ARCHIV DER PHARMACIE.

CV. Bandes drittes Heft.

Erste Abtheilung.

I. Physik, Chemie und praktische Pharmacie.

Beiträge zur nähern Kenntniss der Sennesblätter;

von

Dr. L. F. Bley und E. Diesel.

In dem Arzneischatze waren besonders in frühern Jahren, wenigstens in Deutschland, allein die sogenannten alexandrinischen Sennesblätter gebräuchlich. Nach den pharmaceutischen Lehr- und Handbüchern werden diese, welche auch Palt-Senna genannt sind, als von der *Cassia lanceolata*, deren Vaterland Oberägypten und die hohe Ebene von Nubien sein soll, hergeleitet. In der im Handel unter diesem Namen vorkommenden Sorte finden sich auch Blätter von *Cassia obovata* H., seltener die von *C. obtusata* H., häufiger aber noch die Blätter von *Cynanchum Arghel*, was nach den Berichten von Rouillère daher kommen soll, dass man in Boulack, dem Hauptdepot des ägyptischen Handels für diesen Artikel, diese verschiedenen Sorten untereinander mengen soll, so dass etwa auf 7—8000 Ctr. spitzblättriger Sennesblätter etwa 26—2700 Ctr. stumpfblättriger, 2000—2400 Ctr. Arghelsamen und 2000 Ctr. Senna von Sennaar kommen sollen. Im Ganzen hat aber über die verschiedenen Sorten unter den Autoren noch mancher Widerspruch geherrscht.

Die Blätter der *C. lanceolata* sind eilanzettförmig, spitz, ganzrandig und an beiden Seiten schwach behaart.

Die tripolitanischen Sennesblätter bestehen nach den Erfahrungen von Martius nur aus den Blättern der *C. lanceolata* und *C. obovata*, und stimmen mit der Senna von Sennaar völlig überein.

Die Blätter der *C. obovata* sind verkehrt-eiförmig, sehr kurz zugespitzt, kaum merklich behaart, 6—10 Linien lang und 4—5 Linien breit. Sie haben übrigens mit den ersten gleiches Vaterland, nach Geiger kommen sie von Tripolis, wohin sie nach Guibourt erst durch die Caravanen gelangen. Gewöhnlich sind die im Handel vorkommenden tripolitanischen Blätter von Substanz dünner als die alexandrinischen.

Die indischen Sennesblätter stammen nach Guibourt von *C. elongata*, nach Hayne von *C. acutifolia*. Guibourt bezeichnet dieselben auch als Mokka oder arabische Sennesblätter, oder auch als Senegal-Senna. Sie sind linien-lanzettförmig, endigen in einer kurzen Stachelspitze, sind schmutzig gelblichgrün und werden leicht bräunlichgrün. Nach Nees v. Esenbeck ist die *C. acutifolia* im glücklichen Arabien und in Oberägypten einheimisch. Im Handel führen sie auch den Namen ostindische Sennesblätter.

Die maryländischen Sennesblätter von *C. marylandica* sind nach Guibourt die grössten, $1\frac{1}{2}$ —2 Zoll lang, mit einer starken Mittelrippe versehen, etwas gewimpert, gelblichgrünlich und mit schwachen Haaren besetzt.

Landerer hat in Buchner's Repertorium, Bd. 37, p. 222, einige Nachrichten über Sennesblätter gegeben, nach welchen die Blätter von *C. acutifolia* von einem Strauche kommen, welcher sich besonders in Aethiopien, Nubien, Abyssinien und Sennaar findet, eine Höhe von 8—10 Fuss erreicht, so dass er den Bewohnern und Reisenden in der Wüste einigen Schutz gegen die Gluth der Sonnenstrahlen gewährt. Der Cultur und Pflege des Strauchs wird keine Aufmerksamkeit gewidmet. Zu Ende des Septembers schneiden die Sammler alle Hauptzweige des Strauchs ab, trocknen sie in der Sonne, klopfen dann mit Stöcken die Blätter ab. In Nubien soll man hie und da

das Entblättern durch Kameele, welche man über die auf einer Tenne ausgebreiteten Zweige treibt, bewirken, wodurch die Blätter dann zerstückelt werden. In Cairo und Alexandrien, wohin die Ernten geschafft werden, bewahrt man sie in besondern Magazinen und sortirt sie sorgfältig. Eine absichtliche Verfälschung ist bei Todesstrafe verboten. Die Fruchtkapseln und der Abfall werden nicht versendet.

Neuere Nachrichten über die Sennesblätter haben wir Pallmer (in seiner Reisebeschreibung von Kordofan) zu verdanken. Er erzählt, dass, während früher diese Drogue nur aus Aegypten und Tripolis gebracht sei, sie jetzt auch in grosser Menge in Kordofan gesammelt werde, doch mache die Regierung keinen Gebrauch davon, und Andere dürften ihn auch nicht machen, des Monopols wegen. Sie sollen von gleicher Güte sein als die von Dongola, d. h. die, welche von der ägyptischen Regierung unter dem Namen alexandrinische und ägyptische verkauft werden. Aus Aegypten komme aber nicht der funfzigste Theil, sie finden sich erst bei Assam, weshalb sie mit Unrecht den Namen ägyptische führen, indem sie sich erst bei Dongola finden, von woher die Regierung ihren ganzen Bedarf beziehe.

Martius, der uns diese Nachricht im Jahresberichte über die Fortschritte der Pharmacie vom Jahre 1842 (Erlangen 1844, S. 293) mitgetheilt hat, hat im Pharm. Centralblatte, 1842, S. 157 auf einige frühere Irrthümer aufmerksam gemacht. Derselbe hat folgende Eintheilung der Sennesblättersorten aufgestellt:

I. Afrikanische Sennesblätter.

- a) Alexandrinische Senna.
- b) Tripolitanische Senna.
- c) Tunis - Senna.
- d) Senegal - Senna.

II. Asiatische Sennesblätter.

- a) Aleppo- oder syrische Senna,
 - α) schmalblättrig,
 - β) breitblättrig.

b) Mekka - Senna.

c) Ostindische Senna,

α) Tinnevely - Senna,

β) gewöhnliche ostindische Senna.

