

Aus den chinesischen Gelbschoten (von *Gardenia grandiflora*) schied *Rochleder* einen Farbstoff ab, den er *Crocine* nannte, und welcher sich beim Behandeln mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure in Zucker und ein dunkelrothes Pulver *Crocetin* spaltet, ohne dass dabei ein ätherisches Oel auftritt. Es ist noch nicht ganz feststehend, ob diese beiden Stoffe mit dem *Polychroit* und dessen Spaltungsproduct identisch sind.

#### Sechste Rotte: Verblühte Blüthen.

§ 103. Blumenlose Blüthen.

#### FLORES CASSIAE DEFLORATI.

Clavelli Cinnamomi. — Zimmtblüthen.

*Cinnamomum Loureirii* Nees. (?).

Syst. nat. Dicotylea, perigoniata hypantha, fam. Laurineae.

Syst. sex. Enneandria Monogynia.

Dieser in Cochinchina einheimische Baum soll die Zimmtblüthen liefern, die aus China in den Handel gebracht werden. Es sind die verblühten,  $\frac{3}{4}$  —  $1\frac{1}{2}$  cm. langen und an dem oberen kopfförmigen Ende 2 — 4 mm. breiten, gestielten, keulenförmigen, schwarzbraunen, runzligen und harten Blüthen. Der Unterkehl ist kreiselförmig, unten fest, oben napfförmig ausgehöhlt; aus seinem Rande entspringen die 6 derben, nach innen geschlagenen Perigonblätter und die bei den jüngeren Blüthen wenigstens noch vorhandenen, sich in Klappen öffnenden Staubgefäße. In der Höhlung des Unterkehlch steht der mehr oder weniger ausgewachsene, niedergedrückt-kugelige, einfährige, eineiige Fruchtknoten.

Die Zimmtblüthen schmecken und riechen nach Zimmt, aber minder angenehm. Sie enthalten ätherisches Oel. — Zuweilen finden sich andere ähnliche darunter, die stark nach Kampher schmecken.

### Zwölfter Abschnitt.

#### Früchte, Fruchtstände und Fruchttheile.

In der Pharmakognosie sind bisher die Bezeichnungen Frucht und Same sehr willkürlich gebraucht worden, da nicht allein ganze Fruchtstände, wie die Maulbeeren und Hopfenkätzchen, falsche Früchte, wie die Hagebutten, und Samen, wie die Pinien und der weisse Pfeffer, ohne weiteres Früchte genannt, sondern auch wahre Früchte, wie Piment und die der Umbelliferen und Compositen etc. zu den Samen gerechnet wurden.

Eine wahre Frucht ist nur der nach der Befruchtung ausgewachsene und mit Samen versehene Stempel, dagegen sind alle die fruchtartigen Gebilde, bei denen ein anderer Blüthentheil zu einem scheinbaren Fruchtgehäuse auswächst und daher Früchte, nicht aber Samen umschliesst, falsche Früchte, z. B. Rosa. Zuweilen nimmt der ganze, aus den Früchten verschiedener Blüthen entstandene Fruchtstand durch deren Vereinigung oder

Verschmelzung das Ansehen einer Frucht an und heisst dann zusammengesetzte Frucht, z. B. der Zapfen der Abietinen, der Hopfen, die Ananas etc.; auch kann die zusammengesetzte Frucht zugleich eine falsche sein, wie die Maulbeere etc. Die wahre Frucht selbst ist wieder ungetheilt (integer) d. h. aus einem Stempel entstanden, der zur Zeit der Blüthe einfach war, wie beim Mohn, der Olive etc., oder mehrfach (multiplex) und besteht dann aus Einzelfrüchten oder Karpellen, z. B. Sabadilla, Rubus, Illicium anisatum. Die genauere Bestimmung der Frucht ist abhängig von der Zahl ihrer Fächer und Samen, so wie von der Structur des Fruchtgehäuses. Nach jener zerfallen sie in Amphispermien, bei denen schon im einfächrigen Fruchtknoten nur die Anlage zu einem Samen vorhanden war, und in Kapsel Früchte, deren ein- oder mehrfächriger Fruchtknoten die Anlage zu mehreren Samen enthält; nach der Structur des Fruchtgehäuses unterscheidet man kapselartige Früchte mit gleichförmigem, trockenem Fruchtgehäuse; beerenartige Früchte mit ungleichförmigem, aussen derberem Fruchtgehäuse; steinfruchtartige Früchte mit ungleichförmigem, innen derberem Fruchtgehäuse. Zerfällt die mehrfächrige Frucht erst bei der Reife in mehrere Theile (mericarpia), so wird sie Spaltfrucht (schizocarpium) genannt.

#### Uebersicht über die Fruchtstände, Früchte und Fruchttheile.

##### I. Frisch in Gebrauch gezogen, fleischig.

##### A. Zucker und Fruchtsäuren enthaltend.

##### 1. Falsche Früchte.

- a. Schwarz, aus Scheinbeeren zusammengesetzt . . . . . Fr. Mori nigrae.
- b. Rundlich, roth, aussen mit kleinen Nüsschen besetzt . . . Fr. Fragariae.
- c. Krugförmig, roth, innen mit steinharten Nüsschen erfüllt . Fr. Cynosbati.

##### 2. Wahre fleischige Früchte.

- a. Aus mehreren steinfruchtartigen Karpellen zusammengesetzt.
  - α. Roth, feinbehaart, wohlriechend . . . . . Fr. Rubi Idaei.
  - β. Schwarz, kahl, glänzend, geruchlos . . . . . Fr. Rubi fruticosi.
- b. Einfache, ein- oder mehrfächrige Früchte.

##### α. Beerenartige Früchte.

##### a. Zwei — vielfächrig.

##### 1. Fruchtfächer mit Muss erfüllt, trennbar.

- a. Oval, gebuckelt, drüsig, gelb, sauer . . . . . Fr. Citri.
- b. Rund, ungebuckelt, orange, drüsig.
  - α. Muss bitter . . . . . Fr. Aurantii vulgaris.
  - β. Muss süsssäuerlich . . . . . Fr. Aurantii dulcis.

##### 2. Fruchtfächer ohne Muss.

- a. Frucht nicht gekrönt.
  - α. Oval oder rundlich, bereift, bis 4samig. . . . . Fr. Vitis vinif.
- b. Frucht vom Kelch gekrönt, klein, rund.
  - α. Schwarz, bereift, Saft purpurroth . . . . . Fr. Myrtillorum.
  - β. Roth . . . . . Fr. Vitis Idaeae.

##### b. Einfächrig.

- 1. Länglich, roth, 1—2samig, oben nackt . . . . . Fr. Berberidis.
- 2. Kugelrund, roth oder weisslich, mehrsamig, vom Kelch gekrönt. . . . . Fr. Ribium rubrorum.

##### β. Steinfruchtartige Früchte.

##### a. Frucht vom Kelch gekrönt.

- 1. Klein, rundlich, schwarz, innen purpurroth, mit 2—3 kleinen Steinfächern . . . . . Fr. Sambuci.
- 2. Oval, bis 3 cm. lang, roth, mit einem Steinfach. . . . . Fr. Corni.

##### b. Frucht oben nackt, unten von einer kreisrunden Scheibe unterstützt, rund, aussen schwarz.

1. Steinfächer pergamentartig, dunkelbraun; Same im Querschnitt hufeisenförmig . . . . . Fr. Rhamni cathart.
2. Steinfächer erbsengelb, Same gerade, flach . . . . . Fr. Frangulae.
- c. Frucht an beiden Enden nackt, mit 1 Steinschale.
  1. Frucht rundlich, nicht bereift. . . . . Fr. Cerasi.
  2. Frucht länglich-oval, bereift. . . . . Fr. Pruni.
- γ. Apfelartige, vom Kelch gekrönte Früchte.
  - a. Kreiselförmig, mit 5 Steinfächern. . . . . Fr. Mespili.
  - b. Apfel- oder birnförmig, mit Pergamentfächern.
    1. Fächer 1—2samig . . . . . Fr. Mali.
    2. Fächer vielsamig . . . . . Fr. Cydoniae.
  - c. Klein, kugelförmig, mit Hautfächern . . . . . Fr. Sorbi.
- B. Ohne Fruchtsäuren.
  1. Steinfrucht mit öligem Fleisch und 1 Steinschale . . . . . Fr. Oleae.
  2. Beere, mehrsamig, mit bitterem Saft. . . . . Fr. Ecbalii.
- II. Trocken im Gebrauch
  - A. Fruchtartige Fruchtstände.
    1. Fleischige, birnförmige Scheinfrüchte . . . . . Fr. Caricae.
  - B. Fruchtkolben, aus einzelnen Beeren zusammengesetzt . . . . . Piper longum.
  - C. Fruchtzapfen.
    1. Deckblätter häutig, grünlichgelb, innere mit Harzdrüsen bedeckt. . . . . Strobili Lupuli.
    2. Fruchtblätter holzig, samentragend.
      - a. Fruchtblätter 10—12, schildförmig, vielsamig . . . . . Strob. Cupressi.
      - b. Fruchtblätter 4, grundständig, Samen geflügelt. . . . . Strob. Widdrington.
  - D. Mehrfache Früchte.
    1. Karpelle meist 8, trocken-steinfruchtartig, sternförmig-ausgebreitet, aufspringend, 1samig. . . . . Fr. Anisi stellati.
    2. Karpelle 10, kreisförmig gestellt, beerenartig, nicht aufspringend, 1samig . . . . . Fr. Phytolaccae.
    3. Karpelle 3, papierartig, aufspringend, mehrsamig . . . . . Fr. Sabadillae.
    4. Karpelle 4, nussartig, steinhart, perlgrau . . . . . Fr. Lithospermi.
  - E. Spaltfrüchte.
    1. Frucht kugelförmig oder fast rund.
      - a. Querschnitt kreisrund.
        - α. Rippen 18, linienförmig, theilweise geschlängelt . . . . . Fr. Coriandri.
        - β. Rippen 10, dick, kielförmig . . . . . Fr. Aethusae.
      - b. Querschnitt von der Seite zusammengedrückt.
        - α. Frucht vom Kelch gekrönt, Rippen 10, stumpf . . . . . Fr. Cicutae.
    2. Frucht eiförmig, von der Seite zusammengedrückt.
      - a. Frucht kahl und glatt.
        - α. Furchen gestreift, mehrstriemig.
          - a. Frucht sehr klein, Rippen scharf, Säulchen ungetheilt . . Fr. Apii.
          - b. Frucht zweimal grösser, Rippen fein, Säulchen 2spaltig . . . . . Fr. Pimpinellae.
        - β. Furchen in der Mitte gewölbt, 1striemig.
          - a. Frucht grünlich . . . . . Fr. Petroselini.
          - b. Frucht braun . . . . . Fr. Ammeos.
      - b. Frucht kahl, kleinwarzig, Furchen 1striemig.
        - α. Frucht braun . . . . . Fr. Adiowen.
        - β. Frucht grünlich-gelbbraun . . . . . Fr. Ammeos Cretici.
      - c. Frucht kahl; Rippen gekerbt; Furchen striemenlos . . . . . Fr. Conii.
      - d. Frucht glatt, behaart; Furchen mehrstriemig. . . . . Fr. Anisi vulg.
    3. Frucht länglich.
      - a. Frucht stielrund.
        - α. Rippen stark hervortretend.
          - a. Frucht kahl.
            1. Rippen abgestumpft, Furchen 1 striemig . . . . . Fr. Foeniculi.
            2. Rippen scharf, Furchen vielstriemig . . . . . Fr. Silai.
          - b. Frucht sternförmig-behaart . . . . . Fr. Seseleos Massiliensis.
        - β. Rippen wenig hervortretend, stumpf . . . . . Fr. Phellandrii.

## b. Frucht von der Seite zusammengedrückt.

## α. Frucht mit 10 Rippen, kahl.

## a. Furchen striemenlos.

1. Frucht schwarz . . . . . Fr. Bupleuri.

2. Frucht braun . . . . . Fr. Aegopodii.

b. Furchen einstriemig . . . . . Fr. Carvi.

c. Furchen mehrstriemig . . . . . Fr. Sii latifolii.

β. Frucht 18rippig, kurz rauh . . . . . Fr. Cumini.

## 4. Frucht vom Rücken zusammengedrückt.

## a. Frucht 10rippig, kahl.

α. Rippen gleich weit von einander entfernt . . . . . Fr. Anethi.

β. Rückenrippen genähert, randständige abstehend.

a. Oelstriemen linienförmig, auslaufend . . . . . Fr. Pastinacae.

b. Oelstriemen keulenförmig, nicht herabreichend . . . . . Fr. Heraclei.

b. Frucht 18rippig, Nebenrippen einreihig-borstig . . . . . Fr. Dauci.

