Ueber Semen Strophanthi.

Von Arthur Meyer.

(Eingegangen den 12. VII. 1907).

Vorzüglich früher, aber auch noch in neuerer Zeit, ist, hauptsächlich veranlaßt durch die Unsicherheit der Handelsverhältnisse der Droge, die Frage aufgeworfen worden, welche Handelsorte der Strophanthusdroge am zweckmäßigsten Aufnahme in die Arzneibücher finden sollte. In dem Folgenden will ich diese Frage beleuchten und Vorschläge zur Besserung der herrschenden Verhältnisse machen.

Seit 1864 galten als Pflanzen, welche den Strophanthussamen des Handels liefern sollten, teils *Strophanthus hispidus*, teils *Strophanthus kombe*. Dementsprechend hat auch das Deutsche Arzneibuch 1890 in seiner 3. Ausgabe gesagt: „Semen Strophanthi vermutlich von *Strophanthus hispidus* und *Strophanthus kombe*“. Da das Arzneibuch die Behaarung der Droge als weißlich, gelblich bis grünlich, vereinzelt auch bräunlich bezeichnet, so waren tatsächlich nach dem Arzneibuche eine ganze Reihe von Handelsorten der Strophanthussamen officinell, wie wir jetzt wissen, nicht nur die Samen von *Strophanthus hispidus* und *kombe*.

Bei der Bearbeitung der 4. Ausgabe des Arzneibuches für das Deutsche Reich schien es von vornherein zweckmäßiger zu sein, nur eine Sorte von Strophanthussamen in das Arzneibuch aufzunehmen, weil durch die Verwendung verschiedener, voraussichtlich nicht völlig gleichwirkender Drogen, auch eine Unsicherheit und Ungleichheit der daraus hergestellten Arzneien entstehen mußte. Da nun die Beschreibung des Strophanthussamens in der 3. Ausgabe des Arzneibuches verhältnismäßig gut auf die Kombeorte paßte, diese auch als besonders wirksam galt, so wurde eine, wie man annahm, von *Strophanthus kombe* herführende Droge allein der neuen Beschreibung zu Grunde gelegt und als deren Stammpflanze auch nur allein *Strophanthus kombe* genannt. Soviel ich weiß, hat es sich nicht so verhalten, wie Gilg (Berichte der Deutschen Pharm. Gesellschaft 1902, Seite 183) schreibt: „*Strophanthus hispidus* war früher teils ausschließlich, teils mit *Strophanthus kombe* gleichberechtigt officinell und wurde im neuen Deutschen Arzneibuch, 1900, nur deshalb gestrichen, weil sie tatsächlich vielfach verfälscht im Handel vorkam und man glaubte, in *Strophanthus kombe* eine „sichere“ Art zu besitzen“. Wie Gilg zu dieser falschen Darstellung gekommen ist, weiß ich nicht. Auch die englische Pharmakopöe (1898) und andere Arzneibücher haben die Kombedroge aufgenommen.

Die Großdrogenhäuser brachten damals als Kombedroge mehr als heute „unechte“ und gemischte Strophanthussamen in den Handel. Dennoch hätte schon damals in den Apotheken, bei genauer Berücksichtigung der Diagnose des Arzneibuches, echte Kombedroge geführt werden können. Wenn das nicht durchaus geschehen ist, so kann das nur darin begründet sein, daß entweder unsere Apotheker und Apothekenrevisoren nicht alle genügend pharmakognostisch geschult waren, um die unechten Kombedrogen abweisen zu können, oder darin, daß sie nicht sorgfältig genug bei der Prüfung der Drogen vorgegangen sind.

In den letzten Jahren ist eine bedeutende Besserung der Verhältnisse dadurch eingetreten, daß durch die Anregung von Fraser und Holmes die African Lakes Corporation, Limited, Kombefrüchte durch botanisch geschulte Sammler einsammeln läßt und als Berater Holmes, den Kurator des Museums der Pharmaceutical Society in London, zur Seite hat. Freilich liefert die Firma Oppenheimer Son & Company, Limited, in London, welche den Vertrieb der in Rede stehenden Droge besorgt, keine ganzen Früchte, sondern nur die Samen. Geschähe letzteres, so wäre eine vollkommene Sicherheit im Bezuge der Droge gegeben.