Die Mekka-Senna, welche Martius erhielt, war aus der Provinz Hedschas im peträischen Arabien nach Aegypten eingeführt und von dort nach Triest gebracht. Sie war in Ballen à 500 Pfd. verpackt. Der Geruch dieser Blätter war stark nach Senna, die Farbe lebendiger grün als es gewöhnlich bei den ostindischen Sennesblättern der Fall ist. Diese schmale und kleinblättrige Sorte bestand beinahe ganz aus den Blättern von *C. lanceolata* Forsk. Martius fand darunter auch Blätter von *C. lanceolat. Lem.* Die Blätter selbst sind kurz gestielt, linien-lanzettförmig, ganzrandig, an der Spitze stachelig. Unter der Loupe zeigen sie einen Ueberzug feiner Härchen. Die breitblättrige Sorte, bei welcher die Blätter auch grösser erscheinen, sind mit Blättern von *C. lanceolata* L. gemischt. Balgkapseln und andere Unreinigkeiten kommen darin wenig vor. Martius führt noch an, dass nach Mittheilungen aus sicherer Quelle diese Mekka-Sennesblätter wegen ihres frischen Geruchs, ihrer lebendigen grünen Färbung und ihrer Reinheit mehrfach angewendet würden, wessalb sie auch den Vorzug verdienen möchten vor jenen Sennesblättersorten, welche in der neuesten Zeit fast immer zerbrochen, mit Stielen, Steinen und Unreinigkeiten aller Art, vorzugsweise aber mit den Blättern von *Cynanchum Arghel* gemischt vorkommen, was auch von Ostermeier (in *Buchn. Repert. 2. R. Bd. 25. S. 400*) und von Bell (*Pharm. Journ. and Transact. 1842. Aug. p. 36*) zur Sprache gebracht worden ist, welche etwa ein Fünftheil Arghelblätter unter den Sennesblättern gefunden haben und davon auch die abweichenden Wirkungen herleiten wollen; denn nach Christison sollen die Arghelblätter Leibschneiden, Flatulenz und Unbehaglichkeit verursachen und nur wenig abführende Wirkung äussern, auch der ekelhafte Geschmack soll den Arghelblättern beizumessen sein. Die Arghelblätter sind der Form nach denen der *C. lanceolata* ähnlich, aber dicker

und steifer, die Adern kaum sichtbar, an der Basis nicht ungleich, ihre Oberfläche ist runzlich, die Farbe grau oder doch schmutzig grünlich, der Geschmack bitter und unangenehm, häufig kommt daran eine gelbe, intensiv bittere, gummig harzige Ausschwitzung vor. Sie sind weniger zerbrechlich als die eigentlichen Sennesblätter, und daher meist ganz. Bell hat vorgeschlagen, um dem Umstande der in Aegypten absichtlich bewirkten Vermischung der Sennesblätter mit Arghelblättern vorzubeugen, diese nicht mehr zu kaufen, sondern sich der ostindischen zu bedienen. Die neue preussische Pharmakopöe (6te Ausgabe) hat vorgeschrieben, die Sennesblätter von *Cassia acutifolia Delile* und *C. lanceolata Forsk. et Nectoux* vorrätzig zu halten, und bemerkt dabei: »häufig sind sie auch vermischt mit den Blättern von *C. Senna Nectoux et Jacq.*, *C. obovata et obtusata Hayne*, zuweilen auch mit den Blättchen der *C. Ehrenbergii Bischof*, welche lanzettförmig, schmal, $4\frac{1}{2}$ —3 Linien breit, 4 — $4\frac{1}{2}$ Zoll lang, unten weichhaarig sind. Seltener werden sie gemischt gefunden mit den Arten von *Solenostemma Arghel R. Br.*, *Cynanchum Arghel L.*, welche lanzettförmig, viel länger, lederartig, mit langen umgebogenen Haaren versehen sind. Inzwischen zeichnen sich die sogenannten indischen Blätter, von *C. acutifolia Del.* erhalten, aus; sie sind häutig, lanzettförmig gespitzt *mucronata*? unten weichhaarig, sehr lang, 4 Zoll und darüber lang, 2—3 Linien breit, und anzuwenden erlaubt. Aus Alexandrien, aus Tripolis, nicht minder aus Ostindien werden die Blätter zu uns gebracht. Die beigemischten Stiele der Blätter und die Bälge müssen verworfen werden.

Credner hat uns belehrt (im *Arch. der Pharm. Bd. 25. p. 91*), dass die alexandrinischen Sennesblätter zur Zeit vorzüglich aus Cairo über Alexandrien in den europäischen Handel gebracht werden, so wie dass die tripolitaner Senna vorzüglich über Livorno ausgeführt wird. In Triest wurde eine weniger bekannte Sorte Senna, die sogenannte Aleppo-Senna über Smyrna und Beirut eingeführt, welche grösstentheils aus Blättern der *C. acutifolia* besteht; doch

kommen zuweilen auch Blätter darunter vor, welche nur breite, kurze, aber abgestumpfte Blätter von *C. senna*? enthalten. Sie kommt zuweilen noch mit ganzen Zweigen, mit Blättern, Blüten und Samenkapseln versehen, vor.

In den im Handel vorkommenden Sennesblättern sind von Bischof die Blätter einer bisher verkannten Cassia-Species aufgefunden worden, nämlich der *C. Ehrenbergii*, welche also beschrieben werden:

Foliolis 6—10 jugis anguste lanceolatis longe acuminatis subcoriaceis subtilis puberatis, stipulis deciduis, leguminibus plane compressis sublineari-oblongis subfalcatis medio utrinque toralosis exappendiculatis.

Im glücklichen Arabien und auf der Insel Tarsen im rothen Meere. — Diese neue Species unterscheidet sich also von *C. acutifolia* durch längere Blattspindeln, durch zahlreichere Blattpaare, durch schmalere Blättchen, $4\frac{1}{2}$ —3 Linien breit bei $4—4\frac{1}{2}$ Zoll Länge und durch feine Zuspitzung derselben. Ausserdem sind sie an der Basis stärker verschmälert und dicker. Nach Bischof sollen die tripolitansischen Sennesblätter die Blätter von *C. acutifolia* entweder allein oder mit den Blättern von *C. obovata* Collad. sein. Die alexandrinischen Sennesblätter umfassen dieselben Blätter, aber mit mehr Blättern von *C. obovata* und ausserdem vielen Blättern von *Solenostemma Arghel* gemengt.

