

Senegalpfeffer (Mohrenpfeffer) als Pfeffer-Ersatz

Autor(en): **Kämpf, Helen / Casparis, P.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène**

Band (Jahr): **33 (1942)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **26.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-983204>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

SENEGALPFEFFER (MOHRENPFEFFER) ALS PFEFFER-ERSATZ

Von *Helen Kämpf*.

(Mitteilung aus dem pharmazeutischen Institut der Universität Bern,
Direktor: Prof. Dr. P. Casparis.)

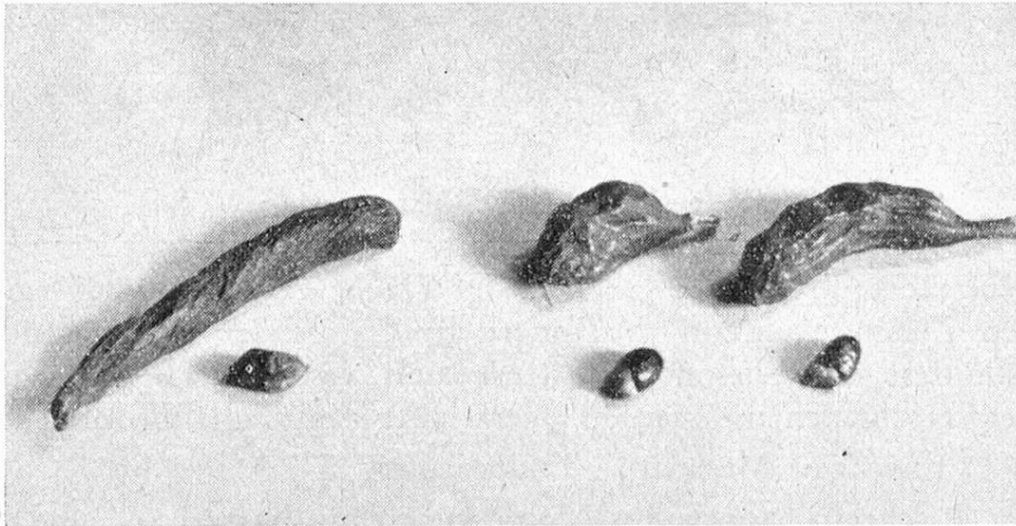
Unserem Institut wurde eine Frucht zugesandt, die als Pfeffer- oder Muskatnuss-Ersatz angepriesen und als «Kani en gousse» oder «poivre en queue» bezeichnet war, mit der Bitte, sie zu identifizieren und zu prüfen, ob sie als Ersatz für obige Gewürze Anwendung finden könnte. Der Ausdruck «poivre en queue» erscheint hier offenbar unangebracht, da man darunter allgemein die Cubeben versteht. *Hartwich* kennt keine als «Kani» oder ähnlich bezeichnete Droge. Sämtliche in der Literatur für den Pfeffer angegebenen Verfälschungen kamen, wie die morphologische und anatomische Prüfung zeigte, nicht in Frage. Da keine Verfälschung des Pfeffers in Betracht kam, wurden die Substitutionen untersucht. Von *Thoms* wird von solchen nur die Frucht von *Xylophia aethiopica* als Paralleldroge des Pfeffers erwähnt. Eine eingehende Abhandlung über diese Frucht findet sich bei *Guibourt-Planchon* und *Perrot*, wo sie als «poivre d'Ethiopie» bezeichnet wird. Die pharmakognostische Sammlung unseres Institutes war im Besitz einer mit *Piper aethiopicum* angeschriebenen Droge, die grösste Ähnlichkeit mit dem vorliegenden fraglichen Pfeffer zeigte.

MORPHOLOGIE

Die einzige uns zur Verfügung stehende fragliche Frucht zeigte folgende morphologische Merkmale: Braune Farbe, zylindrische Form, Länge 4 cm, Durchmesser 4,5 mm, an der Spitze und am Grunde leicht verjüngt, an der Fruchtaussenwand 6 leichte Erhöhungen und dazwischen schwache Einschnürungen.

Die Erhöhungen entsprechen den sechs längs angeordneten, fest an der faserigen Fruchtwand haftenden Samen. Die glatten, braunschwarzen, 5—6 mm

langen und 3,5 mm breiten Samen führen am Grunde einen weissen ca. einen Drittel der Samenlänge bedeckenden, lappigen Arillus. Auf der Schmalseite der Samen kann man eine mehr oder weniger hervortretende Leiste beobachten. Der Geschmack ist angenehm aromatisch, scharf. Der Geruch ist erfrischend und erinnert an Cardamomen oder Boldoblätter.



