unreifen Mohnsamenkapseln ein Extract bereitet; dieses Extract hat einen überaus starken betäubenden Geruch, und ist wahrscheinlich von großer Wirksamkeit, was auszumitteln — wir aber den Aerzten überlassen müssen.

Ueber die Darstellung der narkotischen Extracte;

von

Rudolph Brandes.

Die Darstellung guter narkotischer Extracte ist eine Hauptaufgabe der pharmaceutischen Praxis. Die Bemerkungen, welche Fr. Bucholz in Erfurt darüber mitgetheilt hat *), verdienen die sorgfältigste Beachtung. Diese betreffen vorzüglich die Einengung der Auszüge zur Extractconsistenz, und ob dabei das Wasserbad oder Dampfbad vorzuziehen sei. Bucholz entscheidet sich für das *Wasserbad*, und wer die Resultate beider Methoden vergleichend geprüft hat, wird unbedingt ihm beistimmen, besonders wenn die Einwirkung des Dampfs gegen Ende der Arbeit noch mit einer Spannung desselben statt findet, wo die oberen freien Wände des Abdampfungsgefäßes so heiß werden, daß die sich daran hinaufziehende Flüssigkeit eintrocknet und der Wärme ferner ausgesetzt, der eingetrocknete Theil zu einem halbkarbonisirten und also zersetzten Körper einschrumpft. Selbst die Temperatur des siedenden Wassers ist zu groß, wenn sie bis zu den letzten Stadien der Concentration erhalten wird. Jahn in Meiningen und W. Bucholz in Gotha haben kürzlich eben so sehr zu be-

*) S. diese Zeitschr. 2 R. XI, 234.

herzige Beobachtungen über die Darstellung der narkotischen Extracte mitgetheilt, die zum Theil auch auf diesen Punct hinausgehen *).

Wie dem auch sei, alle Erfahrungen stimmen darin überein, daß die Enengung der Auszüge in möglichst geringer Wärme statt finde; und vor geraumer Zeit habe ich gezeigt, daß die wirksamen Bestandtheile der narkotischen Pflanzen in den Verbindungen, in welchen sie in den Gewächsen enthalten sind, in Weingeist sich leicht lösen, während eine Menge anderer Stoffe derselben, die nur in Wasser löslich sind, nicht vom Weingeist aufgenommen werden, die durch Weingeist bereiteten Auszüge daher die wirksamen Bestandtheile in concentrirter Form enthalten, folglich wirksamer sind, und auch gleichförmiger, weil wenigstens die Zufälligkeiten, die den Gehalt der nur in Wasser löslichen Bestandtheile treffen, ausgemerzt sind **).

Bei der Bereitung der narkotischen Extracte sind daher zwei Hauptpuncte ins Auge zu fassen: 1) die Flüssigkeit, mit welcher der Auszug bereitet wird, und 2) die Temperatur, welche man zur Concentration anwendet.

Entsprechen die neuen Vorschriften, welche zum Theil auf diese Sätze gegründet sind, diesen Anforderungen völlig? Ich glaube nicht.

Die Preufs. Pharmacopöe (sowie die, welche derselben gefolgt sind), giebt die Bereitung aus frischem und getrocknetem Kraut zu. Sind die Kräuter vorsichtig getrocknet und sorgfältig gegen Luft und Licht aufbewahrt, die Pulver in zuvor erwärmten und fest ver-

*) S. diese Zeitschr. 2. R. XVII, 97.

**) Vergl. meine ersten Mittheilungen über diesen Gegenstand in I. Bde. 1. R. S. 189 dieses Archivs, 1822.

schlossenen, nicht zu grossen Gläsern, so ist mit denselben das trefflichste Extract darzustellen.