Die Mokka-Sennesblätter sind die Blätter von *C. acutifolia* Del., meist zerbrochen und gemengt mit den von *C. lanceolata* und in neuester Zeit auch gemengt mit denen von *C. Ehrenbergii*. Sie kommen über die syrischen Häfen und sind daher nicht gleich zu schätzen mit den ostindischen Sennesblättern, welche wirklich aus Ostindien über England eingeführt werden und welche von *C. lanceolata* Forsk. stammen und rein, schön und sorgfältig getrocknet die Tennevellyblätter bilden. Die Blätter von *C. Ehrenbergii* kommen nicht allein im Grosshandel vor. Eine reine Probe, welche Martius erhielt, hat er als schmale Sennesblätter von Aleppo bezeichnet. Aus Erfahrung können wir die Bemerkung machen, dass Versuche, welche von uns mit sogenannten Sennesblättern von Mekka

angestellt wurden, offenbar schwächere Wirkung zeigten. Bereits im Jahre 1832 stellte Dr. L. F. Bley eine vergleichende Prüfung über die alexandrinischen und ostindischen Sennesblätter an (s. *Trommsd. Journ. der Pharm.* 24. 1. 121.), welche, wenn nicht vorzügliche, doch gleiche Wirksamkeit der ostindischen Blätter mit den alexandrinischen nachgewiesen hat.

Was nun die chemische Zusammensetzung der Sennesblätter betrifft, so waren unsere Kenntnisse darüber noch keineswegs vollkommen im Reinen.

Feneulle untersuchte im Jahre 1824 die Bälge der Sennesblätter (*Journ. de Pharm. Febr. 1824.*) und gab als Bestandtheile an: 1) Purgirstoff mit denselben Eigenschaften als das Cathartin; 2) Farbstoff; 3) wenig Eiweissstoff; 4) viel Pflanzenschleim; 5) fettes Oel; 6) flüchtiges Oel; 7) Aepfelsäure; 8) äpfelsaures Kali und Kalk; 9) Mineralsalze, als salzsaures Kali, schwefelsaures Kali, schwefelsauren, phosphorsauren und kohlensauren Kalk; 10) Kieselerde; 11) Holzfaser.

Das Cathartin war nicht krystallisirt zu erhalten; es fand sich in den Bälgen in geringerer Menge, als in den Blättern. Der Farbstoff stimmte ebenfalls mit dem der Sennesblätter überein. Im ausgetrockneten Zustande war dieselbe braun, in wässriger Auflösung dunkelgelb; löslich in Oelen, Alkohol und Aether; derselbe ist stickstoffhaltig. Die aus den Bälgen durch Alkohol und Aether ausgezogene fettige Substanz enthält viel Farbstoff; wird sie davon befreit, so ist sie weniger in kaltem, mehr in kochendem Wasser löslich. 2,85 Grm. (?) bewirkten, innerlich genommen, Leibschmerz und mehrere Ausleerungen.

In den ganzen Blättern der alexandrinischen Senna fanden Lassaigue und Feneulle wenig flüchtiges Oel, fettes Oel, Blattgrün, Sennabitter oder Cathartin, gelben extractartigen Farbstoff, Holzfaser, Schleim, Eiweiss, Aepfelsäure, äpfelsaures und essigsames Kali, weinsteinsauren Kalk, Mineralsalze (*Journ. de Phys.* 84. 281.)

Braconnot fand im wässrigen Extracte der Sennesblätter: 53,7 Cathartin, 31,9 braunrothes Gummi, 6,2 thie-

rischem Schleim ähnliche Substanz, 8,7 essigsauen Kalk, 3,7 pflanzensauen Kalk und Spuren von essigsauem und salzsaurem Kali.

Ueber die medicinischen Eigenschaften der Sennesblätter vom Senegal hat Soubeiran Bemerkungen mitgetheilt (*Journ. de Pharm. Fev. 1828. p. 70*). Er leitet diese Blätter von *C. obovata* ab, und fand sie von guter doch schwächerer Wirksamkeit, als die Blätter von *C. acutifolia*.

Bernath stellte das Harz der Sennesblätter dar (*Martius im Jahresb. der Pharm. 1844. p. 475*), indem er 32 Unzen ostindische Sennesblätter mit 12 Pfd. Alkohol von 35° drei Stunden lang digerirte, den Auszug warm auspresste und mit Wasser behandelte. Er erhielt 5 Unzen schwarzes, harzglänzendes, eigenthümlich balsamisch riechendes und bittersüss schmeckendes, in Weingeist lösliches Harz. Martius bemerkt, dass das Harz der alexandrinischen Sennesblätter sich in Weingeist leicht löse und sich selbst in der Kälte nicht ausscheide. Bernath will $\frac{1}{2}$ — 1 Drachme für Kinder und 2 Drachmen für Erwachsene als hinlänglich zur Wirkung gefunden haben.

Deane hat (*im Pharm. Journ. and Transact. IV. 61.*) Versuche mitgetheilt, welche er zur Ermittlung der besten Methode unternahm, um das wirksame Princip der Sennesblätter im concentrirten Auszuge darzustellen.