Früchte und Samen von *Xylopia aethiopica*; links: die eingesandte, zu untersuchende Frucht; rechts: Sammlungsdroge, natürliche Grösse

Die etwas gebogenen, rötlich-braunen Früchte unserer Sammlung, die zum Vergleich herangezogen wurden, sind mit dem sich verjüngenden, stielartigen Teil 1,5—2,5 cm lang und 5—7 mm breit. Im Pericarp sind die in einer Reihe angeordneten 3—5, von einem lappigen Arillus umgebenen, 5—6 mm langen und 3,5 mm breiten Samen eingebettet. Um diese schmiegt sich das Pericarp so eng an, dass die Frucht dadurch eine höckerige Oberfläche aufweist.

Die beiden Drogen stimmen weitgehend miteinander überein. Die Unterschiede lassen sich durch verschiedenen Reifezustand erklären, wobei die Institutsdroge aus jungen, die zu prüfende Droge aus reifen Früchten besteht, wie aus den Beschreibungen und Abbildungen obiger Autoren hervorgeht.

ANATOMIE

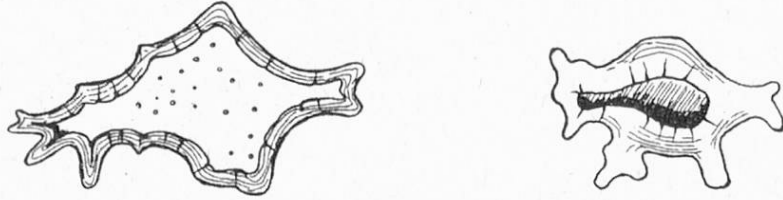
Zur weiteren Identifizierung wurden die anatomischen Verhältnisse der fraglichen Droge und der Sammlungsdroge unter sich wie auch mit den Angaben von *Perrot* verglichen.

1. *Das Pericarp.* Das Gewebe beider Pfefferarten ist stark kollabiert und lässt sich im Querschnitt in drei Zonen einteilen:

- a) Ein kleinzelliges, braunes, schmales Exocarp mit Sklereiden.
- b) Ein breites Mesocarp, das hauptsächlich durch zahlreiche, grosse, ovale

Oelzellen charakterisiert ist. Hier sind auch die von Fasergruppen begleiteten Gefässbündel der Fruchtwand lokalisiert, die den faserigen Bruch dieses Organs bedingen.

c) Ein schmales Endocarp mit nur vereinzelt Steinzellen, die oft astroklereidenartig ausgezackt sind.

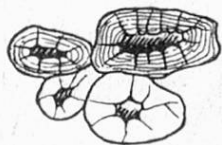


Endocarpsklereiden, Vergr. 285 ×

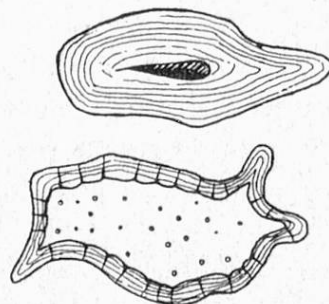
Die äussere Epidermis besteht von der Fläche gesehen aus polygonalen oft viereckigen Zellen, während die innere Epidermis der Fruchtwand auch in Flächenschnitten nicht besonders differenziert erscheint. Das Verhältnis der Breiten der verschiedenen Zonen im Querschnitt zeigt ungefähr folgende Zahlen:

$$\text{Exocarp} : \text{Mesocarp} : \text{Endocarp} = 1 : 3 : 0,5 \text{ bis } 1.$$