Das Drogenhaus Caesar & Loretz in Halle a. d. Saale hat sich besonders für die Droge interessiert. Es sagt in seinem Geschäftsbericht vom September 1906, Seite LIV: „Echter offizineller Kombe-Strophanthussamen ist für den Käufer, welcher nicht lediglich die billigsten Preise als Norm für seine Einkäufe betrachtet, schon seit einigen Jahren in reiner Ware in ausreichenden Mengen an den Markt gebracht worden, und wir waren in der Lage, auch einen an uns herantretenden großen Bedarf jederzeit prompt zu decken. Unter reinem offizinellen Kombe-Strophanthussamen verstehen wir eine mit angedrückten, weißlich glänzenden Haaren bedeckte Droge von ziemlich gleichmäßig ausgeprägt lanzettlicher Form und heller graugrünllicher Farbe, deren von der äußeren Samenschale befreites Endosperm beim Betupfen mit Schwefelsäure eine deutliche Grünfärbung zeigt, die auch nachträglich nicht in Rot übergeht. Wenn von 20 Samen 18 diese Färbung erhalten, dann ist die Droge noch als eine gute Handelsware zu bezeichnen.“

Jetzt wird es also dem Apotheker bei genügender Aufmerksamkeit leicht sein, Samen von Strophanthus kombe einzukauten. Es ist allerdings festzuhalten, daß die Prüfung der Samendroge auf Echtheit und Reinheit nicht leicht ist, und es würde deshalb vorteilhaft sein, wenn in der nächsten Ausgabe des Arzneibuches verlangt würde, daß die Droge aus den Früchten bestehen müsse, und daß außer der Diagnose

der Samen auch die des Perikarps in das Arzneibuch aufgenommen würde. Diese Maßnahme würde allerdings auch keine sichere Gewähr dafür bieten, daß in den Apotheken die echte Droge Verwendung finden würde, da leicht eine Frucht der echten Droge als Revisionsware in der Apotheke vorrätig gehalten werden könnte, während für die Bereitung der Arzneien billigere, nackte Samendroge Verwendung finden würde.

Es scheint so, als variierten die Kombesamen wie alle daraufhin untersuchten giftige Glykoside oder Alkaloide enthaltenden Pflanzenorgane bezüglich ihres Glykosidgehaltes resp. Alkaloidgehaltes. Eine genaue Untersuchung sicher echter und reiner Kombedrogen könnte allerdings den Grad dieser Variabilität erst feststellen. Sollte die Führung ganz gleichmäßig wirkender Kombedroge in den Apotheken gefordert werden, so müßte eine quantitative Bestimmung des Glykosidgehaltes, eventuell eine physiologische Prüfung des Grades ihrer Giftigkeit für Frösche verlangt werden. Caesar & Loretz in Halle geben an, daß sie solche Prüfungen durchführen, und die geprüfte Droge in den Handel bringen. Wird eine derartige Droge noch von dem Apotheker kontrolliert, so könnte der Arzt jetzt sicher sein, stets gleichwirkende Strophanthuspräparate zu erhalten. Sicherer würde dieses Ziel erreicht werden, wenn, wie es zum Beispiel Santesson (Einige Bemerkungen über die Wirkungsintensität der Semina und der Tinctura Strophanthi aus schwedischen Apotheken. Skandinavisches Archiv für Physiologie 1905, S. 389) für Schweden vorschlug, die Prüfung von einer staatlichen Zentralanstalt übernommen werden würde. Diese könnte z. B. für Deutschland das Königliche Institut für experimentelle Therapie in Frankfurt a. M. sein.