Er macerirte 45 Unzen kleine käufliche und eben so viel schöne ausgelesene alexandrinische Sennesblätter mit 20 Unzen einer Mischung von 1 Theil Spiritus und 5 Theilen Wasser 48 Stunden lang in einem bedeckten Gefasse, unter mehrmaligem Umschütteln, presste dann aus, wiederholte die Maceration noch einmal mit demselben Verhältniss des Ausziehungsmittels und bestimmte nach dem Auspressen von beiden Auszügen Quantität und spec. Gew. Von dem zweiten Auszuge wurde so viel dem ersten zugesetzt, dass dieser 49 Unzen betrug, und der Rest auf 4 Unze verdunstet, welche mit den 49 Unzen vermischt, damit 20 Unzen ausmachten, so dass 1 Theil davon 8 Theilen des Auszugs der Londoner Pharmakopöe entsprach. Von diesem Producte wurde wiederum das spec. Gew. und durch Verdunsten bis zur Trockne die Quantität von Extract bestimmt. Durch Trocknen der ausgezogenen Blätter ward der Gewichtsverlust derselben gefunden. Von diesen Blättern wurden dann 45 Drachmen mit 20 Unzen siedendem Wasser zwei Stunden lang infundirt, und von dem erhaltenen Aufgusse sowohl das spec. Gew., als die Menge des Extracts bestimmt; endlich wurde wiederum

aus 45 Drachmen derselben Blätter ein Auszug bereitet mit 20 Unzen kaltem Wasser in 24stündiger Maceration, und mit demselben ebenso verfahren. Es wurden folgende Resultate gewonnen:

	Erster Auszug.	Zweiter Auszug.	Product.	Darin enthaltenes Extract.	Verlust der Blätter.	Heisser Auszug davon.	Darin enthaltenes Extract.	Kalter Auszug davon.	Darin enthaltenes Extract.
Kleine alexandrinische Senneblätter.	9½ Unzen spec. Gew. = 1,055.	21½ Unzen spec. Gew. = 1,012.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0454.	1045,4 Grs. enthalten 144,5 Grs.	4 Unzen.	Spec. Gew. = 1,006.	1006 Grs. enthalten 11,3 Grs.	Spec. Gew. = 1,0057.	1005,7 Grs. enthalten 10,9 Grs.
Ausgelesene alexandrin. Blätter.	10 Unzen spec. Gew. = 1,0721.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0145.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0595.	1059,5 Grs. enthalten 183,7 Grs.	5½ Unzen.	Spec. Gew. = 1,009.	1,009 Grs. enthalten 17 Grs.	Spec. Gew. = 1,0086.	10086 Grs. enthalten 16 Grs.

Mehrere Senneblättersorten wurden auf dieselbe Weise geprüft, mit dem Unterschiede, dass nur halb so viel dem Gewichte nach verwendet und halb so concentrirte Auszüge dargestellt wurden.

	Erster Auszug.	Zweiter Auszug.	Product.	Davon erhaltenes Extract.	Verlust der Blätter.	Heisser Auszug davon.	Darin erhaltenes Extract.	Kalter Auszug davon.	Davon erhaltenes Extract.
Kleine alexandrin. Senna.	15 Unzen spec. Gew. = 1,023.	19 Unzen spec. Gew. = 0,994	20 Unzen spec. Gew. = 1,023.	1023 Grs. enthalten 87 Grs.	2 $\frac{5}{8}$ Unzen.	Spec. Gew. = 1,0045.	1004,5 Grs. enthalten 6,5 Grs.	Spec. Gew. = 1,0036.	1003,8 Grs. enthalten 5 Grs.
Ausgelesene alexandrin. Senna.	16 $\frac{1}{2}$ Unzen spec. Gew. = 1,033.	20 Unzen spec. Gew. = 0,9942.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0325.	1,032 Grs. enthalten 106 Grs.	3 Unzen.	Spec. Gew. = 1,0053.	1005,3 Grs. enthalten 8,7 Grs.	Spec. Gew. = 1,0045.	1004,5 Grs. enthalten 8 Grs.
Tinnevelly- Senna.	17 Unzen spec. Gew. = 1,0315.	20 Unzen spec. Gew. = 0,993.	20 Unzen spec. Gew. = 1,032.		3 $\frac{1}{8}$ Unzen.	Spec. Gew. = 1,0039.	1003,9 Grs. enthalten 6,9 Grs.	Spec. Gew. = 1,003.	1003 Grs. enthalten 4,2 Grs.
Gemeine ostindische Senna.	17 Unzen spec. Gew. = 1,024.	20 Unzen spec. Gew. = 0,9926.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0265.	1026,5 Grs. enthalten 99 Grs.	2 $\frac{1}{2}$ Unzen.	Spec. Gew. = 1,0044.	1004,4 Grs. enthalten 7,7 Grs.	Spec. Gew. = 1,0035.	1003,5 Grs. enthalten 5,4 Grs.

Zuletzt wurden $7\frac{1}{2}$ Unzen derselben Sennesblättersorten zweimal nacheinander, jedesmal mit 20 Unzen kalten Wassers ausgezogen und ausgepresst. Von beiden Auszügen wurden Quantität und spec. Gew. bestimmt. Der erste Auszug wurde mit $3\frac{1}{2}$ Unzen rectificirtem Weingeist vermischt, der zweite so weit eingedampft, dass er mit den ersten 20 Unzen vermischt, 20 (?) Unzen betrug, und von diesem Producte wurden spec. Gew. und darin enthaltenes Extrat bestimmt, weiter wie früher behandelt. Die Resultate:

	Erster Auszug.	Zweiter Auszug.	Product.	Davon erhaltenes Extract.	Verlust der Blätter.	Heisser Auszug davon.	Davon erhaltenes Extract.	Kalter Auszug.	Davon erhaltenes Extract.
Abgesiebte kleine alexandrin. Senna.	14 Unzen spec. Gew. = 1,051.	19 Unzen spec. Gew. = 1,016.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0298.	1029,8 Grs. enthalten 168,2 Grs.	$2\frac{3}{4}$ Unzen.	Spec. Gew. = 1,0042.	1004,2 Grs. enthalten 7,1 Grs.	Spec. Gew. = 1,0034.	1003,4 Grs. enthalten 6 Grs.
Ausgelesene alexandrin. Senna.	$14\frac{1}{2}$ Unzen spec. Gew. = 1,054.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0155.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0309.	1030,9 Grs. enthalten 109 Grs.	3 Unzen.	Spec. Gew. = 1,0052.	1,005 Grs. enthalten 8 Grs.	Spec. Gew. = 1004.	1004 Grs. enthalten 6 Grs.
Schöne Ti nnevelly-Senna.	$16\frac{1}{2}$ Unzen spec. Gew. = 1,052.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0115.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0308.	1030,8 Grs. enthalten 109,7 Grs.	3 Unzen.	Spec. Gew. = 1,0134.	1003,4 Grs. enthalten 4,8 Grs.	Spec. Gew. = 1,0038.	1002,8 Grs. enthalten 3,4 Grs.
Gemeine ostindische Senna.	$16\frac{1}{2}$ Unzen spec. Gew. = 1,0448.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0114.	20 Unzen spec. Gew. = 1,0276.	1027,6 Grs. enthalten 96,7 Grs.	3 Unzen.	Spec. Gew. = 1,0036.	1003,6 Grs. enthalten 4,7 Grs.	Spec. Gew. = 1,003.	1003 Grs. enthalten 3,6 Grs.