Perrot beschreibt ausser im Mesocarp ebenfalls in Exo- und Endocarp Oelzellen, allerdings solche von geringerer Grösse. Unser Material war so stark kollabiert, dass diese nicht sichtbar waren. Die übrigen anatomischen Verhältnisse beider Drogen stimmen unter sich und mit seiner Beschreibung überein. In bezug auf die Steinzellen liessen sich zwischen beiden zu vergleichenden Drogen allerdings gewisse Unterschiede feststellen: Die meist zu Gruppen angeordneten Steinzellen des Exocarps der Sammlungsdroge sind, wie es sich besonders im Flächenbild zeigt, so zahlreich, dass die Fruchtwand damit gepflastert erscheint. Die einzelnen Sklereiden sind meist isodiametrisch und zeigen alle Uebergänge von schwacher bis starker Wandverdickung. Sie weisen ferner Schichtung, Tüpfelung und gelegentlich braunen Inhalt auf. Die Grösse der Sklereiden beträgt 24,5 bis 42 μ , meist 33 μ . Bei der zu prüfenden, fraglichen Droge scheinen im Querschnitt die Sklereiden derselben Gewebeschicht nur vereinzelt vorzukommen, während das Flächenbild zeigt, dass sie doch in



Exocarpsklereiden
der Sammlungsdroge,
Vergr. 285 ×



Exocarpsklereiden
der zu untersuchenden Droge,
Vergr. 285 ×

grösserer Zahl vorhanden sind. Sie sind allerdings weniger häufig als beim *Piper aethiopicum*, aber dagegen ungefähr doppelt so gross: 60—80 μ .

Die Sklereiden kommen ausser in kleinen Gruppen von zwei bis drei auch einzeln liegend vor. Besonders die letzteren zeigen bei schwacher bis starker Wandverdickung, schöner Schichtung und Tüpfelung tangentielle Streckung, wobei öfters astrosklereidenartige Ausstülpungen beobachtet werden können. In den Gruppen haben sie meist isodiametrische Form.

Der Unterschied zwischen den zu vergleichenden Früchten besteht also soweit er das Pericarp betrifft lediglich in der Zahl und der Grösse der Sklereiden.

2. *Die Scheidewände zwischen den Samen.* Das Gewebe bei beiden untersuchten Drogen zeigt die Struktur des Pericarps.

3. *Der Arillus.* Er besteht aus farblosem, dünnwandigem, zerknittertem, am Rande palisadenartigem Parenchym, das stellenweise zu gelb-bräunlichen Faser-sklereiden verdickt ist. Wird von beiden Drogen Arillusgewebe ohne zu erwärmen in Chloralhydrat gelegt und unter dem Polarisationsmikroskop untersucht, so kann in beiden Fällen festgestellt werden, dass die Präparate stark weiss aufleuchten. Beim Erwärmen der Präparate lösen sich aus dem Gewebe Oeltropfen los.

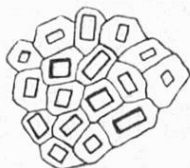
An Unterschieden beim Arillus waren festzustellen: Bei *Piper aethiopicum* war die Konsistenz des Arillus hart und blätterig. Beim Erwärmen der Schnitte traten nur wenig Oeltropfen aus. Nach ganz kurzer Zeit war das Präparat selbst sowie die Umgebung desselben übersät mit eigenartigen, gekrümmten, federartigen Kristallen, die beim Erwärmen wieder verschwanden, beim Erkalten aber wieder auftraten. Diese Kristalle waren so gross, dass sie von blossen Auge sichtbar waren.

Bei der zu prüfenden Droge war der Arillus weich, salbenartig, fettig. Etwas Gewebe auf Papier gestrichen hinterliess einen deutlichen Fettfleck. Beim Erwärmen der Chloralhydratpräparate traten zahlreiche Oeltropfen aus, die bald kristallinisch erstarrten. *Perrot* beschäftigte sich nicht mit der Anatomie des Arillus.

4. *Die Samen.* Die beiden Samen besitzen eine dünne, derbe, schwarz-braune Samenschale, darunter ein ruminirtes Endosperm, das dadurch entsteht, dass Gewebezapfen der Samenschale ins Nährgewebe eindringen. Im Endosperm ist ein sehr kleiner Embryo eingelagert.