Wie ich sagte, scheint augenblicklich nur die genannte englische Firma die Kombedroge in reiner Form aus Afrika einzuführen; aber es würde wohl nur eines etwas größeren Interesses unserer Kolonialverwaltung an der Kombefrage bedürfen, um zu erreichen, daß unser Bedarf an Samen von Strophanthus kombe Oliv. aus Deutsch-Ostafrika gedeckt würde. Strophanthus kombe kommt auch im südlichen Teil von Deutsch-Ostafrika, von Usaramo aus bis zur Südgrenze vor. Busse (Ber. d. Deutsch. Pharm. Ges. 1902, S. 194), der Strophanthus kombe in der Uferflora des Dondelandes vereinzelt auffand, ist der Meinung, daß sich Pflanzungen davon anlegen lassen würden. Er sagt in seinem, dem Kaiserlichen Gouvernement von Ostafrika erstatteten Berichte (Busse: Forschungsreise durch den südlichen Teil von Ostafrika. Tropenpflanzer 1902, Beihefte S. 199): „Auch mit Strophanthus kombe, der sich in unmittelbarer Nähe der Station Liwale findet, könnte an gleicher Stelle ein Aussaatversuch gemacht

werden. Ich habe der Station nachträglich genaue Angaben über den Standort dieser wichtigen Arzneipflanzen, Skizze der Frucht etc. übermittelt, so daß man sie unschwer wird auffinden können.“

Sollten an den zur Kultur bestimmten Stellen die Kreuzungsvermittler der Pflanze fehlen, so könnte man, wie schon Gilg (Tropenpflanzer 1902, S. 557) vorschlägt, zur künstlichen Befruchtung der Blüten schreiten.

Uebrigens ist auch in letzter Zeit von Merck in Darmstadt und von Boehringer-Waldhof aus anscheinend reiner Kombeware das Glykosid dargestellt und in den Handel gebracht worden und wird nun wohl auch bald, da es anscheinend nicht schwierig krystallisiert, in ganz reinem Zustande dargestellt und genauer chemisch untersucht werden. Das Präparat von Boehringer ist auch schon klinisch studiert worden. (Siehe Alb. Fraenkel, Verh. des 23. Kongr. f. inn. Med. 1906, S. 257 und R. von den Velden: Intravenöse Digitalistherapie mit Strophanthin, Münch. med. Wchschr. 1906, No. 44.) Vielleicht werden wir dereinst, wenn die reinen chemisch genau charakterisierten Strophanthusglykoside sorgfältig pharmakologisch studiert worden sind, die Droge durch eins der Glykoside ersetzen dürfen.

Vorläufig aber müssen wir, wie gesagt, den Engländern nachstreben und müssen versuchen, echte Früchte von *Strophanthus kombe* Oliv. einzuführen, vielleicht ist die Pflanze in Deutsch-Ostafrika doch nicht so selten wie es scheint, sodaß ein Drogenhaus, welches genügend instruierte und eingübte Sammler aussenden würde, vielleicht unseren ganzen Bedarf decken könnte.

Mehr verspreche ich mir von der Kultur. Herr Regierungsrat Dr. Busse in Berlin, den ich nochmals brieflich darum befragte, schrieb mir 1907: „Es lohnt sich, das Kaiserl. Gouvernement in Darressalam dafür zu interessieren und gleichzeitig zu bitten, daß das Biologisch-Landwirtschaftliche Institut Amani zu einem Gutachten über die Frage aufgefordert werde. In den von mir besuchten Gebieten Ostafrikas kommt *Strophanthus kombe* verhältnismäßig selten vor, aber unter Bedingungen, die seine Kultur recht leicht erscheinen lassen. Am besten ginge es, wenn eine Plantage im Küstenland, etwa eine Kautschukplantage, die *Strophanthuszucht* als Nebenkultur betriebe.“

Wenn eine derartige Kultur erfolgreich durchgeführt wird, so könnte wahrscheinlich nicht nur bald der ganze Bedarf Deutschlands gedeckt werden, sondern auch für den Export in andere Länder, welche *Strophanthus kombe* in ihre Arzneibücher aufgenommen haben, noch reichlich Material übrig bleiben.

