Sie sind kurz gestielt, lanzettlich, ganzrandig und kahl.

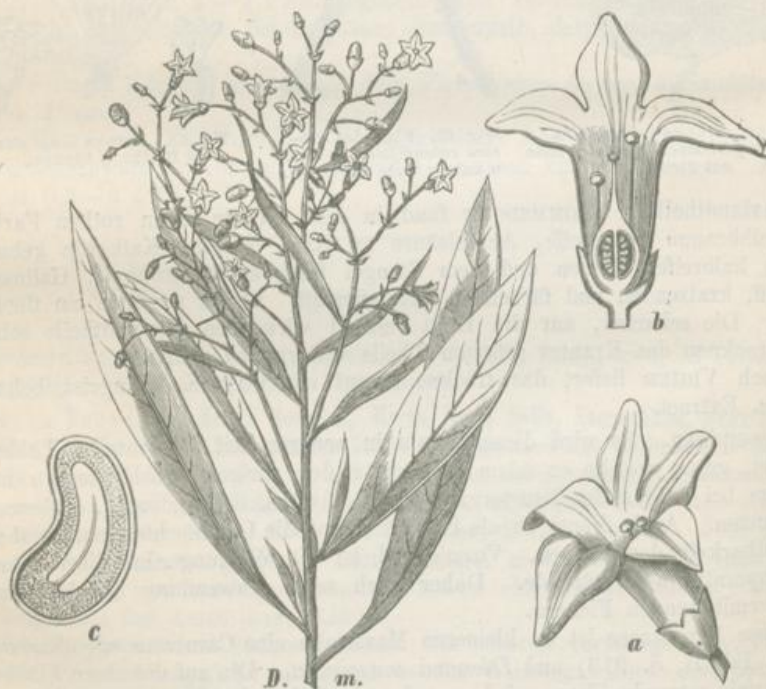


Fig. 63. Blühender Zweig der *Duboisia myoporoides*. a Blüthe (vergr.), b Höhendurchschnitt der Blüthe, c Samen im Höhendurchschnitt. (Proceedings Vol. 27).

Da der Strauch fortwährend Blüthen treibt, so finden sich mit diesen auch zugleich Früchte in verschiedenen Entwicklungsstadien auf einem und demselben Strauche. Die Deckblätter bilden elliptische schmale lange Platten, welche kürzer und schmaler werden, je höher sie stehen. Die Blüthen sind hermaphroditisch mit convexem Blütenboden. Der kurze einblättrige Kelch hat Becherform mit 5 gleichen Zähnen. Die Knospenanlage ist quincuncial dachziegelmässig. Die röhrenförmige, am Schlunde trichterförmig erweiterte Blumenkrone ist zweilippig, am Saume in 5 mit den Kelchzähnen alternirende Lappen getheilt, die



2 unteren Lappen sind schmaler, die 3 oberen breiter, von denen der mittlere grösser als die beiden anstossenden sind. Die 4 Staubgefässe sind dem unteren Theile der Blumenkrone angewachsen und didynamisch. Der Staubfaden ist an der Basis verbreitert, der Staubbeutel nierenförmig. Der oberständige, eiförmige, zweifächerige Fruchtknoten ist von einer etwas hervorragenden Scheibe umgeben, der cylindrische Griffel ist an der Spitze dünner und läuft in eine fast ungetheilte Narbe aus. Jedes Fach des Fruchtknotens enthält 12 dicht aneinanderliegende anatrophe Eichen. Die Frucht ist erbsengross, kugelig, schwarz, zweifächerig, am Grunde vom bleibenden Kelche eingeschlossen und mit einer aus der Griffelbasis gebildeten Spitze gekrönt. Die Frucht enthält 4—6 längliche, nierenförmige, braune, netzadrige Samen. Die harte brüchige Samenschale schliesst einen Kern ein, dessen Albumen einen axialständigen, cylindrischen, bogig gekrümmten Embryo mit einem gegen das dünnere Ende des Kerns gerichteten Würzelchen umschliesst.