a) *Testa.* Sie ist zu äusserst begrenzt von einer Epidermis, die im Querschnitt aus dünnwandigen, palisadenartigen, in Radialrichtung gestreckten, nach aussen vorgewölbten Zellen besteht, die von einer dicken Cuticula bedeckt sind. Die Epidermiszellen des *Piper aethiopicum* führen braunen Inhalt und zeigen eine farblose bis schwach gelbgefärbte Cuticula. Bei der zu prüfenden Droge sind die Palisadenzellen farblos, zeigen leicht zerknitterte Seitenwände und eine

gelbe Cuticula. Unter der Epidermis stösst man auf eine sehr schmale Zone. An dieser Stelle löst sich die Epidermis sehr leicht ab. Das Polarisationsmikroskop zeigt, dass in dieser sonst unscheinbaren Schicht Kristalle eingelagert sind. Diese im Flächenbild quadratische oder rechteckige Form aufweisenden Kristalle leuchten beim Polarisieren in allen Farben auf. Beinahe jede Zelle dieser Schicht enthält einen Kristall. Die kristallführenden Zellen scheinen von rundlicher bis quadratischer Form zu sein, eine starke Wandverdickung aufzuweisen und einen das ganze Lumen ausfüllenden Kristall zu enthalten. Infolge starker Kollabierung der Zellen konnten die Einzelheiten der Struktur der Zellwand nicht mit Sicherheit festgestellt werden.



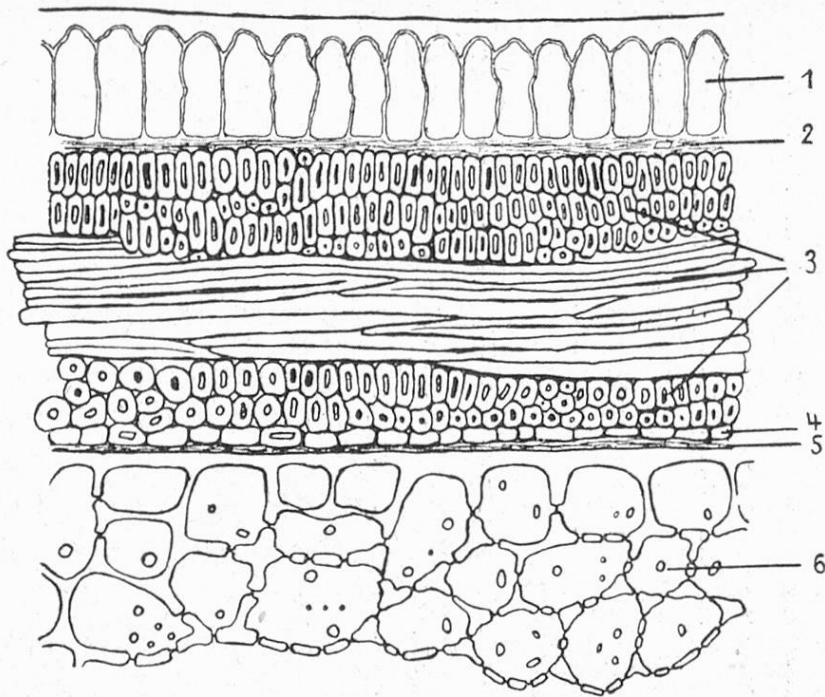
Flächenbild der ersten Kristallschicht der Samenschale, Vergr. 285 X

Die Kristallzone hebt sich bei der zu untersuchenden Droge gegen die Epidermiszellen als dunkelbraune Schicht ab. Bei *Piper aethiopicum* ist die Kristallschicht nicht durch Farbstoffeinlagerungen gekennzeichnet. An die Kristallschicht grenzt nach innen die sehr charakteristische Faserschicht, die den grössten Teil der Samenschale ausmacht. Die zu Bündeln vereinigten Fasern verlaufen nach allen Richtungen, wodurch sie in Querschnitten bald quer, bald längs getroffen werden. Die äussersten drei Faserschichten verlaufen meist parallel zur Samenoberfläche, so dass diese Fasern in Querschnitten auch meist quer durchschnitten werden. Die einzelnen Fasern sind mehr oder weniger dickwandig, mit farblosen, getüpfelten Wandungen versehen und führen nur beim Pfeffer-Ersatz unbekannter Herkunft dunkelbraunen Inhalt. Die kreuz und quer verlaufenden Faserbündel geben dem Flächenschnitt ein sehr hübsches, schachbrettartiges oder parkettähnliches Aussehen.

Auf die Faserschicht folgt eine meist eine Zelle hohe Schicht brauner, rundlicher, locker miteinander verbundener oder mehr polygonaler enger gepackter Zellen, die dieselben Kristallformen führen wie die zweite Samenschalenschicht. Hierbei ist zu beobachten, dass die Kristalle bei der Sammlungsdroge nur vereinzelt vorkommen, während sie bei der Vergleichsdroge sehr zahlreich vertreten sind.