Hieraus zieht der Verfasser folgende Schlüsse: Nach dem Verfahren A. werden die Blätter nicht völlig erschöpft, aber dieses geschieht völlig nach B. Es ist zweckmässig, zur Bereitung concentrirter Auszüge eine nachtheilig werdende Verdunstung zu vermeiden. Nach C. erhält man dicke und weniger gefällig aussehende Auszüge; auch ist dieses Verfahren deswegen nicht zu empfehlen, indem wegen der langen Zeit, in welcher die Blätter mit dem Wasser in Berührung sein müssen, eine Zersetzung der gelösten Stoffe statt findet, besonders im Sommer. Dies ist bei Anwendung mit Alkohol nicht der Fall. Die beste alexandrinische Senna ist wegen der grössten Quantität von Extract, die sie giebt, allen andern Sorten vorzuziehen. Die kleine abgesiebte alexandrinische Senna darf niemals angewendet werden, ehe sie von Unreinigkeiten befreit worden ist. Von den ostindischen Sennesblättern ist die grosse sogenannte Tinnevelly-Senna die beste. Sie ist allerdings besser als die ungereinigte kleine alexandrinische Senna, aber sie liefert weniger Extract und besitzt weniger Wohlgeruch, als die ausgelesene alexandrinische Senna.

D. Dann bestimmte der Verf. das spec. Gewicht der mit heissem und mit kaltem Wasser aus verschiedenen Sennesblättern bereiteten Infusionen, so wie den Gehalt an Extract in denselben.

	a) Heisser Auszug.		b) Kalter Auszug.	
	Spec. Gew.	Trockenes Extract in Grains.	Spec. Gew.	Trockenes Extract in Grains.
Ausgesuchte alexandrinische Sennesblätter.	1,017	36,6	1,017	37,1
Kleine alexandrinische Senna.	1,0143	30,0	1,013	28,5
Dieselbe gereinigt.	1,016	33,7	1,015	31,1
Das daraus Gesiebte.	1,0114	26,5	1,0109	24,9
Tinnevelly-Senna.	1,0155	31,8	1,0138	31,1
Ostindische Senna.	1,0135	29,0	1,0138	28,7
Durch Verdrängung erschöpfte Blätter.	1,0025	3,5	1,0025	3,3

Hieraus erkennt der Verf. eine Bestätigung seiner Ansichten über den Werth der verschiedenen Sennesblättersorten.

Die kleine Senna des Handels *Fol. Sennae parva* ist das von der alexandrinischen Sorte Abgesiebte und enthält etwa ein Drittheil ihres Gewichts Steine, Stengel und Arghelblätter. — Tinnevelly-Senna kommt der gereinigten kleinen alexandrinischen Senna am nächsten.

Die gewöhnliche ostindische Senna scheint am wenigsten Extractivstoff zu enthalten.

E. Endlich bestimmte der Verf. die Menge des trockenen Extracts, welche man aus Infusionen von dem daneben stehenden spec. Gew. erhält, was aus folgender Uebersicht am besten ersehen wird:

Spec. Gew.	Trocknes Extract in Procenten.	Spec. Gew.	Trocknes Extract in Procenten.
1,0595	17,338	1,0135	2,861
1,0454	13,822	1,0114	2,620
1,0309	10,572	1,0060	1,123
1,0298	10,506	1,0057	1,083
1,0276	9,410	1,0045	0,647
1,0230	8,504	1,0038	0,418
1,0160	3,316	1,0040	1,597
1,0143	2,957	1,0050	0,796

Bell hat über diese Arbeit bemerkt, dass sie zu interessanten und nützlichen Resultaten geführt habe, insbesondere weil dadurch der relative Werth der verschiedenen Sennesblättersorten bestimmt werden könne. Wiggers erklärt dagegen, es scheine ihm das noch nicht ganz entschieden; es sei nicht die Quantität, welche wirke, sondern gewöhnlich die Qualität. Es bleibe für die Sennesblätter noch eine wichtige Untersuchung übrig, welche darin bestehe, dass der wirksame Bestandtheil davon wirklich isolirt und chemisch studirt werde. Ehe dieses nicht geschehen, werde man den relativen Werth derselben nicht sicher bestimmen können.

**Untersuchung der Blätter von *Senna obovata alexandrina*
und Tinnevely.**

Zur Nachweisung von ätherischem Oel wurden einige Pfunde der Senna mit Kochsalz und einer angemessenen Menge Wasser der Destillation unterworfen, wobei ein Destillat erhalten wurde, welches nur einen krautartigen Geruch, durchaus nicht den eigenthümlichen Sennageruch zeigte, und man konnte nicht eine Spur von ätherischem Oel in dem Destillate auffinden. Das Destillat zeigte ferner noch eine schwach saure Reaction, vielleicht herrührend von etwas Essigsäure, wie die Versuche von Feneulle zeigen; jedoch war es nicht möglich, eine essigsäure Verbindung in den Sennesblättern aufzufinden.

Als die Sennesblätter einige Zeit mit kaltem Wasser hingestellt, die abgepresste Flüssigkeit zum Klären bei Seite gesetzt und nun die abgeglichene klare Flüssigkeit erhitzt wurde, schied sich Eiweiss ab, welches durch seinen charakteristischen Geruch beim Verbrennen im Platinlöffel, so wie durch sein Verhalten gegen Sublimatlösung, Gerbsäure und anderweitig bekannte Reagentien leicht erkannt werden konnte.