Bei der Darstellung der narkotischen Extracte aus trockenem Kraut soll nach der Vorschrift 1 Pfd. desselben mit 5 Pfunden rectificirtem Weingeist 36 — 48 Stunden digeriren, und dann die Flüssigkeit durch Auspressen u. s. w. gesondert werden. Der Krautrückstand wird darauf mit 10 Pfunden heissem Wasser übergossen, bleibt damit 24 — 48 Stunden stehen, worauf die Flüssigkeit ebenfalls durch Auspressen gesondert wird. Diese Flüssigkeit soll bis auf $\frac{1}{3}$ Rückstand abgedampft und dieser mit rectificirtem Weingeist so lange vermischt werden, bis keine Trübung mehr entsteht. Angenommen, daß man den wässrigen Auszug bis zu 3 Pfd. abgedampft habe, so wird man wenigstens auch 3 Pfd. Weingeist zusetzen müssen. Nach der Fällung wird filtrirt und das Filtrat darauf mit dem ersten weingeistigen Auszuge vermischt, der Spiritus abdestillirt und der Rückstand im Dampfbade zur vorschriftsmässigen Consistenz eingeengt.

Unterwerfen wir diese Methode, unter Zugrundelegung neuerer Erfahrungen, einer sorgsamten Kritik, so finden wir, daß dieselbe eine grosse Menge Flüssigkeit erfordert, auf 1 Pfd. 5 + 3 Pfd. Spiritus und 10 Pfd. Wasser, also 18 Pfd. Flüssigkeit, womit das Kraut 3 — 4 Tage in Digerirtemperatur bleibt, endlich erfordert diese Flüssigkeit noch eine geraume Zeit zur Verdampfung, um bis zur Extractconsistenz, also bis auf 2 — 3 Unzen, welches ohngefähr die Ausbeute an Extract aus einem Pfunde der narkotischen Kräuter ist, einzuengen, und auch während dieser Zeit ist sie der Einwirkung einer hohen Temperatur ausgesetzt. Wenn die wirksamen Bestandtheile durch Weingeist den in Rede stehenden

Pflanzen entzogen werden, so ist nicht wohl abzusehen, warum die zweite Ausziehung mit Wasser gemacht werden soll, dessen Verdampfung wieder eine höhere und länger dauernde Wärme erfordert.

Bei der Darstellung der narkotischen Extracte aus frischen Kräutern, wird der Saft derselben ausgepresst, aufgeköcht, abgeschäumt und im Dampfbade zur Honigdicke verdampft. Das Satzmehl mit dem ausgepressten Kautrückstande wird jetzt mit seinem doppelten Gewicht Alkohol 24 Stunden lang digerirt, ausgepresst, die Flüssigkeit bis zur Hälfte abdestillirt, bis zur Honigdicke verdampft, mit dem eben so weit eingedickten Saft vermischet, und dann das Ganze bis zur Pillenconsistenz verdampft.

Unterwerfen wir auch diese Methode einer nähern Betrachtung, so sehen wir, daß gegen die erste hier keine Ausziehung mit Wasser angewandt wird, was gewiß angemessen ist, aber billig fragen wir: Warum schreibt die Pharmakopöe bei der einen Methode Alkohol, bei der andern rectificirten Weingeist vor? Warum werden nach der einen Methode die nur in Wasser löslichen und indifferenten Stoffe durch Weingeist abgeschieden, nach der andern aber nicht? Beide Methoden würden in einer angemessenen Uebereinstimmung sein, wenn auch der Rückstand des Krautes nach Auspressen des Saftes mit rectificirtem Weingeist behandelt, und mit diesem Auszuge der durch Einengen concentrirte Saft versetzt würde, worauf man colirte und das Ganze zur vorschriftsmäßigen Consistenz brächte.

Nach dieser Auseinandersetzung scheint es mir erwiesen, daß die Darstellung der narkotischen Extracte noch mehrer Verbesserungen bedarf, die aber wesentlich von den beiden oben aufgestellten Principien ausgehen

müssen. Auf diese gestützt, lege ich folgendes Verfahren vor, was ich schon mehrmals früher versucht habe, worüber ich aber seit einigen Jahren gelegentlich besondere Versuche in meinem Laboratorio anstellen liefs, um die für eine allgemeine Angabe nöthigen Details aus mehreren Operationen abzuleiten.