## F. Einfache Früchte oder vereinzelte Karpelle.

## 1. Früchte mit dünnem, trockenem, oft hartem, zuweilen dünnfleischigem Fruchtgehäuse.

## a. Früchte kugelförmig, pfefferkorn bis erbsengross.

## α. Früchte einsamig.

## a. Früchte runzlig.

1. Frucht in einen Stiel verlängert . . . . . Fr. Cubebae.

2. Früchte ungestielt.

a. Samenschale häutig, Eiweiss den Samen ausfüllend . . . . . Fr. Piperis nigri.

b. Samenschale zerbrechlich, Embryo eiweisslos . . . . . Fr. Mezerei.

b. Früchte eben, gestreift oder drüsig.

1. Frucht vom Kelch gekrönt, drüsig . . . . . Fr. Pimentae.

2. Frucht vom kleinen Kelch unterstützt, gestreift . . . . . Fr. Myrsines.

## β. Früchte mehrsamig.

## a. Früchte vom Kelch gekrönt.

1. Kelch oberständig, Steinkerne 3—4 . . . . . Fr. Ebuli.

2. Kelch halboberständig, Samen gehäuft . . . . . Fr. Maesae.

b. Frucht von einer kreisrunden Scheibe unterstützt,

2—4knöpfig, mit 2—4 pergamentartigen Steinfächern.

1. Steinfächer geschlossen.

a. Unterständige Scheibe konvex . . . . . Fr. Rhamni catharticae.

b. Unterständige Scheibe flach . . . . . Fr. Rhamni infectoriae.

2. Steinfächer an der Bauchnaht geöffnet . . . . . Fr. Rhamni Persic.

b. Früchte samenartig, 1samig, 2—4 mm. lang, nicht kugelig.

## α. Fruchtgehäuse hart, nussartig.

a. Frucht unten schief genabelt, oben gekrönt.

1. Frucht stielrund, gestreift . . . . . Fr. Cnici benedicti.

2. Frucht zusammengedrückt, glatt . . . . . Fr. Silybi.

b. Frucht eiförmig, genabelt, ungekrönt.

1. Fruchtgehäuse hart, grünlichgrau . . . . . Fr. Cannabis.

2. Fruchtgehäuse steinhart, perlweiss . . . . . Fr. Lithospermi.

β. Fruchtgehäuse dünn, mit dem Samen verwachsen, oft von Spelzen umschlossen.

a. Frucht frei oder von den Spelzen befreit.

1. Frucht länglich, graubräunlich . . . . . Fr. Secalis.

2. Frucht länglich, flach, weiss . . . . . Fr. Oryzae excort.

3. Frucht oval, gelblich, innen weiss . . . . . Fr. Triticici.

4. Frucht rundlich, zusammengedrückt, hart . . . . . Fr. Zeae.

b. Frucht von Spelzen umhüllt.

1. Frucht klein, eiförmig, etwas zusammengedrückt, glänzend . . . . . Fr. Milii.

2. Frucht länglich, zusammengedrückt.

a. Frucht beiderseits spitz, glänzend . . . . . Fr. Phalaridis.

b. Frucht beiderseits stumpf, matt . . . . . Fr. Oryzae.

3. Frucht elliptisch, beiderseits verschmälert, etwas kantig . . . . . Fr. Hordei.

4. Frucht lanzettförmig, unten breiter, oben spitzer . . . . . Fr. Avenae.

- c. Früchte nuss- oder steinfruchtartig, 1 samig,  $\frac{1}{2}$ —3 cm. lang, nicht kugelig.
- α. Frucht breit eirund, glänzend, braun, grossgenabelt . . . Fr. Castaneae.
  - β. Frucht oval, dunkel olivenbraun . . . Fr. Lauri.
  - γ. Frucht rundlich-nierenförmig . . . Fr. Cocculi.
  - δ. Frucht bräunlich, nierenförmig, etwas platt . . . Fr. Anacardii occid.
  - ε. Frucht eirund, platt, schwarz . . . Fr. Anacard. orient.
  - ζ. Frucht länglich.
    - a. Frucht glatt, glänzend, oben nackt . . . Fr. Quercus.
    - b. Frucht von 4 Kelchabtheilungen gekrönt . . . Fr. Caryophylli.
- d. Früchte kapselartig, mehrfächrig, vielsamig, mit einem mittelständigen oder mehreren wandständigen Samenträgern.
- α. Frucht unvollständig-mehrfächrig.
    - a. Frucht krugförmig, mit grosser, schildförmiger, strahliger Narbe . . . Fr. Papaveris.
    - b. Frucht länglich, vom Kelch unterstützt . . . Fr. Capsici.
    - c. Frucht länglich, vom Kelch gekrönt . . . Fr. Gardeniae.
  - β. Frucht dreifächrig . . . Fr. Cardamomi.
- e. Früchte hülsenartig, quersächrig.
- α. Hülse mehr oder minder flach.
    - a. Hülsen dicht mit rostbraunen Borsten bedeckt . . . Fr. Stizolobii.
    - b. Hülse verschieden gekrümmt, nachenförmig vertieft . . . Fr. Libidibi.
    - c. Hülse gliedrig-ingeschnürt . . . Fr. Bablah.
    - d. Hülse blattartig, fast nierenförmig . . . Fr. Sennae.
  - β. Hülse stielrund, holzig . . . Fr. Cassiae fistulae.
2. Fruchtgehäuse dick, dabei fleischig oder trocken.
- a. Frucht hülsenartig, mit pergamentartigen Quersäckern.
    - α. Muss zwischen Aussen- und Mittelschicht . . . Fr. Tamarindi.
    - β. Ohne besonderes Fruchtmuss . . . Fr. Ceratoniae.
  - b. Frucht linienförmig, verlängert, vielsamig.
    - α. Frucht mit feinkörnigem, aromatischem Muss . . . Fr. Vanilla.
- c. Beerenartige Früchte.
- α. Früchte schwarz, rund, erbsengross.
    - a. Früchte glatt, bereift, 3samig, aromatisch . . . Fr. Juniperi.
    - b. Früchte runzlig.
      - 1. Früchte samenlos . . . Fr. Vitis minores.
      - 2. Früchte vielsamig . . . Fr. Myrtilorum.
  - β. Früchte grösser.
    - a. Früchte rund oder rundlich.
      - 1. Früchte unreif, vielfächrig . . . Fr. Aurantii immaturi.
      - 2. Früchte geschält, schwammig, gross . . . Fr. Colocynthidis.
      - 3. Früchte fleischig, 1—4samig . . . Fr. Vitis majores.
      - 4. Früchte markig, vielsamig . . . Fr. Alkekengi.
    - b. Früchte oval oder länglich, 1samig . . . Fr. Dactyli.
  - d. Steinfruchtartige Früchte.
    - α. Steinschale glatt, mit breiter Naht . . . Fr. Cerasi.
    - β. Steinschale 5kantig, mit Drüsen . . . Fr. Myrobalani.
    - γ. Steinschale eckig, runzlig, an beiden Enden flach . . . Fr. Myxae.
    - δ. Steinschale oben spitz, rissig, runzlig . . . Fr. Jujubae.
- G. Fruchtschalen.
- 1. Fruchtschalen markig oder lederartig.
    - a. Fruchtschalen braunschwarz . . . Cortex fr. Juglandis.
    - b. Stücke elliptisch, aussen drüsig.
      - α. Schalen aussen orangefarben . . . Cort. fr. Aurantii.
      - β. Schalen aussen grün . . . Cort. fructus Aurantii Curass.
    - c. Spiralförmige Streifen, aussen gelb . . . Cort. fructus Citri.
  - 2. Fruchtschalen hart.
    - a. Schalen oben mit schildförmiger, gelappter Narbe . . . Cort. fr. Mangost.
    - b. Schalen oben mit dem Kelch gekrönt . . . Cort. fr. Granat.
- H. Samenmantel.
- 1. Zerbrechlich, vielspaltig, orangegelb . . . Macis.

## Erste Abtheilung: Frisch in Gebrauch gezogene Früchte.

## Erste Rotte: Früchte, welche Zucker und Fruchtsäuren enthalten.

Der saure Geschmack der sauren Früchte rührt meistentheils von Weinsteinensäure, Citronensäure oder Aepfelsäure her. Diese drei Säuren kommen einzeln oder in verschiedenen Verhältnissen zusammen darin vor, und zwar, wenn zugleich Alkali genug vorhanden ist, zuerst die Weinsteinensäure damit zu saurem weinsteinsaurem Kali (Weinstein) verbunden, während ausserdem anwesende Citronensäure oder Aepfelsäure theils frei, theils an Kalkerde gebunden zugegen sind. Sie gehören zu den nicht flüchtigen, mehrbasischen organischen Säuren und hinterlassen, bei Luftabschluss gegläht, einen an Kohle reichen Rückstand. Ihre Salze mit den feuerbeständigen Alkalien und den alkalischen Erden werden beim Erhitzen unter Luftabschluss in Gemenge von kohlensaurem Salze und freier Kohle verwandelt. — Ob sich Oxalsäure und Essigsäure ebenfalls in den Früchten vorfinden, da sie sonst in den Pflanzen so häufig vorkommen, erstere namentlich frei in den Haaren von *Cicer arietinum*, an Kali gebunden in den Oxalisarten, letztere fertig gebildet im Saft, besonders der Bäume, ist nicht mit Sicherheit ermittelt. Eben so wenig ist die Anwesenheit der Ameisensäure, welche sich nach einer Untersuchung von *Gorup-Besanez* frei in den Brennhaaren der Nessel findet, in den Früchten nachgewiesen. Aber die genannten drei Säuren sind keineswegs die einzigen, welche sich in den Früchten finden, sie bedingen nur vorzugsweise den sauren Geschmack der sogenannten sauren Früchte. Neuere Untersuchungen haben sogar das Vorkommen der Buttersäure in den Früchten von *Cerantia Siliqua* und *Sapindus Saponaria* erkennen lassen und eine grosse Anzahl anderer Früchte enthalten eigenthümliche, noch nicht weiter angetroffene Säuren. Diejenigen sauren Früchte, in welchen neben einer freien Säure noch Zucker vorkommt, können diesen nur als Fruchtzucker enthalten. Trocknen diese Früchte ein, so ändert sich der Fruchtzucker allmählich in Stärkezucker um und scheidet sich in kleinen Warzen krystallinisch aus.

Die Weinsteinensäure oder Weinsäure =  $C_4 H_6 O_6$  kommt in den Früchten selten frei vor. Mit Kali zu einem sauren Salz verbunden findet sie sich in den Trauben, den Tamarinden, den unreifen Vogelbeeren und im Sauerampfer, mit Kalkerde zu einem neutralen Salze verbunden ebenfalls in den Trauben. Sie krystallisirt in grossen, farblosen, luftbeständigen, schiefen rhombischen Säulen, an denen sehr häufig hemiedrische Flächen auftreten, löst sich leicht in kaltem, noch leichter (schon in weniger als 1 Thl.) in kochendem Wasser und auch leicht in Alkohol auf. Sie ist eine vieratomige, aber zweibasische Säure. Sowohl die wässrige Auflösung der reinen Säure als auch die wässrigen Auflösungen ihrer Salze drehen die Ebene des polarisirten Lichts nach rechts, wodurch sie sich namentlich von der Traubensäure und der Citronensäure, die kein Drehungsvermögen besitzen, unterscheidet. Schwefelsäure färbt sich beim Erwärmen mit Weinsteinensäure tief dunkelbraun, fast schwarz, unter Entwicklung von schwefliger Säure. Die neutralen Salze der Weinsteinensäure mit den Alkalien sind leicht, die sauren hingegen schwer löslich in Wasser. Das saure weinsteinsaure Kali =  $C_4 H_5 KO_6$  ist in 180 Th. kalten und 14 Th. kochenden Wassers löslich, schmeckt daher nur wenig sauer, ist aber leicht gut krystallisirt zu erhalten. Mit den alkalischen Erden geht die Weinsteinensäure unlösliche oder schwerlösliche Verbindungen ein, die jedoch durch einen Ueberschuss an Säure leicht gelöst werden. Der neutrale weinsteinsaure Kalk, welcher sich häufig auf dem rohen Weinstein in Krystallen abgesetzt findet und mitunter bis zu 14pCt. von ihm ausmacht, ist ebenfalls sehr schwer löslich in Wasser, leicht löslich aber in manchen Salzlösungen z. B. in Salmiak.

Die Citronensäure =  $C_6 H_8 O_7 + H_2 O$  findet sich weiter verbreitet als die Weinsteinensäure in verschiedenen sauer schmeckenden Früchten, frei oder an Kali oder Kalkerde gebunden, meist von Aepfelsäure, zuweilen auch von Weinsteinensäure begleitet. Sie bildet grosse farblose, an der Luft unveränderliche Krystalle von stark saurem, aber angenehmen Geschmack, welche in  $\frac{3}{4}$  Th. kaltem, schon in  $\frac{1}{2}$  Th. kochendem Wasser und in Alkohol löslich sind. Sie ist eine vieratomige dreibasische Säure.