Äpfelsäure, welche als Bestandtheil der Sennesblätter angegeben wird, konnte man weder in der salzsauren Lösung, aus welcher durch Ammoniak der phosphorsaure Kalk abgeschieden ward, noch in dem Niederschlage entdecken, auch in dem wässerigen Auszuge der Sennesblätter konnte sie nicht aufgefunden werden, so dass man wohl geneigt sein konnte, ihre Existenz in den Sennesblättern für zufällig zu halten.

Werden die Sennesblätter eingeäschert, so hinterlassen sie 11—12 Proc. Asche, sowohl die von *C. lanceolata*, als auch von *C. obovata*; sie liessen nur eine höchst geringe Differenz in der Quantität der Asche erkennen. Die Aschenlauge reagierte stark alkalisch. Sie enthielt Chlorkalium, Spuren von Kalk, Magnesia und Natron, und natürlicherweise meistens als kohlensaure Verbindungen.

Das Ungelöste der Asche war grösstentheils phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk, nebst Spuren von Kiesel-erde. Das Vorhandensein von einer nicht unbedeutenden Quantität von kohlensauren Salzen in der Asche muss zunächst von pectinsauren Salzen, dann aber auch von einer Zersetzung der Chlorverbindungen während des Einäscherungsprocesses abgeleitet werden, denn es ist bekannt, dass während der Verkohlung organischer Substanzen bei Vorhandensein von Chlorverbindungen diese theilweise zersetzt werden, indem kohlensaure Verbindungen entstehen.

Was nun die weitem Bestandtheile der Sennesblätter betrifft, so findet man einen gelben harzigen Stoff, wahrscheinlich denselben, welchen Feneulle in den Sennesbälgen fand; nur zeigt die Art und Weise der Abscheidung und der Beschreibung dieses Stoffes, dass Feneulle denselben nicht rein dargestellt hatte. Ausserdem findet sich ein Braunharz in der Senna, so wie ein brauner Extractivstoff, der von Lassaigue und Feneulle mit dem Namen Cathartin belegt, der aber nicht rein abgeschieden werden kann, da dieses sogenannte Cathartin immer von dem Braunharze in allen seinen Lösungen begleitet wird.

Pectin, gummiger Extractivstoff, Chlorophyll, etwas Fett können ebenfalls mit Sicherheit als Bestandtheile der Sennesblätter angeführt werden.

Da eine genaue Trennung der einzelnen Bestandtheile der Sennesblätter nicht gelingen wollte, so musste, um einige Anhaltspunkte hinsichtlich der quantitativen Verhältnisse zu gewinnen, folgender Weg eingeschlagen werden. Nachdem die Blätter der *Senna alexandrina* von den Bälgen und Stielen sorgfältig befreit waren, wurden sie zerkleinert, nun bei 70° getrocknet und davon 125 Theile zur Untersuchung verwendet. Man erschöpfte sie so lange mit kochendem Alkohol, bis nichts mehr aufgenommen wurde. Die alkoholischen Flüssigkeiten wurden durch Destillation zunächst von dem überschüssigen Weingeist getrennt und dann weiter im Wasserbade abgedampft. Man erhielt 32—34 Theile trockenes spirituöses Extract.

Bei einem andern Versuche, die Blätter durch Wasser vollständig zu erschöpfen, erhielt man von der *S. alexandrina* aus 125 Theilen 64 Theile eines sehr dicken Extracts. Da nun der Faserrückstand incl. der unlöslichen phosphorsauren Verbindung 68 Theile betrug, so hinterblieben 57 Theile löslicher Stoffe, wonach das Extract etwa 7 Theile Feuchtigkeit und gegen 23—24 Theile Pectin nebst geringem Extractivstoff enthielt. Das durch Alkohol erhaltene Extract entspricht annähernd hauptsächlich der Menge des sogenannten Cathartins, des Braunharzes und des gelben Farbstoffs, welche Körper unten näher beschrieben werden, neben den in Alkohol löslichen Salzen der Senna und des Chlorophylls.

Die Blätter der *Senna obovata* wurden nun ebenfalls sorgfältig von Stielen und Bälgen getrennt, bei 70° C. getrocknet und in zerkleinertem Zustande so lange mit Alkohol von 0,75 behandelt, bis dieser nichts mehr aufnahm. Man verwendete 125 Theile dazu, wobei 24—27 Theile trockenes spirituöses Extract erhalten wurden. Ein zweiter Versuch durch Ausziehen mit Wasser gab 73 bis 74 Theile Faserrückstand mit den unlöslichen Salzen, 27 bis 28 Theile Pectin nebst gummigem Extractivstoff.

Noch wurde die Tinnevelly-Senna derselben Behandlung unterworfen. Man erhielt von 125 Theilen 30 Theile trockenes spirituöses Extract. Der Faserrückstand mit den unlöslichen Salzen beträgt 71—72 Theile, das Pectin mit etwas gummigem Extractivstoff 24 Theile. Der Aschengehalt war sowohl in seiner Zusammensetzung, als auch hinsichtlich der Quantität der von *S. alexandrina* gleich.

Was nun die Nachweisung des gelben Harzes in den Sennesblättern betrifft, so wurde dasselbe zunächst aus dem Rückstande von der Destillation der Sennesblätter erhalten, indem die Flüssigkeit abgepresst und zur dünnen Extractconsistenz im Wasserbade gebracht wurde; das Extract ward nun mit Aether geschüttelt, der sich stark goldgelb färbte, obgleich nur wenig von dem gelben Harze in Auflösung war. Die Farbe dieser ätherischen Lösung

ist der gleich, welche die Chrysophansäure in Aether gelöst zeigt. Auffallender Weise erleidet dieses gelbe Harz der Senna durch Alkalien dieselbe Färbung, welche die Chrysophansäure unter denselben Umständen giebt, indem es ebenfalls schön roth wird. Natürlich unterscheiden die übrigen Eigenschaften der Chrysophansäure, z. B. die schwerere Löslichkeit derselben in Wasser und Weingeist, sie hinreichend von dem gelben Harz der Senna.

Wegen der schon erwähnten grossen Aehnlichkeit dieses Sennaharzes, dem Aether in sehr geringer Menge schon eine intensiv goldgelbe Farbe zu ertheilen, wie die Chrysophansäure, so wie überhaupt wegen anderer ähnlicher Reactionen, könnte man es mit Recht charakteristisch mit dem Namen Chrysoretin belegen.