M e t h o d e .

1 Pfd. (16 Unzen) des gröblich gepulverten Krautes wird in einen Deplacirungscylinder eingedrückt, aber nicht zu fest, und dann mit Spiritus von 65 bis 70^o übergossen. Das Pulver befindet sich in dem Cylinder bekanntlich zwischen zwei kleinen Blechsieben, auf das unterste befestigt man zugleich eine Scheibe Filtrirpapier. Der Spiritus wird anfangs eingesogen, ohne dafs etwas abtröpfelt, man giefst fortwährend nach. Endlich tröpfelt unten die Flüssigkeit ab, und zwar sehr concentrirt und intensiv dunkelgrün gefärbt, man giefst so lange Spiritus in den Cylinder nach, bis 90 Unzen aufgegeben sind, und hört dann auf. Man kann der Erschöpfung gewifs sein, denn die zuletzt abtröpfelnde Flüssigkeit hinterläfst beim Verdunsten nur noch wenig Extract, die Unze kaum 3 Gran. Wenn das Abtröpfeln aus dem Cylinder aufhört, giefst man Wasser hinein, um durch dasselbe den noch in dem Kraute steckenden Spiritus, 10 — 11 Unzen, auszutreiben; man läfst abtröpfeln, bis man 90 Unzen Flüssigkeit wieder erhalten hat, oder bis die nach dem Aufgiefsen des Wassers anfangs wenig gefärbt abtröpfelnde Flüssigkeit wieder eine dunklere braune Farbe annimmt, ein Zeichen, dafs der noch zurückgebliebene Spiritus wenigstens größtentheils entfernt ist, und nun der wässrige Auszug kömmt, der nicht in das Extract darf.

Die sämmtlichen geistigen Auszüge gießt man in eine Porcellanschale und stellt diese in die Destillirblase des Beindorfschen Apparats, und destillirt allen Spiritus ab. Die Schale wird dann herausgenommen und enthält die Extractflüssigkeit, worin das Chlorophyll in Häuten und Körnern abgeschieden ist. Ich halte nicht dafür, dieses bei dem Extract zu lassen, soll es geschehen, so muß es nun durch anhaltendes Rühren innig damit wieder vermengt werden. Consequent aber den aufgestellten Principien wird die Flüssigkeit jetzt filtrirt. Sie hat einen äußerst intensiven fast unerträglichen narkotischen Geruch, den sie bei dem weiteren Abdampfen zu einem großen Theil einbüßt. Die grünharzige Masse, welche auf dem Filter verbleibt, beträgt 4 — 5 Drachmen. Die Extractflüssigkeit wird endlich in einer kleinen Porcellanschale im Wasserbade bei 50 — 60° R. zur vorschriftsmäßigen Consistenz gebracht.

Bei der näheren Betrachtung dieser Methode stellen sich nun folgende Vorzüge derselben heraus. Der ganze Verlauf der Darstellung des Auszuges des narkotischen Vegetabils findet, ohne alle von außen angebrachte Wärme, bei der gewöhnlichen Temperatur statt. Das Durchtröpfeln der Flüssigkeit erfordert gegen 3 — 4 Tage. Nach der Vorschrift der Pharmacopöe ist das Kraut eine eben so lange Zeit einer Digerirtemperatur ausgesetzt.

Nach unserer Methode wird 1 Pfd. Kraut durch 90 Unzen Spiritus völlig erschöpft, und also durch eine Flüssigkeit, die keine 2 Pfd. Wasser enthält, während nach der Pharmacopöe auf dieselbe Krautmenge 8 Pfd. Spiritus (128 Unzen) und 10 Pfd. Wasser genommen werden müssen.