Die Salze der Citronensäure mit den Alkalien sind leicht löslich und werden auch durch einen Ueberschuss von Citronensäure nicht schwer löslich. Dagegen sind ihre Verbindungen mit den alkalischen Erden und den meisten Metalloxyden schwer- oder unlöslich und leicht löslich nur die mit den Metalloxyden, welche als schwache Basen auftreten. Kalksalze geben mit citronensauren Salzen bei einiger Verdünnung keinen Niederschlag; wird die Auflösung beider aber bis zum Kochen erhitzt, so fällt citronensaure Kalkerde nieder, die weder von Wasser noch von Salmiaklösung aufgenommen wird.

Concentrirte Schwefelsäure schwärzt sich beim Erhitzen mit reiner Citronensäure zuerst gar nicht, schäumt aber unter Entwicklung von Kohlenoxydgas, nur nach längerem Kochen färbt sie sich dunkelbraun und es entweicht schweflige Säure.

Beim Erhitzen auf 175° C. giebt sie Aceton und Kohlenoxyd unter Hinterlassung von Aconitsäure (Equisetsäure) =  $C_6H_6O_6$ ; bei stärkerem Erhitzen giebt sie als Hauptzersetzungsprodukte Itaconsäure ( $C_5H_6O_4$ ) und Citraconsäure-Anhydrid ( $C_5H_4O_3$ ).

Die Aepfelsäure =  $C_4H_6O_5$ , unstreitig die verbreitetste dieser 3 Säuren, findet sich sehr häufig in Gesellschaft der Weinsteinsäure oder Citronensäure und ist mit Kalkerde verbunden in den meisten Pflanzensäften vorhanden. Sie ist im reinen Zustande farblos, in Wasser sehr leicht löslich, auch in Alkohol, krystallisirt nur sehr schwierig, zerfließt leicht an der Luft zu einem Syrup und besitzt einen stark sauren Geschmack. Die wässrige Lösung lenkt die Polarisationsebene nach links ab.

Die Aepfelsäure ist eine dreiatomige zweibasische Säure. Mit den Alkalien und den alkalischen Erden bildet sie leicht lösliche Salze, die auch nicht im Ueberschusse von Säure schwer löslich werden, auch mit den meisten andern Basen geht sie auflöbliche Verbindungen ein.

Bei 100° verliert sie noch kein Wasser, bis 176° erhitzt, zerfällt sie ohne Abscheidung von Kohle in Wasser und zwei isomere Säuren: die Fumarsäure und die Maleinsäure ( $C_4H_4O_4$ ), welche letztere bei der angegebenen Temperatur zum Theil in Maleinsäure-Anhydrid übergeht. Concentrirte Schwefelsäure schwärzt sich durch Aepfelsäure erst nach längerem Erhitzen unter Entwicklung von schwefliger Säure.

### Erste Sippe: Falsche Früchte.

#### § 104. Zusammengesetzte und Sammelfrüchte.

##### MORA NIGRA.

Fructus s. baccae Mororum. — Schwarze Maulbeeren.

*Morus nigra* L.

Syst. nat. Dicotylea, diclina hypantha, fam. Urticaceae-Moreae.  
Syst. sex. Monoecia Tetrandria.

Dieser gewöhnlich diöcische Baum ist in Persien einheimisch, wird aber häufig in Gärten gezogen. Der weibliche Blüthenstand von *Morus* ist ein aus zahlreichen einzelnen Blüthen zusammengesetztes Köpfchen. Jede Blüthe besteht aus einem vierblättrigen Perigon, welches einen mit zwei Griffeln versehenen Stempel umschliesst. Bei der Reife wird jeder Stempel zu einem Nüsschen, die 4 Perigonalblätter wachsen aus, werden fleischig, umgeben das Nüsschen als falsche Fruchthülle und bilden so falsche Steinfrüchte. Diese stehen so gedrängt, dass der ganze Fruchtstand das Ansehen einer Frucht hat und daher eine zusammengesetzte falsche Steinfrucht (*drupa composita spuria*) darstellt. Die schwarzen Maulbeeren sind oval, ungefähr 3 cm. lang und 2 cm. breit und werden von einer sehr kurzen Spindel getragen. Die einzelnen falschen Steinfrüchte sind verkehrt-eiförmig,

beinahe 6 mm. lang, an den Rändern der Perigonalblätter behaart, schwarz, mit purpurrothem, säuerlich-süßem Saft erfüllt. Die Fruchtstände von *Morus alba* L., welche häufiger als die vorige, besonders wegen ihrer zur Seidenzucht benutzten Blätter kultivirt wird, sind kleiner, bis 2 cm. lang, weiss, röthlich oder schwarz, ganz glatt und stehen auf einer Spindel, die die Länge des Fruchtstandes erreicht. Ihr Fleisch ist ohne Säure, schmeckt fade und süß.

Die schwarzen Maulbeeren enthalten einen dunkel-violetten Farbstoff, Zucker, Schleim, Säuren, Salze etc.

Fructus Fragariae s. Fraga, Erdbeeren, von verschiedenen Arten der Gattung *Fragaria*, Familie der Rosaceen. Rundliche oder eiförmige, fleischig gewordene, aussen rothe, selten weisse, mit kleinen, schief-eirunden Nüsschen besetzte, innen mit einem markigen Kegel versehene und vom Kelch unterstützte Fruchtböden von angenehmem Geruch und Geschmack. Es sind zu erwähnen: mit weichem Fleisch, abgehendem und zurückgeschlagenem Fruchtkelch und kleineren Früchten *Fr. vesca* L., mit grösseren Früchten *Fr. elatior* Ehrh., mit festem Fleisch und anschliessendem Fruchtkelch *Fr. collina* Ehrh.; auch benutzt man wohl die grossen, aber minder aromatischen Ananas-, Chili-, Scharlach-Erdbeeren etc.

*Cynosbata*, fructus *Cynosbati*, Hagebutten, Hahnebutten, Hainbutten, von *Rosa canina* L. einem dornigen, durch ganz Deutschland in Hecken, an Wegen und in Wäldern verbreiteten Strauch. Die Hagebutte ist der ausgewachsene Unterkelch, welcher als falsche, beerenartige Fruchthülle die Karpellen der Frucht umschliesst. Sie ist ei-krugförmig, zur Zeit der Reife ziemlich hart, wenig saftig, aussen mennigroth, glänzend, oben zuerst mit 5 zurückgeschlagenen, theilweise fiederspaltigen Kelchblättern gekrönt, später durch das Abfallen derselben nackt. Die innere Wandung desselben ist mit kurzen, steifen, stechenden Borsten besetzt und trägt die Karpellen (*nuculae* s. *semen Cynosbati*). Diese sind erst gelblich, dann braunroth, eiförmig, einsamig, steinhart, behaart, die centralen gestielt, die übrigen sitzend. — Die Hagebutten haben einen säuerlich-süßen, etwas herben Geschmack; vom Frost getroffen werden sie weicher und angenehmer von Geschmack. — Zum Einmachen in Zucker werden die Unterkelche von *Rosa Gallica* verwendet.

Die von den Borsten und Karpellen befreiten Hagebutten enthalten nach *Biltz* in 100 Theilen: Spuren von ätherischem Oel; 0,06 fettes Oel; 0,26 Gerbstoff; 30,60 Schleimzucker; 0,05 Myricin; 0,45 Harz; 1,42 Weichharz; 25,0 Gummi; 2,95 Citronensäure; 7,78 Aepfelsäure; ausserdem citronensaure und äpfelsaure Salze nebst den gewöhnlich vorkommenden; 4,55 Oberhaut und 14,0 Faser.

### Zweite Sippe: Wahre Früchte.

#### § 105. Zusammengesetzte und mehrfache Früchte.

Fructus Ananassae, Ananas, von *Ananassa sativa* Lindl., einer in Südamerika einheimischen, in anderen heissen Ländern kultivirten, bei uns in besonderen Treibhäusern gezogenen Bromeliacee. Die bekannte, mit einem Blattschopfe (dem zusammengezogenen Stengelende) gekrönte, aussen grosswarzige, goldgelbe oder röthliche Frucht entsteht aus einem kopfförmigen Blütenstande, dessen einzelne Blüten von Deckblättern unterstützt sind. Jede Blüthe hat einen unterständigen Fruchtknoten, der nach dem Verblühen zu einer Beere auswächst, die mit Ausnahme des frei hervortretenden, von einer derben Schale umgebenen Scheitels mit den benachbarten und mit der Spindel verwächst. Da nun die Beeren hier nicht wie bei der Himbeere aus den Karpellen eines Stempels und einer Blüthe, sondern aus den Stempeln verschiedener Blüten eines ganzen Blütenstandes entstanden sind, so stellen sie eine zusammengesetzte und zwar eine zusammengesetzte wahre Beere vor, da hier nicht wie bei *Morus* das Perigon, sondern der Fruchtknoten selbst zur Einzelbeere geworden ist. Die Frucht variirt bedeutend, man unterscheidet z. B. die Königin- oder Reinetten-Ananas, die klein, eirund, mit weissem Fleische versehen ist, die Zuckerhut-Ananas, von

kegelförmiger Gestalt, mit gelbem Fleische, die Königs-Ananas, von Pyramidenform, hellgrün-fleischig etc. Die Ananas hat einen weinartigen, angenehmen Geschmack und Geruch.

## FRUCTUS RUBI IDAEI.

Drupae s. Baccae Rubi Idaei. — Himbeeren.

*Rubus Idaeus L.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Rosaceae-Dryadeae.  
Syst. sex. Icosandria Polygynia.

Der Himbeerstrauch ist durch ganz Deutschland in Gebüsch und Hecken verbreitet, wird aber auch häufig in Gärten gezogen. Die Frucht (drupa multiplex) ist fast halbkuglig, 1½ cm. gross, aus zahlreichen Karpellen zusammengestellt und von einem 5spaltigen, ausgebreiteten Kelch unterstützt. Die Karpellen sind rundlich-eiförmige, 2—4 mm. lange, saftige, rothe, seltner weisse oder gelbe, fein behaarte, matte, einsamige Steinfrüchtchen und enthalten eine längliche, an der Bauchseite eingedrückte und dort mit einer Naht versehene, netzgrubige Steinschale. Bei der Reife trennt sich die Frucht von dem kegelförmigen, markigen Fruchtboden und erscheint dadurch innen hohl. Die Himbeeren haben einen angenehmen Geruch und süss-säuerlichen Geschmack. Die Frucht von *Rubus saxatilis L.* besteht nur aus 3—7 ziemlich grossen, scharlachrothen, glatten und glänzenden Steinfrüchtchen, ist geruchlos und schmeckt säuerlich.

Die Brombeeren, *Fructus Rubi fruticosi s. Mora Rubi*, von *Rubus fruticosus L.*, einem in Wäldern und Gebüsch häufigen Strauche, sind grösser als die Himbeeren, geruchlos, bei der Reife glänzend, schwarz, säuerlich-süss, mit purpurrothem Saft erfüllt. Die Früchte von *Rubus caesius L.* bestehen meist nur aus wenigen Steinfrüchtchen, sind blauschwarz und hellblau bereift.

Nach *Scheele* enthalten die Himbeeren Aepfelsäure und Citronensäure ungefähr in gleicher Menge, nach *Bley* auf 8 Th. Citronensäure 13 Th. Aepfelsäure, ausserdem eine geringe Menge ätherisches Oel, rothen Farbstoff, krystallisirbaren Zucker, Wasser, Schleim und Holzfaser.

Die Brombeeren enthalten nach *John* Aepfelsäure, Zucker, violettrothen Farbstoff, Gummi, Cellulose und Salze.

## § 106. Einfache Früchte.

## 1. Beeren.

## FRUCTUS CITRI.

Poma Citri s. Citrea. — Citronen, Limonien.

*Citrus Limonum Risso.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala hypogyna, fam. Aurantiaceae.  
Syst. sex. Polyadelphia Polyandria.

Der Citronenbaum ist ursprünglich in Asien und dem nordwestlichen Afrika zu Hause, jetzt aber auch im südlichen Europa einheimisch geworden. Die Beere ist oval-länglich, meist 8 cm. lang und 6 cm. breit, oben gebuckelt, 10—12fächrig. Die äussere Fruchthaut ist hochgelb, drüsig, dünn, mit zahlreichen Oelbehältern versehen, hat einen aromatischen Geruch und gewürzhaft bitteren Geschmack; die Mittelschicht ist dünn,

schwammig-lederartig, weiss, fast geruch- und geschmacklos; die 2—3 samigen Fächer sind um die saftlere Achse gestellt, mit einer dünnen Haut (endocarpium) bekleidet, lassen sich leicht von einander trennen und enthalten ein saftreiches, sehr saures Fleisch (pulpa), welches aus lockeren, zartwandigen, von Saft strotzenden Parenchymzellen gebildet wird. Die Samen sind umgekehrt-eiförmig, auf der Bauchfläche mit einer wulstartigen Nabellinie versehen, eiweisslos. Die äussere Samenhaut ist blassgelb, pergamentartig, die innere sehr dünn, hellbräunlich, am stumpfen Ende mit einem braunen Nabel-fleck versehen. Der Embryo besteht aus zwei fleischigen, plankonvexen Samen-lappen, zwischen denen häufig noch ein oder mehrere Keime liegen, und hat einen bitteren, schleimigen Geschmack.