† **Folia Duboisiae.** Die vom blühenden Strauche gesammelten, getrockneten Blätter. Sie sind 9—14 Ctm. lang, in der Mitte 1,4—2 Ctm. breit, sehr kurz gestielt, einfach, lanzettförmig, ganzrandig, an der Spitze abgestumpft, an der Basis sich verschmälernd in den Blattstiel verlaufend, so dass dieser schmal geflügelt erscheint. Beide Blattflächen sind kahl und glatt. Der Mittelnerv ist wenig hervorstehtend, die Nervzweige sind abwechselnd, fein und undeutlich verlaufend.

† **Extractum Duboisiae,** das mittelst verdünnten Weingeistes aus den trocknen Blättern dargestellte Extract. Sein wirksamer Bestandtheil ist Duboisin, von welchem es nach VAN EMDEN circa 3,5 Proc. enthält und welches als Hyoscyamin erkannt ist.

Die Wirkung des Extracts nähert sich der des Belladonnaextract. Nach Einführung in den Magen folgt Trockenheit im Munde, Kopfschmerz, Schläfrigkeit, Schweissabsonderung. Seine Anwendung geschah von einigen Aerzten in den Fällen, in welchen Atropin indicirt war. Seit Darstellung des Duboisins kommt es wohl nicht mehr in Anwendung.

†† **Duboisinum, Duboisin** ( $C_{17}H_{23}NO_3 = 289$ ), das Alkaloid aus der *Duboisia myoporoides*, welches dieselbe mydriatische, nur intensivere Wirkung wie Atropin haben soll; jedoch von LADENBURG (Kiel) und C. MEYER mit dem Hyoscyamin und Daturin identisch, und dem Atropin isomer befunden wurde.

LADENBURG untersuchte das Duboisin, welches er aus der Fabrik von MERK in Darmstadt bezogen hatte. Dasselbe stellte eine braune hygroskopische Masse dar. Beim Versetzen der wässrigen Lösung mit Kaliumcarbonat schied es in Form eines Oels aus. Er stellte damit die Verbindung mit Aurichlorid her, welche dieselbe Zusammensetzung wie das entsprechende Hyoscyaminsalz hatte, wie dieses auch bei  $159^{\circ}$  C. schmolz. Das aus diesem Salze abgeschiedene reine Alkaloid hatte dieselbe elementare Zusammensetzung wie Hyoscyamin, auch die Reactionen waren dieselben. Aus der verdünnten salzsauren Lösung schied Pikrinsäure einen ölähnlichen Niederschlag ab, welcher alsbald zu regelmässigen Tafeln erstarrte. Platinchlorid erzeugte keinen Niederschlag. Jodjodkalium bewirkte einen krystallinischen Niederschlag. Durch Gerbsäure entstand nur eine geringe Trübung, durch Kaliummercurijodid ein amorpher Niederschlag.

Diese Reactionen stimmen mit denen von GERRARD angegebenen nicht völlig überein und möchte man annehmen, dass die von beiden Chemikern untersuchten Alkaloide zwei Modificationen des Duboisins (Hyoscyamins) gewesen sein könnten.

GERRARD stellte das Alkaloid aus dem Extracte dar, indem er von dem weingeistigen Auszuge des Extracts den Weingeist durch Destillation sonderte, den Rückstand mit etwas Wasser mischte, mit Ammon übersättigte und mit



Chloroform ausschüttelte. Der chloroformige Auszug wurde vom Chloroform befreit, der Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure in Lösung gebracht und diese Lösung mit Ammon übersättigt. Der daraus erfolgende dunkelgraue Niederschlag sammelte sich nach und nach in Form ölartiger Tropfen. Derselbe wurde in Aether gelöst und beim Abdunsten der Aetherlösung hinterblieb das Alkaloid in Form einer zähen gelblichen Masse. VAN EMDEN erhielt fluorescirende Lösungen.

**Eigenschaften.** Das Duboisin ist leicht löslich in Weingeist, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol, schwerlöslich in Wasser, dem es eine alkalische Reaction mittheilt. Beim langsamen Verdunsten der wässrigen Lösung findet eine Krystallisation statt.