Nach der Pharmacopöe ist nicht nur eine über

viermal so große Menge Flüssigkeit zu verdampfen als nach unserer Methode, sondern diese Flüssigkeit besteht dazu noch über die Hälfte aus Wasser, und bedarf daher der Auszug, nach der Pharmakopöe bereitet, eine viermal längere Zeit und eine größere Wärme, um zu der vorschriftmäßigen Consistenz gebracht zu werden, als der nach unserer Methode dargestellte Auszug erfordert, nach welcher dazu noch der größte Theil verdunstet wird, mittelst der angegebenen Abdestillirung des Spiritus, ohne daß die Luft Zutritt hat; also nicht verändernd darauf wirken kann, und nur ein kleiner Theil Flüssigkeit noch im Wasserbade in der offenen Porzellanschale zum Verdunsten übrig bleibt.

Nach der Art, wie wir die Abdestillirung des Spiritus bewirken, ist endlich auch der Uebelstand gänzlich beseitigt, daß an einzelnen Stellen der Gefäßwände eingetrocknete Extractbrühe durch größere Hitze mehr oder weniger verkohlt werde.

Daß sich die nach unserer Methode erhaltenen und vom Spiritus durch Abdestilliren befreiten Extractflüssigkeiten endlich durch künstliche Austrocknungsmittel, mittelst luftverdünntem Raum, durch Chlorcalcium u. s. w., noch durch weniger Wärme concentriren lassen, versteht sich von selbst. Dies war aber für jetzt nicht der Zweck unserer Aufgabe, sondern diese bestand in einer möglichst einfachen und leicht und allgemein ausführbaren Methode. Ich glaube, diese einigermaßen erreicht zu haben, wenigstens werde ich bestärkt in dieser Ansicht durch die Vergleichung der Producte, die durchaus zum Vortheil unserer Methode ausfallen; die Menge des Products endlich, welche dieselbe liefert, ist zwar etwas geringer, als die des nach der Pharmakopöe bereiteten Extractes, aber nur zum Vortheil, indem das

nach unserer Methode dargestellte Extract reiner ist von fremden und unwirksamen Bestandtheilen als das letztere.

Es lieferte uns 1 Pfd. (à 16 Unzen) gepülvertes Bilsenkraut 3 Unzen 5 Drachmen, 1 Pfd. gepülverter Belladonna 2 Unzen, 1 Pfd. gepülvertes Schierlingskraut 3 Unzen 2 Drachmen Extract.

Das *Extract. Hyoscyami* hatte eine gelblichbraune Farbe, einen sehr betäubenden, dabei etwas süßlichen Geruch, und löste sich in Wasser vollkommen klar auf, die Auflösung war durchsichtig röthlichgelb, sie wurde durch Galläpfeltinctur stark getrübt, und nach einiger Zeit schieden sich viele gelbliche Flocken darin ab. In Alkohol löste sich das Extract.

Das *Extractum Belladonnae* war dunkelbraun ins Schwarzbraune, besaß den eigenthümlichen widrigen narkotischen Geruch der Pflanze im hohen Grade, dabei etwas tabacksartig; in Wasser löste es sich völlig auf, die Auflösung war dunkelbraun und wurde durch Galläpfeltinctur reichlich getrübt, die sich ausscheidenden Flocken besaßen eine schmutzig bräunlichgelbe Farbe. In Alkohol löste sich das Extract.

Das *Extract. Conii* hatte eine gelblichbraune Farbe, dem *Extract. Hyoscyam.* ganz gleich, einen intensiven narkotischen Geruch wie die Pflanze. Es löste sich in Wasser völlig und mit hellröthlichgelber Farbe auf, die Auflösung verhielt sich gegen Galläpfeltinctur wie das Bilsenkrautextract.