Die Citronen werden vor der vollkommenen Reife abgenommen, mit Werg und Löschpapier umwickelt, in Kisten verpackt und so versendet. Nach *Risso* findet die erste Ernte von Ende Juli bis Mitte September statt, die zweite im November, die dritte im Januar. Die Früchte der zweiten und dritten Sammlung sind minder schön, aber auch wohlfeiler. Fleckige oder angefaulte, zusammengetrocknete und fast saftlose Citronen sind zu verwerfen.

Die frischen Citronen werden hauptsächlich wegen ihres Saftes in Gebrauch gezogen. Der Citronensaft (Succus Citri) wird am vorteilhaftesten erhalten, wenn die geschälten Beeren von den Samen befreit, damit der Saft nicht bitter und schleimig wird, zerschnitten und mit Häcksel gemischt in starken Tüchern ausgepresst werden. Der erhaltene Saft wird, nachdem er sich geklärt hat, filtrirt, in kleine Flaschen gefüllt und nach dem Verschluss derselben einige Male aufgekocht, nach dem Erkalten verpicht und so im Keller aufbewahrt.

Von den zahlreichen Varietäten der Citr. Limonum sind noch besonders hervorzuheben: Die süssen Limonien oder Lumien, längliche, hellgelbe, mit einem oft gekrümmten Nabel, dicken Fruchthäuse und süssen Fleisch versehenen Beeren. Die Bignetten, kuglige, unter dem stumpfen Nabel eingedrückte und mit einem gelblichen, dünnen Fruchthäuse bekleidete Beeren. Die Rosalinen oder Wachslimonen, welche sich durch ihre Grösse und eiförmige Gestalt auszeichnen.

Andere Arten der Gattung Citrus, die der Citr. Limonum mehr oder weniger nahe stehen, sind: Citr. medica *Risso* und Citr. Limetta *Risso*, zu welcher letzteren Citr. Bergamium *Risso* und Citr. Peretta *Risso* als Varietäten gehören. Die Beeren von Citr. medica *Risso*, Citr. Cedra *Lk.*, sind grösser und heller von Farbe als die Citronen, sehr dickschalig, runzlig, höckrig und minder sauer. Die Schalen derselben geben mit Zucker eingekocht das Citronat (confectio Citri). Die Limetten, von Citrus Limetta *Risso*, sind eiförmig oder rundlich, blassgelb, kurz und stumpf gebuckelt, dickschalig, säuerlich-süss oder süsslich. Die Bergamotten von Citr. Bergamium *Risso*, sind rund oder birnförmig, an der Spitze gebuckelt, ihr Fruchthäuse ist dünn, goldgelb, sehr wohlriechend, das Fleisch sauer und etwas bitter. Aus den Fruchtschalen wird das Bergamottenöl gewonnen. Die Peretten, von Citr. Peretta *Risso*, haben eine birnförmige Gestalt, ihr Fleisch ist mehr oder weniger sauer. —

Der Saft der Citronen enthält nach *Proust* in 100 Theilen: 97,51 Wasser; 1,77 Citronensäure nebst einem bitteren Extrakt; Gummi und etwas Aepfelsäure, zusammen 0,72. Nach *Stoddart* enthält jedoch guter Citronensaft durchschnittlich 9,7 pCt. krystallisirte Citronensäure, alte Citronen jedoch gar keine Citronensäure, sondern nur Essigsäure.

Der bittere Geschmack des im Handel vorkommenden Citronensafts rührt nach *Jonas* von dem in der Citronensäure gelösten Hesperidin her.

## FRUCTUS VITIS.

Baccae Vitis, Uvae. — Weintrauben, Weinbeeren.

*Vitis vinifera* L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala hypogyna, fam. Ampelideae.

Syst. sex. Pentandria Monogynia.

Ueber die Abstammung und das Vaterland der kultivirten Rebenarten herrschen abweichende Meinungen. *Meyer* hält für das wahre Vaterland des Weinstocks das nördliche Afrika und die Länder zwischen dem schwarzen und dem kaspischen Meere, so dass die in Deutschland und Frankreich wild vorkommenden Reben nur als verwildert angesehen werden dürfen; weniger beziehe sich dies aber auf die wilden Reben von Spanien und Italien. Auch *Spenner*\*) und *Koch*\*\*\*) betrachten die wilde Rebe für eine verwilderte Varietät der kultivirten. *Gmelin*\*\*\*\*) nimmt dagegen an, dass die wilde Rebe, *Vitis silvestris*, die Stammpflanze der kultivirten Rebensorten sei. Die meiste Wahrscheinlichkeit hat die Ansicht von *Link*, dass die kultivirten Reben von verschiedenen Arten der Gattung *Vitis* abstammen, die aber durch die Kultur zahlreiche Spielarten gebildet haben. Dieser Ansicht schliessen sich *Dierbach*, *Bronner* und Andere an. Es lassen sich nach dem jetzigen Standpunkt vorzüglich folgende Arten unterscheiden, deren Anzahl durch genaue Beobachtung vielleicht noch vergrössert werden wird: 1) *Vitis vinifera*. 2) *Vitis Rumphii* *Dierbach*. 3) *Vitis silvestris* *Gmelin*.

1) *Vitis vinifera*. Hierzu gehören die meisten Formen der kultivirten Rebe mit runden oder ovalen Beeren. Ihr Vaterland ist das mittlere Asien und nördliche Afrika, wo sie sumpfige bewaldete Orte liebt und bis in die Gipfel der höchsten Bäume emporklimmt. Sie kommt überall sehr gut da fort, wo Mandel- und Pfirsichbäume im Freien aushalten. Ueberhaupt hängt das Gedeihen der Rebe nach *E. Meyer* weniger von der mittleren Temperatur des Orts, als von der Länge der Sommerwärme daselbst ab. Sie findet sich im südlichen Europa und auch in Deutschland verwildert und trägt dann meist kleinere, aber dennoch süsse und wohlschmeckende Beeren von grüner, rother oder blauer Farbe. Die Beeren der zahlreichen Kulturformen zeigen sich durch Gestalt, Grösse, Farbe, Geschmack und Geruch mannigfach verschieden, sind rund oder oval, nicht wirklich länglich, bei den weissen Trauben von der grünen Farbe durch alle Schattirungen bis zur goldgelben, bei den schwarzen Trauben von der rothen oder blauen bis zur dunkel-purpurrothen oder blauschwarzen übergehend, aussen mehr oder weniger bereift, innen saftig-fleischig, 1—2 fächerig und bis 4samig. Das Fleisch besteht aus einem schlaffen, dünnwandigen Parenchym, dessen Zellen von Saft strotzen. Die Samen sind birnförmig, 4—6 mm. lang und 2—3 mm. breit, sehr hart; von der Basis ihrer Bauchfläche zieht sich die deutliche Nabellinie bis nach der Mitte der Rückenfläche und mündet hier in einen grossen inneren Nabel (chalaza) aus. Der kleine Embryo liegt in der Basis des harten Eiweisses.

2) *Vitis Rumphii*. Sie wächst an den Ufern der Flüsse auf Java, Am-

\*) Flora Friburgensis.

\*\*) Synopsis Florae Germanicae.

\*\*\*) Flora Badensis.

boina etc. und ist die Stammpflanze der langbeerigen Trauben, die in zahlreichen Spielarten in Kleinasien, Spanien und dem südlichen Italien kultivirt, überhaupt nur dort gedeihen, wo die Orangen im Freien fortkommen, daher in Deutschland nur an sehr geschützten Orten wachsen und selten und spät reifen. Die Beeren sind länglich, oft sehr gross, nach unten verschmälert, hartfleischig, aussen fast schwarz, innen dunkelbraun. Die Samen sind flach und spitz.

3) *Vitis silvestris*. Die wilde Rebe findet sich in Wäldern, am Ufer der Ströme in Deutschland, zumal am Rhein und der Donau, im Elsass, in Neapel und Sicilien, in Spanien, besonders in Andalusien, im südlichen Russland etc. Ob die wilden Reben dieser verschiedenen Länder sämmtlich zu derselben Art gehören oder verschiedene Arten bilden, ist noch nicht ermittelt. Die wilde Rebe ist meist diclinisch, ihre Beeren sind klein, herbe, meist sauer, dunkelroth oder schwarz, nicht grün. Durch die Kultur verbessert, vertragen sie ein rauheres Klima als die echte Rebe.

Gebräuchlich sind: 1) Die unreifen Beeren (*Agresta*) weisser Rebensorten oder deren herber, saurer Saft (*Omphacium*), der auch mit Milch gemischt und geklärt als *Succus Agrestae* in Anwendung kam. Der saure Saft der unreifen Trauben enthält nach *Scheele* nur Weinsteinensäure, womit auch *Braconnot* gegen *Proust* übereinstimmt. *Geiger* fand ausser Weinstein und äpfelsaurem Kalk freie Weinsteinensäure und Aepfelsäure im Verhältniss von 10,7 zu 21,0. 2) Die frischen reifen Beeren (*Uvae recentes*). Zu der Traubenkur zieht man die weissen Traubensorten den schwarzen vor und wählt von jenen besonders Gutedel, Muskateller und frühen Leipziger, die nach dem Genuss weder Blähungen noch Durchfall hervorrufen. 4) Der Wein mit seinen Präparaten.

Der Wein ist der durch die Gährung veränderte Saft der reifen Trauben. Die weinige oder geistige Gährung ist bedingt durch den Lebensprocess gewisser niedriger mikroskopischer Organismen, deren Keime fast immer in der Luft vorhanden sind. Die Entwicklung und das Wachsthum dieser letzteren und damit die Gährung selbst, sind an gewisse Bedingungen geknüpft, so an eine bestimmte mässige Temperatur, eine gewisse Verdünnung, das Vorhandensein von eiweissartigen Stoffen und von anorganischen, besonders phosphorsäuren Salzen. Diese letzteren Bedingungen sind in dem Traubensaft gegeben und so geht derselbe, wenn er der Luft ausgesetzt gewesen war, sehr bald in Gährung über, unter deren Einflusse der Zucker des Saftes in Alkohol und Kohlensäure zerfällt. Dieses sind jedoch nicht die einzigen Produkte der Gährung, daneben bilden sich immer kleine Mengen Bernsteinsäure und Glycerin. *Gay-Lussac* zeigte, dass, wenn man die Trauben unter Quecksilber und ohne Zutritt der Luft auspresste, der Saft nicht in Gährung kam, dass aber schon eine Blase Luft im Stande war, die Gährung einzuleiten. Dass dieses nicht durch den Sauerstoff der Luft, sondern nur durch die in derselben schwebenden Pilzsporen geschehen konnte, wurde später dadurch nachgewiesen, dass geglühte oder durch Baumwolle filtrirte Luft, sowie reines Sauerstoffgas nicht im Stande waren, eine Gährung hervorzubringen.

Mit dem theoretischen Theil der Gährungserscheinungen haben sich *Pasteur*, *Pohl*, *Mulder*, *Brefeld*, *Moritz*, *Béchamp*, *Bibra*, *M. Traube* und Andere beschäftigt, doch würde eine Specialisirung dieser Arbeiten an dieser Stelle zu weit führen, weshalb wir auf die Original-Arbeiten verweisen.