Möglichst rein kann dieses Chrysoretin erhalten werden, wenn man die Sennesblätter durch Infusion wiederholt erschöpft, die erhaltenen Flüssigkeiten im Wasserbade zur Extractdicke bringt, hierauf dasselbe mit Alkohol von 0,75 zu öfteren Malen auskocht, den Alkohol durch Destillation entfernt und die Flüssigkeit im Wasserbade wiederum bis zur Syrupsdicke concentrirt. Digerirt man das bis zur starken Syrupsdicke concentrirte Fluidum zu öfteren Malen mit Aether, destillirt man diesen dann theilweise ab, so hinterbleibt das Chrysoretin als eine bräunlichgelbe, dem Curcumin ähnliche Masse, wenn die letzten Reste des Aethers freiwillig an der Luft verdunstet sind. Das auf diese Art erhaltene Chrysoretin hat einen unangenehm bittern Geschmack, riecht nach Senna, doch tritt der Sennageruch erst beim Erhitzen stark hervor, wobei es zu einer dunkelbraunen Masse schmilzt. Bei starkem und schnellem Erhitzen stösst es stechende Dämpfe aus, verbrennt mit Flamme und hinterlässt eine starke Kohle. In dünnen Lagen erscheint das Chrysoretin fast rein gelb. Es löst sich mit prächtig rother Farbe in Ammoniak, so wie überhaupt in den meisten Alkalien, woraus es durch Säuren gelbflockig gefällt werden kann, dabei tritt der charakteristische Sennageruch kräftig hervor. Durch das Auf-

lösen in Alkalien und Fällen mittelst Säure kann das Chrysoretin weiter gereinigt werden. Alkohol und Aether lösen es leicht auf, Wasser nimmt aber nur wenig auf. Basisch essigsaures Bleioxyd und Zinnchlorür geben Niederschläge damit, salpetersaures Silberoxyd wird bald reducirt, salpetersaures Quecksilberoxydul erzeugt einen kleinflockigen gelblichen Niederschlag.

Ferner wird das Chrysoretin durch Salpetersäure unvollkommen zersetzt; erhitzte Schwefelsäure zerstört es, während dieselbe auf kaltem Wege weniger einwirkt. Kochendes Wasser nimmt eine ziemlich gelbe Farbe davon an, die Lösung trübt sich beim Erkalten. Feneulle beschreibt den erwähnten Stoff als braun von Farbe, er kann aber höchstens, wie schon erwähnt, als bräunlichgelb, wenn er in dickeren Lagen angesehen wird, bezeichnet werden. Auch ist er nicht stickstoffhaltig gefunden worden, wie Feneulle angiebt.

Nach dem Ausziehen des Chrysoretins aus dem concentrirten Sennaufguss mittelst Aethers wurde der Rückstand mit einer concentrirten Lösung von kohlenisaurem Ammoniak versetzt. Man erhält auf diese Art eine intensiv braune Flüssigkeit, woraus durch Zusatz von einer nicht zu verdünnten Schwefelsäure bis zur sauren Reaction ein braunes Harz niedergeschlagen werden kann. Dieses Harz hat die grösste Aehnlichkeit mit demjenigen Braunharze, welches in der Rhabarber vorkommt. Die Alkalien lösen dieses Harz leicht auf, indem eine intensiv rothbraune Lösung erhalten wird, welche hinsichtlich ihrer Farbe und ihres chemischen Verhaltens dem Phaeonetin der Rhabarber sehr nahe steht. Das Braunharz der Senna wird aus seiner alkalischen Lösung durch Säure gelbbraunflockig gefällt; es hat ferner einen eigenthümlichen Geruch, welcher beim Erhitzen besonders hervortritt. Beim Verkohlen dieses Harzes bläht es sich sehr stark auf und hinterlässt eine schwer verbrennliche Kohle. Vom Aether und Wasser wird fast gar nichts aufgenommen, nur der Alkohol löst es sehr leicht auf. Die Trennung des Braun-

harzes der Senna kann auch auf die Weise vorgenommen werden, dass man das alkoholische Extract mit Wasser zerlegt, die wässerige filtrirte Flüssigkeit mit Glaubersalz versetzt, wodurch das Harz allerdings mehr verunreinigt mit dem Chrysoretin ausgeschieden wird.

Aus jener rückständigen Flüssigkeit, woraus das Chrysoretin mittelst Aethers und das erwähnte Braunharz auf die beschriebene Art dargestellt war, konnte nach Abstumpfung der Schwefelsäure mit kohlensaurem Kali und Concentriren der Flüssigkeit nur noch wenig von dem Braunharze erhalten werden, obgleich noch ein ziemlicher Rückhalt darin war, der durch die Vermittelung des Extractivstoffs der Senna in Lösung bleiben muss. Die mit kohlensaurem Kali neutralisirte und im Wasserbade bis zur starken Extractdicke gebrachte Flüssigkeit wurde mittelst Alkohols von 0,75 durch wiederholtes Schütteln erschöpft, der Alkohol verjagt und durch weiteres Eindampfen zur Consistenz eines Extracts gebracht. Dieses Extract hat eine braune Farbe, einen eigenthümlichen Geruch und ekelhaft bitteren Geschmack. Wasser und Weingeist nehmen es leicht auf, die Alkalien färben es intensiv rothbraun. Beim starken Erhitzen verbrennt es unter Aufblähen und Ausgabe eines unangenehmen Geruchs, indem es eine ziemliche Menge Kohle hinterlässt.

Das eben erwähnte Extract besteht grösstentheils aus einem eigenthümlichen Extractivstoff, und enthält noch eine nicht unbeträchtliche Menge von dem Braunharz gelöst, welches vorhin schon beschrieben wurde.

Da nun in den frühern Arbeiten über die Bestandtheile der Sennesblätter, z. B. in der Analyse von Feneulle, von dem oben beschriebenen Braunharze der Senna nicht die Rede ist, so muss angenommen werden, dass jenes Harz von Feneulle nicht abgeschieden wurde. Uebri gens repräsentirt der Extractivstoff mit etwas Braunharz der Hauptsächlich nach Feneulle's sogenanntes Cathartin.