Als eine detaillirtere Erläuterung über den Werth dieser verschiedenen Methoden will ich folgende Versuche über das *Extractum herbae Pulsatillae* anführen.

a) $\frac{1}{2}$ Pfd. *Herbae Pulsatillae sicc.* wurde mit $2\frac{1}{2}$ Pfd. *Spirit. rectificat.* einige Tage digerirt, darauf ausgepresst und der Kranrückstand mit 5 Pfd. kochendem Wasser

übergossen, 24 Stunden stehen gelassen, und darauf ausgepresst. Den wässrigen Auszug engte man bis auf ein Drittel ein und fällte denselben mit VWeingeist, wozu ohngefähr das dreifache Volumen erforderlich war. Die von dem reichlichen Bodensatze abfiltrirte Flüssigkeit war nur noch schwach gelblichbraun gefärbt, und wurde nach Vermischen mit dem ersten geistigen Auszuge der Destillation unterworfen und nach weiterem Verdampfen 1 Unze 3 Drachmen eines grünlichbraunen Extractes erhalten, dieses entsprach, nach dem Resultate eines desfalls angestellten Versuchs, 415 Gran trockenem gepulverten Extracte.

b) $\frac{1}{2}$ Pfd. grübl. gepulvertes Kraut wurde im Cylinder mit VWeingeist von 60 Proc. der Deplacirung unterworfen; zur völligen Erschöpfung dieses Krautes waren 3 Pfd. des gedachten VWeingeistes erforderlich, der letzte Rückhalt des spirituösen Auszuges wurde durch etwas Wasser ausgetrieben. Es wurden erhalten 6 Drachmen eines schönen braunen Extractes, und $2\frac{1}{2}$ Drachmen Chlorophyll, welches nach dem Abdestilliren des VWeingeistes sich ausgeschieden hatte; im Ganzen also 1 Unze $\frac{1}{2}$ Drachme Extract. Dieses zur Trockne gebracht, gab 370 Gran eines pulverförmigen Extractes, und mit Abzug des Chlorophylls 259 Gran desselben. Nur dieses letztere kann als das reine Extract angesehen werden.

c) $\frac{1}{2}$ Pfd. des trocknen Krautes wurde mit 5 Pfd. kochendem Wasser übergossen, nach 24 Stunden ausgepresst, und der Krautrückstand *nochmals* mit $2\frac{1}{2}$ Pfd. kochendem Wasser auf gleiche Weise behandelt. Die colirten Auszüge lieferten nach Verdampfen 1 Unze 7 Drachmen Extract. Dieses Extract behandelte man mit 6 Unzen *Spirit. rectificat.*, und erhielt durch

Verdampfen der Auflösung 6 Drachmen Extract, dieselbe Menge als durch Deplacirung; aber gewifs nicht so gut, es waren bei dieser Behandlung mehrtägige Digestionen und das Verdampfen von 7 Pfd. Wasser nöthig, bei der Deplacirung nur 3 Pfd. Spiritus. Es wurde hier absichtlich kein Alkohol, sondern nur Weingeist genommen, um das Resultat mit dem nach der Vorschrift der Pharmakopöe möglichst vergleichbar zu machen.

Nach einer sorgfältigen Kritik der bekannten verschiedenen Methoden zur Darstellung der narkotischen Extracte und der Producte, welche sie liefern, scheint mir der Vorzug der hier auseinandergesetzten, durch Deplacirung mit Alkohol etc., erwiesen; ich empfehle sie deshalb der besondern Aufmerksamkeit. Schliesslich bemerke ich noch, daß die nach dieser Methode bereiteten Extracte nach anderthalbjähriger sorgsamer Aufbewahrung, in Extractconsistenz, noch ihre ursprünglich schöne Beschaffenheit und den virösen Geruch der Pflanze im hohen Grade besitzen, und keine Spur von Schimmelbildung dabei wahrgenommen worden ist.

Vierte Abtheilung.

Arzneiformen und Compositionen.

Ueber einige Syrupe mit Jodverbindungen;

vom

Professor Dr. *Tognio* in Pesth.

I. *Syrupus Ferri jodati.*

Wackenroder's Abhandlung über dieses Präparat (diese Zeitschrift 2. R. Bd. XIX. S. 176.) interessirte mich so sehr, daß ich diesen Syrup sofort in der