Zur Gewinnung des Weines werden die zerquetschten Trauben zugleich

mit den Trestern (hauptsächlich bei Rothweinen) oder nur ihr durch Auspressen von den Kämmen, Schalen und Samen befreiter Saft, der Most, in offene Kübel oder meistens in Fässer, deren Spund mit einem Traubenblatte und etwas Sand bedeckt ist, gethan und in Kellern der sogenannten Hauptgährung, welche 3 bis 4 Wochen dauert, unterworfen. Sobald die Entwicklung von Kohlensäure aufhört, sinkt die auf der Oberfläche angehäuften Hefe nieder, die Flüssigkeit, der Wein, klärt sich und wird dann auf andere Fässer gefüllt. In diesen setzt sich die Gährung (Nachgährung, stille oder Jungweingährung) noch weiter fort, anfangs unter Ausscheidung von Hefe, die mit den herauskrystallisirenden Salzen, dem Weinstein und der weinsteinsäuren Kalkerde, und zufälligen Verunreinigungen eine starke Kruste bildet. Dann wird der Wein umgefüllt, wobei man die Fässer vorher ausschweifelt, um die Essigbildung zu verhindern. Durch das Lagern in den Fässern (Lagergährung) verbessert sich der Wein unter Verminderung seines Volumens. Das Schönen der Weine geschieht durch Hausenblase, welche die im Wein vertheilten Hefetheilchen einhüllt und niederschlägt, aber nur wenn Gerbstoff vorhanden ist, mit dem sie eine unlösliche Verbindung eingeht. Fehlt Gerbsäure, so muss sie vorher zugesetzt werden. Die besseren Weinsorten werden zuletzt auf Flaschen gezogen, gut verkorkt und in liegender Stellung aufbewahrt, damit der Kork feucht erhalten wird und nicht zusammentrocknet. Durch langes Liegen erhält dann der Wein einen eigenen Geruch, die Blume (bouquet). Nicht alle Weine werden durch das Alter verbessert, einige werden sauer, andere schleimig. Das Verderben der Weine beruht theils auf Essigsäure- oder Milchsäurebildung, theils auf Schleimgährung, wobei der Wein nicht mehr perlt. Nach *Lamotte* lassen sich geringe Weine durch Abkühlen bis  $-6^{\circ}$  verbessern, wobei sich Weinstein und stickstoffhaltige Substanzen ausscheiden und hauptsächlich nur Wasser gefriert. Die weissen Weine können sowohl aus dem Most der weissen als der blauen Trauben erhalten werden; sie sind gelb, dunkelgelb oder gelbbraun; eine dunklere Farbe zeigt gewöhnlich einen stärkeren Wein an. Die rothen Weine erhalten ihre Farbe von den Schalen der rothen oder blauen Trauben, mit denen der Most in Gährung gebracht war, deren durch die freie Säure gerötheter Farbstoff in dem Maasse aufgelöst wird, als die Flüssigkeit an Alkoholgehalt zunimmt. Nach *Batillat* kommen in dem Rothwein zweierlei rothe Pigmente vor, Rosit und Purpfit, von denen der erstere in Alkohol löslich ist und sich besonders in alten Weinen findet, während der in Weingeist unlösliche Purpfit sich im Absatz vorfindet. Häufig jedoch werden auch rothe Weine aus weissen durch Färbung mit Blumenblättern der *Althaea rosea* oder den Früchten von *Vaccinium Myrtillus*, *Sambucus nigra* oder *Phytolacca decandra* dargestellt. Man färbt indess den Wein auch nach, wenn der Farbstoff der Schalen nicht hinreichte, eine gehörige Färbung hervorzubringen. Solche gefärbte Weine geben mit Bleizucker einen indigoblauen Niederschlag, während der echte graugrün gefällt wird; doch kann auch junger Rothwein durch Bleizucker blau gefärbt werden. Ausser diesem Farbstoff nimmt der Rothwein aus den Schalen auch Gerbstoff auf, der ihm dann einen herben Geschmack ertheilt. Künstlich wird dem Wein durch Alaun ein herber Geschmack mitgetheilt. Die Gährung ist bei Weinen nie ganz vollständig, es bleibt immer etwas Zucker unzersetzt. Lässt man den Zucker, so viel es angeht, vergähren, so entstehen die gewöhnlichen Weine. Um süsse Weine zu erhalten, sucht man den Zuckergehalt des Mostes zu vermehren; dies erreicht man auf verschiedene Weise.

Man lässt vor dem Keltern entweder die Trauben auf Stroh (Strohwein, Vin de paille) oder am Stock selbst (Ausbruch, Vinho de ramo) so weit eintrocknen, bis sie runzlig werden, oder fügt dem Most vor dem Gähren Zucker oder Syrup hinzu, oder man kocht einen Theil des Mostes ein und setzt dann diesen dem andern nicht eingedickten Theil zu: so entsteht der Sekt (Vinum siccatum, Vin sec, Vino secco). Die moussirenden Weine enthalten noch Kohlensäure; da nun aber in dem Verhältniss auch noch Ferment suspendirt bleibt, welches sich nur dann absetzt, wenn keine Kohlensäureentwicklung mehr stattfindet, so beruht die Kunst ihrer Bereitung darauf, das Ferment zu entfernen ohne die Kohlensäure zu verlieren. Beim Champagner geschieht es auf die Weise, dass man den Wein, ehe die Gähmung beendet ist, auf Flaschen füllt und diese verschlossen auf den Kopf stellt. Das Ferment setzt sich nun im Halse der Flasche ab, während die Kohlensäure durch den Druck aufgelöst bleibt, und man kann so das Ferment, wenn man die Flasche unter dem Niveau von anderem Wein öffnet, aus dem Halse derselben entfernen. Auch kann man Wein durch Druck auf dieselbe Weise wie das Wasser mit Kohlensäure sättigen und so künstlichen Champagner bereiten.

Die Menge des Alkohols im Wein hängt von der Menge des Zuckers ab, der im Saft enthalten war oder vor der Gähmung zugesetzt wurde; jedoch hat die Alkoholbildung auch ihre Grenzen, da eine gewisse Menge Alkohol die Gähmung aufhebt. Der Gehalt an Alkohol beträgt 6—27,6 pCt. und ist nicht allein bei den Weinen aus denselben Rebensorten sehr verschieden, sondern differirt auch nach den Jahrgängen und der geographischen Lage der Gewinnungsstätte; die an Alkohol reichen Weine heissen geistige Weine. Im Allgemeinen sind die südlichen Weine geistreicher als die nördlichen, doch wird jenen noch häufig Sprit zugesetzt.

Die freien Säuren im Wein sind Weinsteinsäure und Aepfelsäure; Essigsäure und Milchsäure finden sich nur in verdorbenen Weinen. Sind die Säuren in grossen Mengen im Wein vorhanden, so heisst er saurer Wein; diesem kann durch einfach weinsteinsaures Kali die Säure entzogen werden, ohne dass der Wein darunter leidet.

Die Salze, welche im Wein vorkommen, sind Weinstein, weinsteinsaure Kalkerde, phosphorsaurer Kalk, Chlorkalium, Chlornatrium und meistens auch ein Eisensalz. Die Menge der Salze ist in einigen Weinen sehr bedeutend und in den Rheinweinen, die daher aber auch die Verdauung am leichtesten stören, grösser als in den Südweinen.

Der allen Weinen gemeinschaftliche, von der Blume unabhängige Weingeruch rührt von dem sogenannten Oenanthaether her, welcher bei der Destillation des noch mit Hefe vermengten Rückstandes vom geklärten Wein als ein auf dem zuletzt übergehenden, milchigen Wasser schwimmendes Oel erhalten wird. Er scheint mit dem Pelargonsäureäther ( $C_9 H_{17} (C_2 H_5) O_2$ ) isomer oder identisch zu sein. Er ist farblos, von scharfem und unangenehmem Geschmack, 0,862 spec. Gewicht, siedet bei  $225^\circ C.$ , ist in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether löslich, wird durch Kali in önanthsaures Kali und Alkohol zerlegt. Die Muskatweine erhalten ihren eigenthümlichen Geschmack von einem eigenthümlichen Bestandtheil der Muskatellertraube, der bei der Gähmung unverändert bleibt.

Die Anzahl der Wein- und Rebensorten ist so gross, dass nur die bekanntesten kurz erwähnt werden können.

Von den Rebensorten, die die vorzüglichsten deutschen Weine liefern, sind besonders hervorzuheben: 1) *V. v. pusilla*, der kleine Riesling, mit kleinen, runden, grünlich-gelben, durchsichtigen, punktirten, dünnchaligen Beeren, die zu einer kleinen, spät reifenden Rispe zusammengestellt sind. Sie fehlt im Süden, hält unsere Winter- und Frühlingsfröste recht gut aus und liefert die geschätztesten weissen Rhein- und Moselweine, doch müssen die Trauben so lange am Stock hängen, bis sie faulen. 2) *V. v. Aureliana*, Seidentraube oder Orleans, früher Leipziger, deren Rispen dicht mit hellgelben, durchsichtigen, weiss bereiften, hartfleischigen und dickschaligen Beeren besetzt sind. Sie wird am Rhein, in der Pfalz und am Haardgebirge gezogen. 3) *V. v. Tyrolensis*, Traminer oder Rothedel, mit kleinen, ovalen, rothen, dünnhäutigen, blau bereiften, saftigen, zu einer kleinen dichten Rispe vereinigten Beeren. Sie liefert die weissen Pfälzer- und Haardweine. 4) *V. v. Austriaca*, grüner Sylvaner oder Oestreicher. Die Rispen sind dicht, oval-konisch, die Beeren rund, grün, oft punktirt, grau bereift, dünnchalig. Diese Rebe wird am Rhein, in Sachsen, Württemberg und Oestreich kultivirt und liefert einen süssen, aber nicht lange haltbaren Wein. 5) *V. v. aminea*, Gutedel, mit kugligen, hellgelben, oft punktirten und bereiften, durchscheinenden, saftigen Beeren, die zu einer grossen, schlaffen Rispe zusammengestellt sind. Sie liefert die weissen Markgräfer- und Schweizerweine, die zwar milde, lieblich und süss, aber nicht lange haltbar sind. 6) *V. v. Rhaetica*, Välteliner oder Fleischtraube, mit ungleichen, ovalen, fleischfarbenen, bläulich bereiften, punktirten, hartfleischigen Beeren, welche in grossen dichten Rispen stehen und spät reifen. Sie wird in Baden und Württemberg gezogen, liefert aber nur in guten Jahren einen schönen Wein. 7) *V. v. Clavennensis*, rother Klävner, Ruländer, kleiner Traminer, mit frühreifen, kleinen, sehr dichten Rispen und röthlichen, bräunlich bereiften, saftigen Beeren. Sie wird zu den moussirenden Rheinweinen verwendet und an der Bergstrasse, im Rheingau und in Württemberg kultivirt. 8) *V. v. Clavennensis caerulea*, blauer oder schwarzer Klävner, Burgunder, ist eine Spielart der vorigen und liefert die beliebtesten rothen Rhein- und Moselweine, aber auch moussirende Weine werden aus ihren Trauben gewonnen. 9) *V. v. Xanthoxylon*, Gelbhölzer oder blauer Rauschling, mit dichten Rispen und punktirten, bläulich bereiften, rothfleischigen Beeren. Sie ist ausgezeichnet durch die gelbe Farbe der jungen Reben. Von ihr stammen die rothen Pfälzer- und Haardweine.

Von den deutschen Weinen sind hervorzuheben:

#### Rheinweine.

Weisse: Johannisberger, Rudesheimer, Steinberger, Markebrunner u. s. w. aus dem Rheingau. Hochheimer, Liebfrauenmilch, Niersteiner, Bodenheimer, Laubenheimer als Rheinweiler.

Rothe: Asmannshäuser, Niederengelheimer und Oppenheimer.

#### Frankenweine.

Weisse: Stein- und Leistenwein, Salecker, Werthheimer u. s. w.

#### Pfälzer- und Haardweine.

Weisse: Forster, Ruppertsberger, Deidesheimer und Wachenheimer.

Rothe: Gimmeldinger, Callstädter und Königsbacher.

#### Moselweine.

Weisse: Brauneberger, Pisporter, Zeltlinger u. s. w.

#### Markgräflerweine.

Weisse: Laufner, Salzburger u. s. w.

Nach Geiger enthalten an absolutem Alkohol in Procenten des Volumens der Flüssigkeit:

Rudesheimer 1822.....12,65 ‰	Gimmeldinger 1825.....10,83 ‰
Markobrunner 1822.....11,60 „	Liebfrauenmilch 1825....10,62 „
Steinberger 1822.....10,87 „	Dienheimer 1825.....9,84 „

Von den Rebensorten, die die besten österreichischen Weine liefern, sind zu erwähnen: 1) *Herera Austriaca Burger*, Zierfandler oder Rothtreifler, der einen durch seine Blume ausgezeichneten Wein liefert. Die kleinen, runden,

dünnhäutigen Beeren sind erst hellgrün, dann kupferfarben oder rosenroth, bläulich bereift, säuerlich-süss. 2) *Virgilia Austriaca Burg.*, die Grobweisse, liefert die Grinzinger, Nussberger und Waidlinger Weine, die sehr geistreich sind, eine hellgelbe Farbe und sehr feine Blume haben. Die Beeren sind gross, lichtgelb, grau bereift, dickschalig, säuerlich-süss, und reifen erst spät. 3) *Clementea laciniata Burg.*, weisser oder grüner Nagler, grüne Seidentraube, früher weisser Malvasier. Die Beeren stehen in langen, schlaffen Rispen, sind oval, weissgelb oder gelbgrün, punktirt, weiss bereift, dickschalig, säuerlich-süss. Er wird in Ungarn zu Ausbruchweinen benutzt. 4) *Johannia princeps Burg.*, Seestock oder Seeweinbeere, Zapfner. Die grossen Beeren stehen dicht gedrängt, sind grüngelblich, an der Sonne bräunlich, weissgrau bereift, dünnchalig, durchscheinend, säuerlich-süss. Aus ihren getrockneten Beeren wird der Tokayer gewonnen. Man unterscheidet Tokayer Essenz, die aus dem freiwillig ausfliessenden Saft der an der Sonne halb getrockneten und in Fässer mit durchlöcherter Boden geschütteten Beeren bereitet wird, und Tokayer Ausbruch, den man aus dem Saft darstellt, der aus den bei der Bereitung der Essenz zurückgebliebenen und mit dem Most anderer frischer Trauben vermischten Beeren gepresst wird.