✠✠ **Duboisinum sulfuricum, Duboisinsulfat, schwefelsaures Duboisin** erhielt VAN EMDEN in Form einer gelblichen amorphen Masse, deren Lösung nur wenig fluorescirte. Das Salz des Handels bildet amorphe hygroskopische Lamellen und ist, wie aus den obigen Angaben hervorgeht, schwefelsaures Hyoscyamin.

**Aufbewahrung.** Duboisin (Hyoscyamin) und seine Salze zählen zu den directen Giften. Sie müssen dem entsprechend gesondert aufbewahrt werden und wegen ihrer Hygroskopicität in dicht mit Kork geschlossenen kleinen Gläsern. Auch Sonnenlicht ist fern zu halten.

**Chemie und Toxicologie.** Das Duboisin verhält sich (nach GERRARD) gegen Reagentien wenig abweichend von dem Atropin. Das Sulfat giebt mit Kaliummercurijodid einen weissen, mit Aurichlorid, Platinchlorid einen citronengelben, mit Mercurichlorid (nur aus concentrirter Lösung) einen weissen, mit Kaliumrhodanid keinen, mit Aetzkali, Aetznatron, Aetzammon einen weissen Niederschlag, welcher im Ueberschuss des Aetzkalks löslich ist, mit Gerbsäure einen weissen, in Salzsäure löslichen Niederschlag.

Conc. Salpetersäure löst Duboisin mit brauner Farbe (Atropin ohne Bräunung), conc. Schwefelsäure löst unter Bräunung und beim Erwärmen tritt ein unangenehmer, an Buttersäure erinnernder Geruch auf (Atropin wird nicht gebräunt, in der Wärme löst er sich mit dunkler Farbe unter Hervortreten eines aromatischen angenehmen Geruches, dessen Intensität durch Zusatz von etwas Kaliumbichromat zunimmt. Unter Abscheidung von Chromoxyd entwickeln sich saure Dämpfe). Mit Barythydrat unter Luftzutritt gekocht entwickeln sich unangenehm riechende Dämpfe (Atropin unter gleichen Umständen einen weissdornähnlichen oder einen dem Gaultheriaöle ähnlichen Geruch). Die Duboisinsalze (auch Atropinsalze) lösen sich leicht in Weingeist, schwer in Aether.

VAN EMDEN beobachtete mit einem aus dem Extract dargestellten Duboisinsulfat noch folgende Reactionen: mit salpetersaurer Lösung des Natriumphosphormolybdaenats gelblicher Niederschlag; mit Natriumphosphormolybdaenat voluminöser, beim Erwärmen sich lösender, beim Erkalten wieder erscheinender Niederschlag; mit Jodjodkalium ein braunrother, mit Brombromkalium ein orangerother, in verdünnter Lösung gelber Niederschlag.

PETT führt als Unterscheidungsmerkmale des Duboisins vom Atropin eine grössere Löslichkeit in Wasser und die Eigenschaft an, den polarisirten Lichtstrahl nach links zu drehen, bei 18° ( $\alpha$ )  $D = -15,5$  in wässriger, und ( $\alpha$ )  $D = -8,4$  in weingeistiger Lösung (Atropin ist optisch inactiv). Zur Unterscheidung kann auch der citronengelbe Niederschlag durch Platinchlorid dienen (Atropin giebt einen weisslich gelben Niederschlag) und auch der üble Geruch und die Färbung beim Behandeln mit conc. Schwefelsäure.

**Wirkung und Anwendung.** Duboisin (Hyoscyamin) bewirkt schneller und kräftiger Pupillenerweiterung als Atropin, ohne dessen irritirende Eigenschaften



zu kussern. Eine Lösung in 120 Th. Wasser bewirkt in wenigen Tropfen in 10 Minuten bedeutende Mydriasis. Zu derselben gesellt sich völlige Paralysis der Accommodationsfähigkeit des Auges, also Lähmung des Ciliarmuskels, welche Atropin erst nach verstärkter Anwendung ermöglicht. Ferner erwies sich Duboisin da anwendbar, wo Atropin nicht vertragen wurde.