Die von Lassaigne und Feneulle befolgte Berei-

tungsart scheint keineswegs empfehlenswerther zur Abscheidung des Extractivstoffs der Senna, als die von uns beschriebene, und möchte leicht ein zersetztes Product liefern.

Ueber die Vorzüglichkeit der einen oder der andern Sennasorte ein bestimmtes Urtheil zu geben, möchte hier schwer sein, da es uns nicht gelang, einem von den abgeschiedenen Bestandtheilen der Sennesblätter den entschieden wirksamen Charakter abzuforschen, um darauf hin nach der vorhandenen Quantität eines jener Stoffe die Qualität der Senna abzuschätzen. Man kann aber so viel annehmen, dass, da die alexandrinischen Sennesblätter

- 1) die grösste Menge von geistigem Extract geben,
- 2) dieses Extract den kräftigsten Geruch und Geschmack der weingeistigen Extracte von den Sennasorten besitzt,

die *Senna alexandrina* wohl die wirksamere sei. Um so mehr halten wir diese Annahme fest, da der Weingeist fast alle Bestandtheile, welche das Wasser aufnimmt, ebenfalls in Lösung bringt, bis auf das Pectin und die pectinsauren Verbindungen, deren Wirksamkeit nur untergeordnet sein möchte.

Auffallend ist es aber, dass das weingeistige Extract von $\frac{1}{2}$ Unze Senna (durch Weingeist vollständig erschöpft) bei nüchternem Magen genommen, nur etwas Ekel neben einer gewissen Unbehaglichkeit erregte.

Ueber die Wirksamkeit der einzelnen Bestandtheile von den Sennesblättern haben wir eine Reihe von Versuchen angestellt. Die Resultate, welche erhalten wurden, sind folgende.

1) Das Chrysoretin, welches nur in geringer Menge aus der Senna abgeschieden werden konnte, wurde in steigenden Gaben bis zu $\frac{1}{2}$ Drachme, einer andern Person sogar bis zu 45 Gran gereicht, ohne eine Wirkung auf den Darmcanal zu bemerken.

2) Das Braunharz der Senna zeigt ebenfalls keine

abführende Wirkung. Es wurden Versuche an drei Personen angestellt und von 15 Gran bis zu 80 Gran in steigenden Portionen gereicht. Dieser Stoff erregt sehr grossen Ekel, so dass die eben angegebene stärkste Gabe fast Erbrechen bewirkte. Die Wirkung dieses Harzes scheint sich mehr auf die Urinsecretion zu erstrecken, aber nur bei starken Gaben wird der Urin stärker abgesondert; dabei nimmt derselbe eine intensiv gelbe Farbe an, und bei einer Gabe zu 60 Gran konnte es schon nach kurzer Zeit durch seine charakteristische Färbung, welche es durch Alkalien erleidet, in dem Harn nachgewiesen werden. Nach 24 Stunden waren noch die letzten Spuren des Harzes nachweisbar.

3) Das sogenannte Cathartin wurde in Gaben von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Drachmen gereicht, ohne die geringste abführende Wirkung zu bemerken; es erregte Ekel und ein unangenehmes Aufstossen.

Ogleich nun die hier angeführten Versuche zeigen, dass die in Weingeist löslichen Bestandtheile der Sennesblätter für sich allein keine Wirkung zeigen, dass sie sogar in gemengter Form ebenfalls nicht auf den Darmcanal wirken, so können wir dennoch nicht mit Heerlein (*Archiv der Pharm. Oct. 1847.*) annehmen, dass der Weingeist bei einer blossen Maceration aus den Sennesblättern keine wirksamen Bestandtheile aufnehme. Das weingeistige Macerat der Sennesblätter enthält nicht allein den Extractivstoff und das Chlorophyll der Senna, wie Heerlein meint, sondern es enthält auch noch andere Bestandtheile, die leicht aus den Eigenschaften der von uns abgeschiedenen Stoffe zu erkennen sein möchten. Freilich wird die Menge jener aufgelösten Stoffe sich nach der Quantität des angewendeten Weingeistes richten. Auch möchte es schwer sein, mit Genauigkeit zu ermitteln, ob der wässrige Aufguss ebenso stark wirke, wenn die Senna vorher mit Weingeist macerirt wird, als wenn ohne Maceration mit Weingeist der wässrige Aufguss von ein und derselben Menge Senna angewendet wird.

Zum Schluss kann noch angeführt werden, dass Spuren von Ammoniaksalz öfters in der Senna vorkommen und dass ferner der wässerige Aufguss von verschiedenen Sennasorten zuweilen sauer, zuweilen neutral reagirt, was nur von einer Metamorphose des Pectins oder Metapectins abhängig sein kann.

Nachstehendes sind die Schlussfolgerungen, die wir aus den Resultaten unserer Versuche machen. Dass Geruch und Geschmack, Verhalten gegen chemische Agentien und die Heilkraft der Senna wesentlich von dem Zusammenwirken des Extractivstoffs, der Harze und in untergeordnetem Grade vom Pectin, den pectinsauren Verbindungen und reichlichen Salzen bedingt zu werden scheinen. Man kann nicht geneigt sein, einem ätherischen Oele irgend eine Wirkung beizumessen, wie es wohl theilweise geschehen ist, da man sich nicht einmal von der Gegenwart desselben, wenigstens in den im Handel vorkommenden Sennesblättern überzeugen konnte. Wir halten die obigen Folgerungen um so mehr fest, da bekanntlich die Sennesblätter in Substanz stärker wirken, wo also die sämtlichen wirksamen Bestandtheile in ein ungestörtes Löslichkeitsverhältniss in dem Magensaft treten können, und so eine besondere physiologische Wirkung zu äussern vermögen.

Ueber den Spirit. Aetheris nitrosi der neuen preussischen Pharmakopöe;

von

Th. Marsson,
Apotheker in Wolgast.

Man hat sich viel Mühe gegeben ein Mittel zu finden, den Salpeterätherweingeist frei von Säure darzustellen und das Sauerwerden desselben zu verhindern, und es waren dazu die verschiedenartigsten und zweckwidrigsten Vorschläge