Von österreichischen Weinen sind zu erwähnen:

Böhmische und mährische Weine:

Rothe: Melnecker, Vöslauer, Pollauer.

Weisse: Czernosecker, Grinzinger, Nussberger und Waidlinger.

Ungarweine.

Weisse: Oedenburger, Schragar, Schirack.

Rothe: Ofener, Erlauer, Sexorder, Neustadter.

Sekte: Tokayer Essenz, Ausbruch von St. Georgen, Menesch etc.

Nach *Brande* enthält der Tokayer 9,00% an absolutem Alkohol.

Von Rebensorten, die die vorzüglichsten französischen Weine liefern, sind zu erwähnen: 1) *V. v. generosa Pineau, Noirien*, mit länglichen Rispen und schwarzblauen, blau bereiften, sehr saftigen Beeren. Mit den Trestern in Gährung gebracht liefert sie die rothen Burgunderweine, während aus dem durch Auspressen von den Trestern befreiten Most ein vortrefflicher weisser Champagner bereitet wird. 2) *V. v. Burgundica*, weisser Burgunder. Die gelbgrünen, punktirt, graubereiften, dünnhäutigen, saftigen Beeren sind zu einer kleinen, gedrängten Rispe vereinigt. Der Most wird in der Champagne dem des Pineau zugesetzt. 3) *V. v. pulverulenta*, blaue Müllertraube, mit dichten, länglichen, wenig verästelten Rispen und blauen, violett bereiften, rothfleischigen, dickschaligen Beeren. Um Epernay zu einem weissen Champagner benutzt. 4) *V. v. Gamè, Game-trabe*, mit grossen schwarzen Beeren, liefert einen Burgunder. 5) *V. v. tinctoria*, Färbertraube, um Dijon, zwischen Orleans und Blois häufig kultivirt. Die Beeren sind wenig punktirt, azurfarben, blau bereift, dickschalig, purpurroth und hartfleischig. 6) *V. v. Aquitanica, Carmenac*, liefert vorzügliche rothe Bordeauxweine. 7) *V. v. Alicantia*, schwarze Alicanttraube, mit kleinen gestreckten Rispen und elliptischen, schwarzen Beeren, die einen röthlichen Saft enthalten, giebt den Roussillon. 8) *V. v. Apiana*, Muskateller, zeichnet sich durch grosse, dichte, fast cylindrische Rispen und durch kuglige, weisliche, etwas bereifte, hartfleischige Beeren mit eigenthümlichem Muskatgeschmack aus. Sie liefert die Muskatweine. Ausser diesen Sorten werden aber noch eine grosse Anzahl anderer weisser und schwarzer Rebenarten gezogen.

Von französischen Weinen sind zu erwähnen:

Burgunderweine.

Weisse: Montrachet, Pouilly und Chablis.

Rothe: Clos-Vougeot, Romanée, Chambertin, Volnay, Nuits etc.

Bordeauxweine. Claret der Engländer.

Rothe: 1) Graves (Haut Brion); 2) Medoc: Pouillac (Chât. Lafitte), St. Lambert (Chât. Latour), St. Julien (Chât. Larose), Margaux, Cantenac St. Estèphe;

3) Côtes (St. Emilion); 4) Blaye; 5) Palys.

Weisse: Sauterne (Chât. d'Yquem, Saluces), Haut Barsac, Haut Preignac, Cérons, Graves, Loupiac etc.

## Rhôneweine.

Weisse: Hermitage blanc, Côte-Rôtie blanc, St. Peray etc.  
 Rothe: Chât. Grillert, Hermitage rouge, Côte-Rôtie rouge etc.

## Roussillonweine.

Rothe: Collioure, Bagnols, Terrats, Tavel etc.

## Muscatweine.

Weiss: Bangules, Rivesaltes, Lunel, Frontignan, Bergerac etc.

## Champagnerweine.

Rothe: Verzy, Verzenay, Mailly, St. Thierry, Cumières etc.  
 Weisse: Ai, Sillery, Hautvilliers, Epernay, Crémant.

Nach *Brande* enthalten an absolutem Alkohol:

Roussillon .....	16,68 %	Champagner .....	12,70 %
Hermitage blanc .....	16,03 "	Graves .....	12,30 "
Lunel .....	14,28 "	Frontignan .....	11,77 "
Bordeaux .....	13,89 "	Champagner mouss. ....	11,60 "
Burgunder .....	13,40 "	Hermitage rouge .....	11,33 "
Sauterne .....	12,98 "	Côte-Rôtie .....	11,33 "
Barsac .....	12,74 "		

Nach *Christison* enthalten an absolutem Alkohol:

Rivesaltes .....	9,31 %	Château Latour 1815 ...	7,78 %
Claret ord. ....	8,99 "	Claret 1811 .....	7,72 "

*Fauré* fand in den rothen Bordeauxweinen 7,7—10,85 pCt., in den weissen 8—15 pCt. absoluten Alkohol.

Von den Rebensorten, welche die vorzüglichsten spanischen und portugiesischen Weine liefern, sind hervorzuheben: 1) *V. v. uberrima Cl.*; von dieser schon oben erwähnten Rebe stammen die geschätztesten Weine, wie Malaga, Tintillac, Ximenes etc. 2) *V. v. Ligeri Cl.*, mit mittelgrossen weissen Beeren, liefert Peralto etc. 3) *V. v. Liebaulti Cl.*, mit runden, dickschaligen Beeren, die ein fast schwarzes, süsses Fleisch enthalten. Sie liefert den Tinto di Rota, wird aber auch zur Färbung anderer Rothweine benutzt. 4) *V. v. Lombardica*, Negertraube, wird besonders zum Wein von Oporto verwendet. 5) *V. v. Aurantia Cl.*, mit fast eiförmigen, dunkel goldfarbenen, hartfleischigen, durchscheinenden, herben Beeren, die spät reifen. Mit den Beeren der folgenden vermischt, liefert sie den gemischten Ximenes. 6) *V. v. Ximenecia Cl.* Die cylindrisch-kugligen Rispen tragen sehr ungleich grosse Beeren, die grösseren sind gelb, durchscheinend, dünnchalig, sehr saftig. Diese Traube liefert Malaga, Pedro Ximenes und kommt zum Xeres, San Lucar und Paxarete. 7) *V. v. Isidori Cl.*, mit grossen, schlaffen Rispen und weissen Beeren, die Muskatgeschmack zeigen. Aus dieser Traube wird der vorzüglichste Ausbruch, Moscatel gorrón, bereitet.

Von den Weinen der pyrenäischen Halbinsel sind zu erwähnen:

## Spanische Weine.

Sekte: Malaga, Tinto di Rota, Alicante, Xeres oder Sherry, Pedro-Ximenes, Tintilla, Calonge, Fontillon, Alba flora etc.

## Portugiesische Weine.

Rothe: Portwein, Vinho de Ramo und Colares.

Weisse: Bucellas, Setuval etc.

Nach *Brande* enthalten an absolutem Alkohol:

Xeres .....	17,63 %	Malaga .....	15,88 %
Lissabonner .....	17,42 "	Alba flora .....	15,88 "
Bucellas .....	17,01 "	Tinto .....	12,24 "

Nach *Prout*:

Xeres, sehr alter .....	21,69 %
Portwein .....	18,99 "
Vinho de ramo .....	14,37 "

Nach *Christison*:

Portwein i. Durchschnitt ..	16,20 %
Lissabonner ..	16,14 "
Xeres im Durchschnitt ..	15,37 "

Von den Rebensorten, welche die italienischen Weine liefern, ist wenig bekannt. Die berühmtesten Weine sind:

Weisse: Albano, Montefiascone, Orvietto etc.

Rothe: Orvietto etc.

Sekte: Lacrymae Christi, Monte Somma, Aleatica, Monte pulciano, Marsala, Vino Santo, Syrakuser etc.

An absolutem Alkohol enthalten

nach Brande:

Marsala.....	23,80 %
Lacrymae Christi.....	18,12 „
Syrakuser.....	14,06 „

nach Prout:

Syrakuser oder Aetna ..	27,60 %
Marsala .....	16,93 „
Aleatico.....	14,90 „

Ueber die griechischen Rebensorten ist ebenfalls wenig bekannt. *Landerer* giebt Nachrichten über verwilderten Wein, doch scheint auch *V. silvestris* mit kleinen ungenießbaren Früchten vorzukommen. *Sieber* führt als Rebensorten, die auf Creta gezogen werden, folgende an: 1) Liatico, eine schwarze, süsse, frühreife Traube. 2) Vidiano, eine spät reifende Traube mit weissen Beeren. 3) Aspro Romeico, weisse, und Mavro Romeico, schwarze griechische Traube, mit 2-3. aber auch 12-20 Pfd. schweren Trauben. 4) Heptakylon, ein riesenhafter Weinstock mit hochrothen Trauben. 5) Sarracino, eine hochrothe, spät reifende Traube mit langen, hartfleischigen Beeren.

Nach *Landerer* finden sich in den meisten griechischen Weinbergen in eigenen kleinen Häusern wasserdicht gemauerte Behälter für den Most. In Schläuchen (*Aské's*) aus rohen Ziegenhäuten wird der Most in die benachbarten Ortschaften geführt und dort in Fässern in Gährung gebracht. Nach beendigter Gährung zieht man den Wein von der Hefe ab und bringt ihn auf andere Fässer, in welche grüne Zapfen der *Pinus maritima* oder halb flüssiges Harz derselben gethan wird. Dadurch erhält der Wein (*Retsinato*, resinirter Wein) einen bitteren Geschmack und Harzgeruch. Auf Cypern und andern türkischen Inseln werden die Fässer mit *Mastix*, *Olibanum* oder auch mit *Benzoë* ausgeräuchert. Um den Wein haltbarer zu machen, da er sonst gewöhnlich sauer wird, setzt man gebrannten Gyps hinzu, ehe er in die Lagerfässer gebracht wird. Der Malvasier, *Vinum malvaticum*, hat von dem Dorfe Malevisi bei Candia den Namen.

#### Griechische Weine.

Sekte: Malvasier von Morea und Kreta, Muskatwein von Skio, Samos, Cyperwein, Homeros, Sultania, Ulysses etc.

#### Afrikanische Weine.

Weisse: Madeira und Teneriffa, Kap Madeira.

Sekte: Kanariensekt von Palma und Teneriffa, Kapwein, als: Drakenstein, Konstantia und Steenwein.

#### Asiatische Weine.

Sekte: Rother und weisser Schiras aus Persien, Wein aus Cacheti in Georgien.

Nach Brande enthalten an absolutem Alkohol:

Madeira.....	20,48 %	Weisser Konstantia....	18,17 %
Kap-Madeira.....	18,87 „	Rother Konstantia.....	17,40 „
Rother Madeira.....	18,71 „	Kap-Muskat.....	16,79 „
Teneriffa.....	18,20 „	Malvoisir von Madeira ..	15,09 „

Nach Christison:

Madeira, alter.....	16,90 %	Schiras, weisser.....	18,22 %
Teneriffa, alter.....	13,64 „	Konstantia.....	13,33 „
Schiras.....	12,95 „	Steenwein.....	9,75 „

Nach Prout:

#### FRUCTUS BERBERIDIS.

Baccæ Berberum. — Berberitzenbeeren, Saurachbeeren.

*Berberis vulgaris* L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala hypogyna, fam. Berberideae.

Syst. sex. Hexandria Monogynia.

Ein auf trocknen Hügeln fast durch ganz Europa verbreiteter, stacheliger

Strauch. Die Beeren stehen in Trauben, sind länglich-cylindrisch, 8—12 mm. lang, bis 4 mm. stark, an beiden Enden stumpf, oben genabelt und mit einem Loche durchbohrt, 1—2samig, glatt, glänzendroth, saftig, sauer, etwas herbe. Die Samen sind eiförmig-länglich, erdfarben. Der Embryo liegt im fleischigen Eiweiss. Die Beeren von *Solanum Dulcamara* und *Lycium barbarum*, welche äusserlich einige Aehnlichkeit haben, sind 2 fährig und mehrsamig.

Nach *Graeger* enthalten die reifen Früchte: Schalen und Kerne 15,58; Aepfelsäurehydrat 5,92; Frucht- oder Traubenzucker 4,67; Gummi 6,61; Aschebestandtheile des Saftes 0,06; Wasser 67,16 pCt.

## FRUCTUS RIBIUM.

Baccæ Ribium s. Ribesiorum rubrorum. — Rothe Johannisbeeren.

*Ribes rubrum* L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Grossulariaceae.

Syst. sex. Pentandria Monogynia.