Meiner Meinung nach wird es, wie gesagt, zweckmäßig sein, dann die ganzen Früchte in den Handel zu bringen. Man würde sie schälen und mit einem Stempel der Plantage versehen lassen, als Garantiemarke für die Echtheit der Droge.

Wie wir gesehen haben, haben sich nach langjährigem Schwanken in den letzten Jahren die Handelsverhältnisse der Kombedroge gefestigt. Drogenhändler, Apotheker und Aerzte haben begonnen, sich an die nun gleichmäßige Kombedroge zu gewöhnen, und bald wird eine befriedigende Stabilität erreicht sein. Unter diesen Verhältnissen würde es unzweckmäßig sein, eine andere Drogensorte an Stelle der Kombedroge in das Arzneibuch aufzunehmen, wenn die Aufnahme der ersteren nicht erhebliche Vorteile böte, da der Nachteil, den die Störung der jetzt gesicherten Situation der Strophanthusdroge mit sich bringen würde, ein sehr großer sein würde. Vorzüglich würde es sehr bedenklich erscheinen, wenn man eine Droge an Stelle der Kombedroge setzen wollte, welche in ihrer arzneilichen Wirkung nicht erwiesenermaßen mit der Kombedroge gleichwertig wäre, denn man würde damit wieder eine Unsicherheit schaffen, welche die klinische Verwendbarkeit der Droge sehr nachteilig beeinflussen müßte.

Wenn wir nun unsere Fragestellung auf die anderen Sorten unserer Droge anwenden, so müssen wir uns auch von vornherein daran erinnern, daß keine Tatsache bekannt ist, welche auch nur vermuten läßt, daß eine andere Strophanthussorte der Kombesorte in der Heilwirkung überlegen ist, sodaß also vom Standpunkte des Arztes kein Grund vorliegt, die Kombedroge zu verlassen, wenn die aus ihr hergestellten Medikamente so gleichmäßig geliefert werden können, wie es in der Tat bei genügender Aufmerksamkeit der Apotheker jetzt der Fall sein muß.

1904 hat Gilg (Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft 14, 90, 1904) vorgeschlagen, *Strophanthus gratus* Franch. statt *Strophanthus kombe* in das Arzneibuch aufzunehmen, aber gegen diese Droge ist einzuwenden, daß ihr Glykosid von dem ganz verschieden ist, welches die Kombedroge liefert.

Schon 1901 wurde von Hartwich (Hartwich, Apotheker-Zeitung 1901, S. 183) die Meinung ausgesprochen, daß es vielleicht besser sein würde, der braunen *Hispidusdroge* eine erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden, da sie weniger verfälscht zu sein scheine, als die Kombedroge. Auch Gilg hat 1902 (Berichte der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft 190, S. 182 und S. 187) vorgeschlagen, die *Hispidusdroge* an Stelle der Kombedroge zu setzen. Diesen Vorschlägen gegenüber haben wir uns zuerst zu fragen, ob die reinen Samen von *Strophanthus kombe* und *Strophanthus hispidus* P. DC. chemisch und klinisch