Die Samenschale lässt also folgende Zellschichten erkennen:

1. Epidermis, palisadenartig mit dicker Cuticula,
2. Schmale erste Kristallschicht,
3. Breite Faserschicht,
4. Zweite schmale Kristallschicht.



Querschnitt durch Samenschale und Endosperm: 1 = Epidermis mit Cuticula, 2 = erste Kristallschicht, 3 = breite Faserschicht, 4 = zweite Kristallschicht, 5 = braune Endospermhaut, 6 = Endosperm; Vergr. 214 ×

b) Das ruminerte Nährgewebe. In diesem liegt der sehr kleine Embryo, der wegen seiner Kleinheit in der anatomischen Untersuchung nicht berücksichtigt wird. Das Endosperm ist aussen von einer sehr schmalen, braunen Haut überzogen. Ob es sich bei dieser um Reste des Perisperms oder noch um ein Element der Samenschale handelt, würden nur entwicklungsgeschichtliche Studien erkennen lassen. Das Flächenbild der braunen Haut zeigt dünnwandige, langgestreckte, schmale Zellen. Die Hauptmenge des Samens besteht aus Endosperm. Dessen Gewebe zeigt polygonale, dickwandige, durch reiche, derbe Tüpfelung perlschnurartige Wände aufweisende Zellen. Beim Erwärmen der Chloralpräparate treten Oeltropfen aus, bei denen es sich nach *Perrot* um aetherisches Oel handeln soll. Ein Glycerinpräparat zeigt, dass Aleuron in Form rundlich-ovaler Körner als Reservestoff enthalten ist. Da sie sich mit Jod gelb und mit Millon's Reagens rot färben, muss angenommen werden, dass Globoide und Kristalloide fehlen und die Körner lediglich aus Membran und Hüllmasse bestehen.

Perrot erwähnt in seiner zum Vergleich herangezogenen Arbeit in der Anatomie des Samens nur Epidermis, Faserschicht und Endosperm, wobei er auf Einzelheiten des letzteren überhaupt nicht eingeht.

Die Löslichkeitsverhältnisse der Kristalle der beiden Zonen der Samenschale lassen vermuten, dass es sich um Kalziumoxalat handelt.

Die vorgenommene Vergleichung ergibt also für *Piper aethiopicum* und die fragliche Droge folgende, gemeinsame, charakteristische Merkmale:

1. Exocarp mit Sklereiden,
2. Mesocarp mit Oelzellen und Gefässbündeln,
3. Endocarp mit wenigen, oft astrosklereidenartigen Steinzellen,
4. Arillus mit leicht auskristallisierender Substanz,
5. Palisadenartige Samenschalenepidermis mit dicker Cuticula,
6. Beide Kristallschichten der Testa,
7. Derbe Faserschicht der Samenschale,
8. Typisches Oel und Aleuron führendes Ruminationsendosperm.

Diese Merkmale stimmen auch mit den Angaben von *Perrot* überein, soweit er sie überhaupt erwähnt, indem er sich im grossen ganzen nur auf die auffälligsten beschränkt.

Im Gegensatz zu den gemeinsamen, charakteristischen Merkmalen zeigen die verglichenen Drogen nicht völlige Uebereinstimmung bezüglich:

1. Grösse der ganzen Früchte,
2. Anzahl und Grösse der Sklereiden des Exocarps,
3. Konsistenz (Oelgehalt) des Arillus,
4. Inhalt und Farbe der Samenschalenepidermis und ihrer Cuticula,
5. Farbe der ersten Kristallzone der Testa,
6. Zellinhalt der Fasern der entsprechenden Schicht der Samenschale,
7. Anzahl der Kristalle der zweiten Samenschalenkristallschicht.

Diese geringfügigen Differenzen lassen sich aber zwanglos durch verschiedenes Entwicklungsstadium der vorliegenden Früchte (Grösse, Sklereiden, Testa), verschieden lange Aufbewahrungszeit der Drogen (Konsistenz des Arillus) oder verschiedene Provenienz erklären, sodass wohl angenommen werden darf, dass es sich bei der zu identifizierenden Frucht um diejenige von *Xylopia aetiopica* handelt.