Ein in Hecken, Wäldern und Gebüschern fast durch ganz Europa verbreiteter, in Gärten häufig kultivirter Strauch. Die Beeren stehen in Trauben, sind kugelförmig, roth, fleischfarben oder gelblich-weiss, von dem vertrockneten Kelch gekrönt, saftig, gestreift, etwas durchscheinend, einfachrig, mehrsamig, von der Grösse einer Erbse. Die Samen sind an zwei gegenüberstehenden, fadenförmigen Samenträgern durch lange Nabelstränge befestigt, eiförmig, mit einer gallertartigen Hülle umgeben. Sie haben einen säuerlich-süßlichen Geschmack. Für den pharmaceutischen Gebrauch werden die rothen ausgewählt.

Nach *Scheele* enthält der Saft der Johannisbeeren Citronen- und Aepfelsäure etwa in gleicher Menge; nach *Proust* noch ausserdem Zucker, Pektin, Gummi und Extractivstoff.

## FRUCTUS MYRTILLORUM.

Baccæ Myrtillorum. — Heidelbeeren, Blaubeeren, Bickbeeren, schwarze Besinge.

*Vaccinium Myrtillus* L.

Syst. nat. Dicotylea, synpetala epantha, fam. Vaccinieae.

Syst. sex. Octandria Monogynia.

Ein in Nadelwäldern durch ganz Deutschland verbreiteter Strauch. Die Beeren sind schwarz, blau bereift, etwas grösser als eine Erbse, oben von einer flachen, kreisrunden Scheibe gekrönt, innen mit purpurrothem, etwas herbem, süßlich-saurem Saft erfüllt, vielsamig. Die Samen sind klein, eiförmig; der Embryo liegt im Eiweiss. Die Beeren von *Vaccinium uliginosum* L., enthalten einen grünlichen Saft und sind aussen etwas heller schwarzblau als die vorigen.

Nach *Scheele* enthält der Saft der Heidelbeeren Aepfelsäure und Citronensäure in fast gleicher Menge. Ausserdem findet sich darin Zucker, Gummi, Pektin und wenig Pflanzeneiweiss, so dass der Saft weniger leicht gährt als andere Pflanzensäfte. Im Fruchtgehäuse findet sich reichlicher als im übrigen Theil der Frucht ein dunkelrother Farbstoff, der mit essigsaurem Bleioxyd einen indigblauen Niederschlag giebt, durch Alkali grün, durch Säuren roth gefärbt wird, und diese Reak-

tionen sind so empfindlich, dass man das Pigment deshalb in der Chemie angewendet hat. Der Farbstoff der Heidelbeeren wird zum Färben der Rothweine benutzt, ist indessen leicht durch den indigblauen Niederschlag, den er mit essigsaurem Bleioxyd giebt, zu entdecken, da echter Rothwein durch dasselbe grünlich-grau gefällt wird. Er zeichnet sich noch durch die Eigenschaft aus, durch den Verdauungsprozess nicht zerstört zu werden, färbt daher die Exkremente und geht auch in den Urin über.

Fructus Vitis Idaeae, Preiselbeeren, von *Vaccinium Vitis Idaea L.*, einer in Wäldern einheimischen Vaccinie. Die Beeren sind den vorigen ähnlich, aber scharlachroth, nicht so saftig, von saurem, herbem und bitterlichem Geschmack.

Sie enthalten nach *Graeger*: Aepfelsäure, Citronensäure, Fruchtzucker, Gerbsäure, Proteinstoffe, Pektinstoffe etc. Der Gehalt an Citronensäure nimmt mit der Reife zu.

## 2. Steinfrüchte.

### FRUCTUS SAMBUCCI.

Drupae s. baccae Sambuci, grana Actes. — Hollunderbeeren, Fliederbeeren.

*Sambucus nigra L.*

Die kleinen Steinfrüchte stehen in Trugdolden, sind oval, bis 6 mm. lang, schwarz, selten grün oder weiss, obengengebelt, mit purpurröthlichem, sehr saftigem Fleische erfüllt und enthalten drei einsamige Steinkerne (pyrenae). Die Steinschale ist ziemlich hart und dick, bräunlich, runzlig, scharf, auf der äusseren Seite gewölbt; der Same eiweisshaltig, mit centralelem, geradem Embryo. Die Früchte haben einen eigenthümlichen Geruch, einen bitter säuerlich-süssen Geschmack und werden meist nur zur Bereitung des Hollunder- oder Fliedermuses, Succus s. Roob Sambuci, benutzt. Getrocknet heissen sie Grana Actes.

Die Hollunderbeeren enthalten nach *Scheele* Aepfelsäure ohne Beimengung von Citronensäure, ausserdem Zucker, Gummi, den unbekanntem schweisstreibenden Bestandtheil der Blüten und einen rothen Farbstoff, der von Alkali blau, beim Ueberschuss desselben grün, durch Säuren roth gefärbt wird. Aus den Samen erhält man durch Auspressen ein grünes fettes Oel von widerlichem Hollundergeruch und Geschmack. Die Attichbeeren haben die Bestandtheile der Hollunderbeeren.

### FRUCTUS RHAMNI CATHARTICAE.

Drupae s. Baccae Rhamni catharticae, Spinae cervinae s. domesticae. — Kreuzdornbeeren, Kreuzbeeren.

*Rhamnus cathartica L.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Rhamnaceae.

Syst. sex. Pentandria Monogynia.

Der Kreuzdorn ist ein Strauch oder strauchartiger kleiner Baum und wächst an Wegen, Hecken und in Gebüsch fast im ganzen mittleren Europa. Die Steinfrüchte sind vor der Reife grün und trocken dann wegen des dünnen Fruchtgehäuses zu 2—4knöpfigen, grünlich-braunen Körnern ein. Im reifen Zustande sind sie kugelförmig, 5 mm. stark, schwarz, mit einem bräunlich-grünen Saft erfüllt und an der Basis von dem ringsumschnittenen, kreisrunden Unterkelch schildförmig unterstützt. Die 4, seltener 1—3 oder 5 Steinfächer (pyrenae) sind pergament-

artig, dunkelbraun, geschlossen, meist dreiseitig, auf dem Rücken convex, mit einer Furche, auf der Bauchfläche kantig, mit einer Naht und am Grunde mit einer Schwiele versehen, einsamig. Der Same hat die Gestalt des Gehäuses, ist dunkelbraun, auf dem Rücken mit einer tief einspringenden, kaum knorpelrandigen Furche versehen und erscheint dadurch im Querschnitt hufeisenförmig gebogen. — Die Früchte färben beim Kauen den Speichel grünlich, schmecken anfangs süsslich, dann ekelhaft bitter. Die Steinfrüchte von *Rh. Frangula L.* sind vor der Reife roth, später schwarz, enthalten ein blasses gefärbtes Fleisch und 2—3 flache, härtere, erbsengelbe Steinkerne, mit flachen, geraden Samenlappen. Die Beeren von *Ligustrum vulgare L.* enthalten ein rothvioletttes Fleisch.

Der frisch ausgepresste Saft der reifen Kreuzbeeren ist dunkelgrün, röthet Lackmuspapier, hat einen ekelhaft bitteren, schwach zuckerartigen Geschmack und enthält nach *Vogel* freie Essigsäure, Zucker, Farbstoff, Schleim und eine stickstoffhaltige Substanz. *Hubert* fand darin noch eine bittere Materie (Cathartin?), welche mit dem in den Sennesblättern enthaltenen purgirenden Stoff übereinstimmen soll. Es ist ein in Alkohol lösliches, röthlich gelbes Extract von bitterem, ekelhaftem Geschmack. *Fleury* schied aus den noch etwas grünen Früchten eine blumenkohlartig oder körnig, selten in Nadeln krystallisirende Substanz, Rhamnin. Dies ist blassgelb, von eigenthümlichem Geschmack, in Aether, kaltem Alkohol und Wasser unlöslich, in kochendem Wasser nur aufquellend, in kochendem Alkohol leicht löslich. In Alkalien löst es sich mit safrangelber Farbe und wird durch Säuren wieder ausgeschieden; ebenso wird es durch Wasser aus seiner Lösung in verdünnten Säuren gefällt. *Wiggers* fand dieses Rhamnin auch in dem Saft reifer Früchte in reichlicher Menge.

Der dunkel schwarzgrüne Saft der Kreuzbeeren wird durch Alkalien grün, durch Säuren roth gefärbt. Zur Gewinnung des Saftgrün, *Succus viridis*, werden die unreifen Früchte von *Rhamnus cathartica* zerstoßen und einer Art von Gährung unterworfen. Den ausgepressten Saft dampft man mit etwas Alaun und Pottasche ein. Das Saftgrün kommt in Blasen gebunden in den Handel.

#### FRUCTUS CERASI ACIDAE.

Drupae Cerasi, *Cerasa acida*. — Sauerkirschen, Weichselkirschen.

*Prunus Cerasus L.*, *Cerasus acida Gärtner*.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Amygdaleae.  
Syst. sex. Icosandria Monogynia.

Ein in Kleinasien einheimischer, bei uns hier und da verwilderter Baum, von dem mehrere Varietäten kultivirt werden, besonders:  $\alpha$ ) austera, schwarze saure Kirsche, mit purpurrothem Saft;  $\beta$ ) *acida*, helle Glaskirsche, mit wasserhellem Saft.

Die Steinfrucht ist fast kugelförmig, an der Basis vertieft, mit einer schwachen Längsgrube versehen, hellroth bis schwarzroth, nicht bereift. Der Stein ist schief-rundlich, sehr kurz zugespitzt, kaum zusammengedrückt, glatt, mit hervortretenden Nähten versehen, durch Verkümmern meist einsamig. Der Same ist fast rundlich-eiförmig, weisslich, eiweisslos; die Samenlappen sind fleischig, planconvex und schmecken bittermandelartig.

Die Steinfrüchte von *Prunus avium L.*, süsse Kirsche, sind mehr eierzförmig und durch den Geschmack von denen der *Pr. Cerasus* unterschieden. Es werden vorzüglich zwei Hauptvarietäten der süssen Kirsche gezogen: Var.  $\beta$ ) *Cerasus Juliana DC.*, die grosse Herzkirsche oder Molkenkirsche, mit weichem Fleische, und Var.  $\gamma$ ) *Cerasus Duracina DC.*, die Knorpelkirsche oder Herzkirsche, mit hartem Fleische.

Nach *Bérard* enthalten die süßen Kirschen in 100 Th.: 18,12 Zucker 3,23 Dextrin; 0,57 Eiweiss; 2,01 Aepfelsäure; 74,85 Wasser; 0,10 Kalkerde; Farbstoff und Holzfasern. *Woehler* fand auch pflanzensaures Alkali. Die sauren Kirschen haben dieselben Bestandtheile, enthalten aber weniger Zucker und mehr Säure. Die Kirschkerne geben bei der Destillation mit Wasser ein blausäurehaltiges, ätherisches Oel.

## FRUCTUS PRUNI DOMESTICAE.

Drupae Pruni, Pruna, fructus Prunorum. — Pflaumen, Zwetschen.

*Prunus domestica* L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Amygdaleae.

Syst. sex. Icosandria Monogynia.

Der Pflaumenbaum stammt aus dem Orient, wird aber in zahlreichen Spielarten in Deutschland etc. allgemein kultivirt und findet sich auch verwildert. Von vielen Botanikern, z. B. *Linné*, *Link*, *Candolle* u. A., wurden die runden Pflaumen und die länglichen Zwetschen nur als Varietäten einer Art der *Pr. domestica* L., angesehen. *Dierbach* und *Koch* halten beide aber für verschieden, in der Art, dass *Dierbach* sämtliche Spielarten mit runden Früchten zu *Prunus sativa* *Fuchs*, dagegen die mit länglichen Früchten zu *Prunus Damascena* *Camerarius* zieht, *Koch* betrachtet *Prunus insititia* L. als die Stammart der runden Pflaumen und *Prunus domestica* L. als die der länglichen Zwetschen. Die runden Pflaumen haben eine grüne, gelbe, violette oder röthlich-schwarze Farbe und enthalten einen kurzen, dicken Stein; hierher gehören die Mirabelle, Reine claudé, Myrobalane etc. Die Zwetschen sind länglich oder oval, meist röthlich-blau und enthalten einen langen, platten Stein, wie z. B. die Damascenerpflaume, die Brignolerpflaume etc. — Die Steinfrüchte beider Formen sind bereift, saftig-fleischig, mit einer schmalen Längsfurche versehen. Der Stein ist schief länglich, kurz zugespitzt, mehr oder weniger zusammengedrückt, fast glatt, mit hervortretenden Nähten versehen; der Same länglich, zusammengedrückt, eiweisslos. Die Samenlappen sind fleischig, plankonvex und schmecken nach bitteren Mandeln.

Die Reine claudé enthält nach *Bérard* in 100 Theilen: 24,81 Zucker; 2,06 Dextrin; 0,56 Aepfelsäure; 71,10 Wasser; 0,08 harziges Blattgrün; 1,11 Pflanzenfaser; 0,28 Eiweiss; Spuren von Kalk. Nach *Richardson* fanden sich in den Pflaumen auch Salze von Kali, Natron, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd.