gleichwertig sind. Bezüglich des chemischen Verhaltens beider Drogen, ist zu bemerken, daß kein Beweis dafür vorliegt, daß die Glykoside beider Samen identisch sind. Aus reinem Samen von *Strophanthus hispidus* hat bisher niemand das Glykosid dargestellt. Aus den zusammenfassenden Angaben von Feist (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft 1900, S. 2063) S. 2066 könnte man nur die Vermutung schöpfen, daß die *Hispidussamen* ein sich mit Schwefelsäure rotfärbendes, die *Kombesamen* ein sich mit Schwefelsäure grünfärbendes Glykosid lieferten, was den Tatsachen widerspricht, denn beide Samen färben sich, wie ich nochmals mit authentischen Materialien geprüft habe, mit Schwefelsäure (8 Schwefelsäure und 2 Wasser) ziemlich ähnlich, beide, kurz gesagt, blaugrün, dann violett¹⁾. Aus letzterer Tatsache zu schließen, daß beide *Strophanthussamen* das gleiche Glykosid enthielten, würde unrichtig sein, denn die Samen von *Strophanthus gratus* und *Strophanthus Emini* färben sich mit Schwefelsäure beide rot und enthalten anscheinend nicht das gleiche Glykosid. Thoms, welcher das Glykosid von *Strophanthus gratus* in schönen Krystallen darstellte (Thoms, die *Strophanthusfrage* vom chemischen Standpunkte in: Thoms, Arbeiten aus dem pharmazeutischen Institute der Universität Berlin II. Bd. 1905), hat auch das Glykosid aus *Strophanthus Emini* (S. 80) hergestellt und sagt, daß es verschieden von den Glykosiden der *Kombe-* und *Hispidussamen* sei. Ueber die chemische Gleichwertigkeit der beiden Drogen wird natürlich nichts ausgesagt, wenn Caesar & Loretz (Geschäftsbericht 1900, S. 66) den *Strophanthingehalt* der beiden Drogen annähernd gleich finden.

Wenn eine physiologische Prüfung des Giftwertes für Frösche bei beiden Drogen eine ähnliche Zahl ergeben würde, so könnte das selbstverständlich für die medizinische Gleichwertigkeit der beiden Drogen keinen Beweis abgeben. Entscheidender könnte eine vergleichende klinische Untersuchung mit echten *Kombe-* und *Hispidussamen* sein. Aber diese ist meines Wissens noch nicht vorgenommen worden. Lewin (Tropenpflanzer 1902, S. 560) hat allerdings erklärt, daß er keinen auch nur entfernt ins Gewicht fallenden pharmakologischen Unterschied zwischen *Strophanthus hispidus* und *Strophanthus komba* habe erkennen können, jedoch hat er nur einen einzigen klinischen Versuch gemacht, und es ist nicht sicher, daß er echten *Kombesamen* zum Vergleich benutzt hat.

¹⁾ Interessant ist es, daß sich die *Kombesamen*, aus denen Merck das Glykosid dargestellt hatte, mit Schwefelsäure (8 + 2) grünlichblau, dann violett färbten, während das aus ihnen hergestellte Glykosid mit Schwefelsäure (8 + 2) eine gelblichgrüne, dann schmutzig grüne Färbung gab.