Pulver. Die pulverisierte Frucht, die aromatischen, curcuma-ähnlichen Geruch und aromatisch-bitter-scharfen Geschmack aufweist, zeigt folgende anatomische Merkmale:

Die sklerenchymatischen Elemente sind häufig vorhanden und fallen in den Chloralhydratpräparaten sofort auf: Steinzellen verschiedener Wandverdickung einzeln oder in Gruppen noch im Fruchtwandparenchym eingebettet, öfters von Gefässen begleitete Faserbündel des Mesocarps. Die Bruchstücke der Testa sind in einem nicht zu feinen Pulver durch ihre dunkle Farbe gekennzeichnet. In feineren Fragmenten derselben lassen sich die kreuzweise angeordneten Faserbündel gut erkennen. Im Pulver sind ferner häufig Bruchstücke des farblosen Endosperms zu finden. Vereinzelt kommen Flächenbilder der Epidermis der Fruchtwand vor. Auch nur vereinzelt finden sich Oelzellen des Pericarps und Bruchstücke der Kristallschichten der Testa. Das feine Arillargewebe tritt kaum in Erscheinung. Doch genügen die übrigen Elemente zur sicheren Diagnose des Pulvers vollkommen.

SYSTEMATIK

Nach *Engler-Prantl* gehört *Xylopia aethiopica* (A. Rich.) zu den Anonaceen-Xylopieae und in der Gattung *Xylopia* zur sectio *Habzelia*. Andere Namen sind *Unona aethiopica*, *Habzelia aethiopica*, *Uvaria aethiopica*. Diese Pflanze stammt aus den tropischen Gegenden Mittelfrikas und ist von der Sierra Leone bis hinüber nach Abessinien zu finden. Die Hauptverbreitungsgebiete sind Guinea, Sierra Leone, Liberia, Elfenbein-und-Goldküste, Togoland und das englische Nigergebiet. Die Frucht wird auf den meisten Märkten des Sudans zum Kauf angeboten, obwohl die Stammpflanze in diesem Gebiet nicht wächst. Die Früchte sind unter verschiedenen Namen bekannt:

Habb ezzalan, Habzeli, Grana Zelim, Piper aethiopicum, Kimba-Kumba, Hinteah, Cabelah, Jindungo n'congo, Mohrenpfeffer, Negerpfeffer, Congopfeffer, Senegalpfeffer. Als falsch müssen die Ausdrücke Guineapfeffer, Malaguetta-, Maniguetta-, Malegueta-Pfeffer bezeichnet werden, denn heute versteht man darunter ausschliesslich die Samen von *Amomum Malegueta* (Zingiberaeen). Dieser Irrtum ist leicht erklärlich. Mit dem Ausdruck Malegueta bezeichnen die Portugiesen, die dieses Wort wohl einer innerafrikanischen Sprache entnommen haben, alle scharf schmeckenden Drogen, so zum Beispiel auch Capsicum-Früchte.

ANWENDUNG

Wie aus den verschiedenen Bezeichnungen hervorgeht, wird die Droge in Afrika hauptsächlich als Gewürz geschätzt. Nach *Perrot* soll der aethiopische Pfeffer auch in Europa allgemein zum Würzen verwendet worden sein, bevor der schwarze Pfeffer eingeführt wurde. In neuerer Zeit tritt er besonders in Kriegszeiten als Pfeffersurrogat auf, wie es auch unser spezieller Fall beweist. *Tschirch* erwähnt die Droge als Verfälschung der Cubeben. Bei den Eingeborenen wird die Droge nicht nur als Gewürz, sondern auch als Arznei in Form von Oelmazeraten, Dekokten oder auch einfach als Pulver verwendet gegen Gliederschmerzen, Koliken, Unterleibsbeschwerden, Eingeweidewürmer, Krätze und als Aphrodisiakum.

INHALTSSTOFFE

Bezüglich Inhaltsstoffe sind die bis jetzt ausgeführten chemischen Untersuchungen allerdings nicht sehr aufschlussreich. *De Rochebrune* erwähnt aetherisches Oel, Harz und ein Alkaloid Anonacein. *Balland* stellt in einer kleinen Notiz vorerst das Gewicht der ganzen Früchte und dann den Gewichtsanteil an Samen und Fruchtschale derselben fest. Er kam zum Ergebnis, dass die Samen 44,2 % und die Fruchtschale 55,8 % der Ganzdroge ausmachen. Der Gehalt an aetherischem Oel beträgt für die Ganzdroge ca. 2 %, 1,3 % für die Samen und 6 % für die Fruchtwand, die ja, wie die anatomischen Verhältnisse zeigten, auch zahlreiche Oelzellen enthält. Schliesslich bestimmte er den Gehalt an Feuchtig-