Zur Unterdrückung des Schweisses genügt eine subcutane Dosis von 0,0012. GUBLER beobachtete, dass 0,0005 subcutan injicirt Trockenheit des Schlundes und eine leichte Trübung des Sehvermögens verursachte, 0,001 Durst, Pulsfrequenz, Pupillenerweiterung, scharlachrothe Hautfärbung und allgemeine Muskeler-schlaffung mit Bewegungslosigkeit der unteren Extremitäten bewirkte.

Nach den Erfahrungen NORRIS' ist die Wirkung auf die Pupille eine schneller eintretende als nach Anwendung des Atropins, aber auch eine schneller vorübergehende, im übrigen stets eine weit stärkere, und müsse man, um dauernde Störungen im Auge zu meiden, stets mit Vorsicht von dem Mittel Gebrauch machen. Jeder seiner Patienten, bei dem dieses Mittel zur Anwendung kam, klagte zunächst über Schwindel, doch weniger über Trockenheit im Halse als nach Anwendung des Atropins.

Im Dresdener Stadtkrankenhaus wendete man Gaben zu 0,001—0,0015 des Duboisinsulfats an, sowohl innerlich wie subcutan. Im letzteren Falle beobachtete man nur zuweilen entzündliche Reizerscheinungen (an welchen vielleicht das Wasser die Schuld hatte). Es genügten oft drei Abende hintereinander Dosen zu je 0,001—0,0015, um Schweisse auf 8 Tage und länger zu unterdrücken. Eine hypnotische Wirkung schien nicht zu fehlen. Die durch Pilocarpin erfolgten Wirkungen wurden durch Duboisin sofort gehoben, sowohl die Pupillenverengung wie Speichel und Schweissecretionen.

WECKER gebrauchte eine Lösung von 0,1 Duboisinsulfat in 40,0. Ein Tropfen eingetragen bewirkte in 6—7 Minuten Erweiterung der Pupille und diese wurde nach 12 Minuten vollständig. Nach VAN DER LAAN wirkt eine Lösung von 1 Duboisin in 100 Wasser ebenso wie eine Lösung von 1 Atropin in 20 Wasser.

Duboisin (Hyoscyamin, Daturin) ist Antidot des Pilocarpins und Antagonist des Muscarins. Es bewirkt wie letzteres nach einiger Zeit (Stunden, Tage) Tetanus. Starker schwarzer Kaffee soll das beste Antidot des Duboisins sein.

Die Gaben des Duboisinsulfats (Hyoscyaminsulfats, innerliche wie subcutane) sind nach den gemachten Erfahrungen circa  $\frac{2}{3}$  so hoch zu stellen als vom Atropinsulfat, also innerlich 0,0002—0,0004—0,0008 zwei- bis dreimal täglich. Stärkste Einzelgabe: 0,001, stärkste Gesamtgabe auf den Tag: 0,003. Subcutane Injectionsdosis: 0,0002—0,0004—0,0008, stärkste Dosis: 0,001.

*Duboisia Hopwoodii* ist, wie Baron FERD. v. MUELLER berichtet, in Australien einheimisch. Die Blätter dieses Strauches nennen die Eingeborenen Pitury oder Pitscheri. Aus denselben schied PETIT, MUELLER (Melbourne) und RUMMEL ein flüchtiges Alkaloid ab, welches sich vom Nicotin kaum unterscheidet und mit Piturin bezeichnet worden ist. Ferner fand man in den Blättern eine krystallisirbare Säure, welche man Duboisinsäure genannt hat.

(1) Liquor Duboisini ad injectiones  
subcutaneas.

℞ Duboisini sulfurici 0,05.  
Solve agitando in  
Aquaë bis destillatæ 20,0.  
Dosis 0,1—0,2—0,3 (= 0,00025—0,0005—  
0,00075). Stärkste Dosis 0,4 (= 0,001).

(2) Collyrium stillatitium duboisinatam.

℞ Duboisini sulfurici 0,05 (ad 0,08).  
Solve in  
Aquaë destillatæ 15,0.  
D. S. Augentropfwasser (wie das  
GRAEFESCHE anwendbar und auch von  
gleicher Stärke).