Bisher ist es also durchaus unsicher, ob die Drogen medizinisch gleichwertig sind. Würde sich die Gleichwertigkeit bei weiterer Untersuchung herausstellen, so früge es sich, ob die Anwendung der Hispidusdroge an Stelle der Kombedroge einen Vorteil böte, welcher größer wäre als der Nachteil, den der Wechsel, nach dem früher Gesagten, mit sich bringen müßte. Mir ist nur ein kleiner Vorteil bekannt, der hier zu erörtern wäre. *Strophanthus hispidus* ist eine Pflanze Westafrikas, welche vom Senegal bis zum Kongo vorkommt. Aus einem Brief, den Dr. Kersting aus der Regierungsstation Sokodé in Togo an Gilg schrieb (Gilg, Ueber einige *Strophanthus*-Drogen; Ber. der Deutsch. Pharmazeutischen Gesellschaft 1902, S. 182: S. 184), geht hervor, daß *Strophanthus hispidus* in Togo reichlich wächst und leicht zugänglich ist. Dr. Kersting sagt: „*Strophanthus hispidus* ist hier Hauptbestandteil des Pfeilgiftes und wird bei allen Dörfern in Halbkultur angetroffen. Ich habe in der letzten Regenzeit in meinem Versuchsgarten auch eine beträchtliche Menge Samen dieser Pflanze ausgesät. Die Eingeborenen schneiden meterlange Aststücke ab, deren beide Enden, wie die kleinen Tore beim Krockettspiel, in die Erde gesteckt werden und dann ohne weiteres Blätter entwickeln und wachsen. *Strophanthus hispidus* wächst bei den Dörfern gewöhnlich auf trockenen sandigen Stellen, in freistehenden Büschen von 5—10 m Durchmesser. Wo er gelegentlich in kleinen trockenen Hainen steht, rankt er sich bis hoch in die Bäume hinauf. Mir sind hier nur zwei *Strophanthus*-Arten bekannt, und jetzt, als ich auf Grund Ihres Schreibens weitere Nachfragen anstellte, wurden mir auch nur immer die zwei Arten angegeben. Die zweite Art (*Strophanthus sarmentosus* P. DC.) bildet nicht rankende, frei stehende Sträucher, 2—4 m hoch. Die Blätter sind kleiner, glatt und unbehaart; die Früchte dicker und an den Enden nicht kelchartig sich ausbreitend, sondern einfach konisch. Die Eingeborenen haben für die Art keine Verwendung“. Nicht ganz so günstig sind die Erfahrungen, welche Herr Regierungsrat Dr. Busse (jetzt in der Kaiserlichen Biologischen Anstalt für Land- und Forstwirtschaft in Dahlem bei Berlin) gemacht hat. Er schreibt mir folgendes: „Mit gleicher Post sende ich Ihnen ergebenst drei Follikel von *Strophanthus hispidus* P. DC. aus meiner Sammlung, eine vom Grafen Zech 1900 in Kete-Kratschi (Nordtogo) gesammelt, und zwei von mir im November 1904 aus dem „Kulturgarten“ in Lome mitgenommene Exemplare. Außer an diesem Platz habe ich die Pflanze in Südtogo nirgends kultiviert sondern nur wild gefunden und zwar verhältnismäßig selten in vereinzelt Exemplaren. Wenn das Gouvernement dafür interessiert wird und die Eingeborenen mit dem Verkauf der Früchte ein Geschäft machen können, sollte sich m. E. die *Strophanthus*-

kultur in Südtogo wohl einführen lassen. Doch müßte man, um Fälschungen vorzubeugen, darauf bedacht sein, nur die ganzen Früchte in den Handel zu bringen.“

Aus beiden Mitteilungen geht hervor, daß *Strophanthus hispidus* wohl relativ leicht in größerer Menge in Togo gesammelt werden könnte, und eine Kultur der Pflanze in größerem Maßstabe sich leicht in Togo würde einrichten lassen. Bei der Einsammlung würde eine Fälschung oder Verwechslung mit anderen *Strophanthussamen* leicht zu vermeiden sein, da in Togo anscheinend nur noch *Strophanthus sarmentosus* P. DC. vorkommt, dessen Früchte sich von denen des *Strophanthus hispidus* leicht unterscheiden lassen. Auf diese Verhältnisse hat auch schon Gilg aufmerksam gemacht. Er sagt (Ber. d. Deutsch. Pharmazeutischen Gesellschaft 1902, S. 186): „Ich möchte mir deshalb den folgenden Vorschlag erlauben. Aus unserer Kolonie Togo ließ sich mit Leichtigkeit die gesamte Menge von *Strophanthus hispidus*-Samen beschaffen, welche zur Herstellung von Strophanthin gebraucht wird, da hier — wie oben gezeigt wurde — die Pflanze in manchen Gebieten in Halbkultur gehalten wird und es sehr leicht wäre, die Kulturen entsprechend zu vergrößern. Es wäre so gut wie ausgeschlossen, daß diese Samen verfälscht werden, da die einzig andere im Gebiete noch vorkommende Art von *Strophanthus* nirgends kultiviert wird, nur verhältnismäßig spärlich im „Busch“ vorkommt und mühsam gesammelt werden müßte. Sollte aber doch eine schärfere Kontrolle notwendig sein (was ich vorläufig für unnötig halte), so ließe sich diese ganz außerordentlich leicht in der Weise durchführen, daß nur Samen in den (geschälten) schotenartigen Früchten zum Export nach Europa gelangen. In den Früchten unterscheiden sich nämlich die beiden Arten so leicht, daß ein Sortieren mit der größten Schnelligkeit vor sich gehen könnte.“