keit, stickstoffhaltigen Substanzen, Fett, Extraktivstoffen, Zellulose und Asche, und zwar für die ganze Frucht als auch für die Samen und die Fruchtschale allein. Bei *Wehmer* stiessen wir auf eine neuere Arbeit von *L'Heureux* und *Duchesne* aus dem Jahre 1931, die wir uns leider nicht im Original beschaffen konnten. In den Samen stellten diese Autoren danach fest: 90,74 % Trockensubstanz, in dieser 3,59 % Asche, 2,45 % Stickstoff, 27,18 % Aetherextrakt, davon flüchtig 2,12 %, 30,74 % Alkoholextrakt, Piperin 0,91 %, Zellulose 29,55 %, Glukose 1,09 %, Stärke 13,67 %. In den Fruchtschalen fanden sie: 47,5 % Aetherextrakt, davon 8,81 % flüchtig, 52,63 % Alkoholextrakt. Das in früheren Publikationen aufgeführte Alkaloid Anonacein wird bei *L'Heureux* und *Duchesne* nicht erwähnt, wohl dagegen Piperin. Es erhebt sich die Frage, ob diese beiden Substanzen eventuell miteinander identisch sind. Die Gehaltsangaben von *Balland* stimmen mit den obigen, soweit sie dieselben Stoffe betreffen, mehr oder weniger gut überein.

Die eingangs aufgeworfene Frage, ob die in Frage stehenden Früchte als Gewürz und Pfefferersatz verwendet werden können, lässt sich nach deren Identifizierung mit *Xylophia aethiopica* und nach den für diese in der Literatur vermerkten Anwendungen wohl ohne weiteres bejahen. Wenn auch über die Inhaltsbestandteile noch verhältnismässig wenig bekannt ist und man vor allem noch nicht sicher weiss, ob die Droge wie Pfeffer Piperin enthält, so scheint doch die weitverbreitete Verwendung der Droge als Gewürz in Afrika darauf hinzuweisen, dass eine gesundheitsschädigende Wirkung durch sie nicht zu erwarten ist.

Zusammenfassung

1. Eine unter dem Namen «Kani en gousse» als Pfeffer- oder Muskatnuss-surrogat angepriesene Frucht wurde als die Frucht von *Xylophia aethiopica*, Anonaceen identifiziert.
2. Es wurden die anatomischen und morphologischen Verhältnisse der Frucht beschrieben.
3. Es wird über in der Literatur zu findende Angaben betreffend Vorkommen, Anwendung, Inhaltsbestandteile referiert.
4. Gesundheitsschädigende Folgen durch eine Verwendung der Frucht von *Xylophia aethiopica* als Pfefferersatz dürfte angesichts der weiten Verbreitung dieser Droge als Gewürz in Afrika nicht zu befürchten sein.

Résumé

1^o Un fruit offert sous le nom de «Kani en gousse» comme succédané de poivre ou de muscade a été identifié comme le fruit de *Xylophia aethiopica*, de la famille des Anonacées.

2^o L'anatomie et la morphologie du fruit ont été décrites.

3^o On a donné un résumé des indications de la littérature relatives à la provenance, à l'emploi et aux principaux composants du fruit.

4^o Vu l'emploi très répandu de ce fruit comme épice, en Afrique, il n'y a pas lieu de craindre des effets nuisibles de l'emploi de *Xylopiya aethiopyca* comme succédané du poivre.

Literatur

Hartwich, Neue Arzneidrogen, 1897.

Thoms, Handbuch der Pharmazie, 1924—1929.

Guibourt und Planchon, Histoire naturelle des drogues simples, 1876.

Perrot, Bulletin des sciences pharmacologiques, 1, 1900.

Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien, 1897—1909.

Tschirch, Handbuch der Pharmakognosie, 1909—1925.

de Rochebrune, Toxicologie Africaine, 1877.

Pharm. Ztg. 46, 1901.

Balland, Jour. pharm. chim. 18, (6), 1903.

Wehmer, Die Pflanzenstoffe, Ergänzungsband 1930—1934.

L'Heureux und Duchesne, Le poivre, Rev. générale de la Colonie Belge, 1931
(nach Wehmer).