Der aus diesen Verhältnissen erwachsende Vorteil würde nun der sein, daß man vorzüglich, wenn die Kolonialverwaltung sich für die Sache interessieren würde, bei Verwendung der *Hispidus*-Droge an Stelle der *Kombe*-Droge, dem Handel eine Bezugsquelle für reine *Hispidus*-Droge aus deutschen Gebieten wahrscheinlich etwas schneller eröffnen könnte, als dieses bei der *Kombe*-Droge gelingen wird, für die wir augenblicklich anscheinend nur die sichere englische Quelle haben. Es wäre das meiner Meinung nach ein sehr kleiner Vorteil, der die Nachteile der Aenderung nicht ausgleichen würde.

Würde die Möglichkeit des Bezuges sicher reiner *Hispidus*-Droge wirklich so gegeben werden, so würde doch damit durchaus nicht gesagt sein, daß alle Konsumenten ihre Bezüge auch aus Togo machten. Das würde dann selbst nicht zu erreichen sein, wenn man in das Arzneibuch den Passus aufnähme: „Die Samen von *Strophanthus hispidus*,

welche in Togo gesammelt sein müssen“ Es würde also dazu führen, daß auch hier mit Samen von anderen Strophanthusarten verfälschte Hispidus-Droge in den Handel kommen würde. Diese Verfälschungen sind so schwierig zu erkennen, wie die der Kombe-Droge, und bei dem großen Verbreitungsgebiete der Hispidus-Pflanze ist es zu erwarten, daß die Beimischungen mannigfaltiger Art werden können. Ich mache darauf aufmerksam, daß wir nur etwa die Hälfte der Samen von den ungefähr 40 bekannten Spezies der Gattung Strophanthus kennen, so daß wir auf allerhand Ueberraschungen bezüglich der Verfälschung der Handelssorten gefaßt sein müssen. Bisher allerdings hat man nur Samen von Strophanthus sarmentosus P. DC. und Strophanthus Arnoldianus De Wild et Th. Dur. in den Hispidus-Drogen des Handels sicher nachgewiesen, die sich, wenn sie nicht in zu großer Menge dem Samen von Strophanthus hispidus beigemischt sind, nicht ganz leicht auffinden lassen.

Wollte man also erreichen, daß die Hispidusdroge immer in völlig echtem und reinem Zustande in die Apotheke gelange, so müßte die Einsammlung oder die Kultur der Droge sowie deren Prüfung und deren Verschleiß vom Staate in die Hand genommen werden, genau so, wie das bei der Kombedroge der Fall sein müßte.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß es unvorteilhaft sein würde, die Hispidusdroge oder Gratusdroge statt der Kombedroge in das Arzneibuch aufzunehmen, daß wir aber daran arbeiten müssen, die Verhältnisse der Kombedroge nach Möglichkeit zu bessern.

Es wäre also, wenn das Beste erreicht werden soll, 1. zu erstreben, daß die Kultur von Strophanthus kombe Oliver in Deutsch-Ostafrika, baldigst in Angriff genommen würde, 2. daß die geschälten und mit den Namen der Plantage gestempelten Früchte in den Handel gebracht würden, für das Ausland vielleicht auch in verschlossenen und gestempelten Beuteln verpackte Samen, 3. daß die Prüfung der von den deutschen Plantagen eingeführten Samen von einer amtlichen Stelle ausgeführt würden, und daß Samen bestimmter Wirksamkeit unter Kontrolle dieser amtlichen Stelle in den Handel gebracht würden, ähnlich wie es ja bei anderen Arzneimitteln schon längst geschieht.

Da die Strophanthussamen anscheinend weniger zahlreiche wirksame chemische Individuen enthalten, als die Digitalisblätter, so ist zu erwarten, daß auf dem angegebenen Wege ein gleichmäßiger wirkendes Medikament gewonnen werden kann, als bei einer gleichen Behandlung der Digitalisdroge, denn deren Variabilität ist anscheinend infolge ihrer komplizierten chemischen Verhältnisse eine viel größere.