## FRUCTUS CORNI.

Drupae Corni. — Kornelkirschen, Dürkitzen, Hartriegelbeeren.

*Cornus mas* L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala epigyna, fam. Corneae.

Syst. sex. Tetrandria Monogynia.

Ein in Wäldern, Hecken und an Gräben in Deutschland wild wachsender, in Gärten kultivirter Strauch oder kleiner Baum. Die Steinfrucht ist länglich, 2—3 cm. lang und 8 mm. breit, roth, oben vom 4spaltigen Kelch gekrönt, unten eingedrückt. Der Stein ist dick, hart, 2fächrig und 2samig. Die Samen enthalten im Eiweiss den Embryo. Die Frucht schmeckt süßlich-säuerlich, etwas herbe und enthält Zucker und Pflanzensäuren.

## 3. Aepfel Früchte.

## FRUCTUS MALI.

Poma Mali, Poma acidula. — Saure Aepfel.

Pirus Malus L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna., fam. Pomaceae.  
 Syst. sex. Icosandria Pentagynia.

Der Apfelbaum findet sich fast durch ganz Deutschland in grösseren Wäldern wild und wird in zahlreichen Varietäten gezogen. Man hat zwei Abarten desselben unterschieden:  $\alpha$ ) P. Malus austera s. acerba, mit kahlen Blättern und Unterkelchen, von welcher die veredelten sauren Aepfel abstammen sollen, und  $\beta$ ) P. Malus mitis mit filzigen Unterkelchen und filzigen Blättern, von welcher die süsseren Aepfel abgeleitet werden. Indessen ist einmal der Ueberzug sehr unbeständig, dann aber scheint P. Malus mitis wegen der mangelnden Stacheln eine schon veredelte Form zu sein.

Der Apfel ist fast kugelförmig, niedergedrückt, an beiden Enden vertieft, vom Kelch gekrönt, fünffächrig. Die äussere Fruchthaut ist dünn, von weisser, grünlicher, gelblicher, rother oder bunter Farbe; die Mittelschicht fleischig, mit einem Kreise von Gefässbündeln durchzogen; das Gehäuse pergamentartig. Die Samen stehen in jedem Fache zu zweien aufrecht neben einander, sind eiförmig, zusammengedrückt, mit dem spitzen Ende unten angeheftet und eiweisslos. Die Samenlappen sind plankonvex, fleischig.

Es werden zahlreiche Varietäten des Apfels gezogen. Für den pharmaceutischen Gebrauch sind die weinsäuerlichen auszuwählen. Dahin gehören: 1) Die rothen Rostocker oder Stettiner. Ziemlich grosse, runde, abgeplattete, rothe Aepfel mit etwas hartem Fleische von süsserem und weinsäuerlichem Geschmack. 2) Die rothen Rambour. Grosse, plattrunde Aepfel mit saftigem, weinsäuerlichem Fleische. 3) Die Cavillen. Etwas längliche, oben gerippte Aepfel mit glänzend rother Schale, weichem, zartem, saftigem, säuerlichem Fleische und weiten Gehäusen. 4) Die Borsdorfer. Meist kleine hellgelbe, mit grauen Warzen besetzte, an der Sonnenseite rothe Aepfel, mit festem, weissem, weinsäuerlichem Fleische etc.

Fructus s. poma s. baccae Sorbi, Ebereschen oder Vogelbeeren, von *Sorbus aucuparia* L., einem in Wäldern häufig vorkommenden Baume, sind klein, kuglig, glänzend scharlachroth, vom Kelch gekrönt, innen saftig, mit 3- bis 4häutigen, samigen Gehäusen versehen. Sie schmecken herb sauer und werden meist zum Ebereschennuss, Succus s. Roob Sorborum, verwendet.

In den unreifen Vogelbeeren ist, besonders beim Beginn des Rothwerdens, viel Aepfelsäure enthalten, so dass man dieselbe aus diesen Beeren vortheilhaft darstellen kann. Die reifen Früchte enthalten nach *Byschel* neben freier und an Kalk gebundener Aepfelsäure: Traubenzucker, Sorbin, Gerbsäure, Gummi, Bitterstoff, Farbstoff etc. Sorbin ist nach *Pelouze* eine der Glycose isomere Zuckerart und bildet schöne farblose Krystalle, die in Wasser sehr leicht, in Weingeist sehr wenig löslich sind. *Boussingault* fand einen dem Mannit ähnlichen Körper Sorbit, der in kaltem Wasser fast unlöslich ist, sich aber in kochendem Weingeist sehr leicht löst.

Fructus s. poma Cydoniae, Quitten, von *Cydonia vulgaris* *Persoon*, einem im südlichen Europa einheimischen, baumartigen Strauche, der auch in mancherlei Spielarten kultivirt wird, sind entweder plattrund, an der Basis verschmälert und sehr derb (Apfelquitten) oder birnförmig, unten eingedrückt und minder herb (Birnquitten), citronengelb, mit einem später verschwindenden Filz dicht bedeckt und von einem ziemlich grossen Kelch gekrönt. Die Mittelschicht

ist mit sehr vielen Steinzellengruppen durchsetzt und diese drängen sich, zumal gegen das Gehäuse, sehr eng zusammen. Die 5 pergamentartigen Gehäuse sind vielsamig. Die reifen Quitten haben einen angenehmen Geruch und herben, sauren, wenig süßen Geschmack. Das Fleisch ist sehr hart. — Sie werden entweder frisch zur Bereitung des Extractum Ferri cydoniati oder getrocknet als *Cydonia exsiccata* verwendet.

Fructus s. poma Mespili, Mispeln, von *Mespilus Germanica L.*, einem im südlichen Europa und auch in Deutschland einheimischen, in Gärten häufig kultivirten Strauch oder strauchartigen Baum. Die Früchte sind kreiselförmig, oben von einer breiten, vertieften Scheibe bedeckt, um welche der 5theilige Kelch steht, und enthalten 5 Steinfächer (pyrenae). Die unreifen Früchte sind grün, hart und schmecken sehr herbe, später werden sie gelb, zuletzt, indem sie innen teigig werden, nehmen sie eine braune Farbe und einen süß-säuerlichen Geschmack an.

Der Saft der reifen Aepfel enthält nach *Bérard* Aepfelsäure, Zucker, Dextrin, kleberartige Substanz, äpfelsauren Kalk, ein Aroma und Wasser. Nach *Richardson* sind Kali- und Natronsalze und Eisenoxyd zugegen, auch findet sich Pektin und oft auch Gerbsäure. Nach *Meyer* enthalten die Aepfel auch Amylum, welches nach *Schubert* zu einer gewissen Periode zwar vorhanden ist, später aber in Zucker umgewandelt wird. — Die Quitten, Ebereschen und Mispeln enthalten Zucker, Aepfelsäure und Gerbstoff.

#### Zweite Rotte: Früchte ohne Zucker und Fruchtsäure.

##### § 107. Einfache fleischige Früchte.

#### FRUCTUS ECBALII.

Fructus *Momordicae* s. *Cucumeris asinini*. — Springgurke, Eselskürbis.

Ecbalion *Elaterium Rich.*, *Momordica Elaterium L.*

Syst. nat. Dicotylea, synpetala epantha, fam. Cucurbitaceae.  
Syst. sex. Monoecia Polyadelphia.

Eine einjährige, im südlichen Europa einheimische Pflanze, die in Gärten noch besonders kultivirt wird. Die Frucht ist länglich, 4 — 5 cm. lang, bis 3 cm. breit, grün, weichstachelig, fleischig, dreifächrig, vielsamig, mit einem schleimigen, grünlichen, bitteren Saft erfüllt. Sie hängt von dem Blütenstiel herab und trennt sich bei der Reife freiwillig von demselben, wobei der Saft und die Samen elastisch hervorgeschleudert werden. Die Samen sind eiförmig-länglich, etwas plattgedrückt, blassbräunlich, glänzend, stumpfrandig, ungefähr 5 mm. lang. Man benutzt die reifen Früchte oder häufiger den von den Samen befreiten eingetrockneten Saft derselben, der, zuerst ganz klar, sich an der Luft bald trübt. Der freiwillig an der Luft eingetrocknete Saft kommt als *Elaterium album* s. *Anglicum*, der in der Wärme eingedunstete als *Elaterium nigrum* in den Handel.

*Köhler* fand in dem Saft: Elaterin, Chlorophyll, Eiweiss, Rohrzucker, Kali, Kalk, Thonerde, amorphen Bitterstoff, Weinsäure, Citronensäure, eine eigenthümliche organische Säure, Salz- und Salpetersäure. Der wirksame Bestandtheil ist das Elaterin ( $C_{20}H_{28}O_5$ ), von welchem die Früchte nach *Köhler's* Untersuchungen Mitte August die grösste Menge enthalten. Es krystallisirt in farblosen, glänzenden Tafeln, ist geruchlos, aber von sehr bitterem und scharfem Geschmack. Es löst sich nicht in Wasser, wenig in Aether, leicht in Alkohol, schmilzt bei 200° und zersetzt sich bei höherer Temperatur unter Ausstossung weisser Dämpfe. Es wirkt stark brechenenerregend und zugleich purgirend. Das *Elaterium album* enthält davon nach *Morries* 15–26 pCt., nach *Hennel* 40 pCt., nach *Wals* 50 pCt. *Wals* will in der Pflanze noch die Körper Prophetin, Ecbalin, Hydroelaterin und Elaterid gefunden haben, dieselben bedürfen noch der Bestätigung.

## FRUCTUS OLEAE.

Drupae Oleae, Olivae. — Oliven.

*Olea europaea* L.

Syst. nat. Dicotylea, synpetala hypantha, fam. Oleaceae.  
 Syst. sex. Diandria Monogynia.

Der Oelbaum ist im südlichen Europa, Orient und nördlichen Afrika einheimisch, wird aber auch in mehren Spielarten kultivirt. Im wilden Zustande (*Olea Oleaster*) ist er strauchartig, stachlig und trägt kleine, rundlich-längliche, schwarze Steinfrüchte; der kultivirte (*Olea sativa*) dagegen wird ein unbewaffneter, 7—10 m. hoher Baum, mit ungefähr 3 cm. langen, glatten, kugligen, länglich-runden, eiförmigen oder umgekehrt-eiförmigen, zugespitzten oder stumpfen, schwarzen, veichenblauen, röthlichen, weisslichen oder grünen Steinfrüchten. Die Frucht enthält unter der Oberschicht ein öliges, grünlich-weisses Fleisch (*mesocarpium*) und in diesem eine knochenharte, längliche, 14 mm. lange, sehr starke, einfährige, seltener zweifährige, zweiseamige Steinschale (*putamen*). Der Same hängt von dem langen Nabelstrange (der geschwundenen Scheidewand) herab und umschliesst in dem fleischig-öligem Eiweiss den umgekehrten Embryo mit grossen, blattartigen Samenlappen. — Die äussere Fruchthaut besteht aus dickwandigen Zellen; die Mittelschicht ist ein schlaffes Parenchym, dessen Zellen in einer Flüssigkeit eine granulöse Materie und Tropfen von fettem Oel enthalten; die Steinschale ist wie gewöhnlich aus Steinzellen gebildet. Das Eiweiss besteht aus einem schlaffen Parenchym mit fast viereckigen Zellen, in jeder einzelnen derselben ist ein grosser Oeltropfen enthalten; ebenso umschliessen die gedrängten, kleinen Zellen der Samenlappen fettes Oel. — Die noch grünen Früchte werden mit Salz und Gewürzen eingemacht, *Olivae conditae*. Ueber das Olivenöl ist der betreffende Artikel zu vergleichen.

Die dunkelgelben oder rothen Steinfrüchte der Oelpalme, *Elaeis Guineensis* L., welche in Guinea einheimisch ist, in Westindien und Südamerika kultivirt wird, enthalten ebenso wie die Oliven in der Mittelschicht des Fruchtgehäuses fettes Oel. Die Früchte sind eiförmig, 3 cm. lang und länger, ihre Steinschale ist an der Basis mit 3 Poren versehen.

## Zweite Abtheilung: Trocken in Gebrauch gezogene Früchte, Fruchtstände oder Fruchtheile.

## Erste Rotte: Fruchtstände.

§ 108. Falsch-einfache, mit zahlreichen Körnern erfüllte Steinfrüchte

## CARICAE.

Fici, *Ficus passae*. — Feigen.*Ficus Carica* L.

Syst. nat. Dicotylea, dielina hypantha, fam. Urticaceae-Moreae.  
 Syst. sex. Polygamia Trioecia; Monoecia Triandria; Triandria Monogynia.

Der Feigenbaum ist im südlichen Europa, nördlichen Afrika und Kleinasien einheimisch und wird daselbst in zahlreichen Varietäten gezogen. Die

Feigen sind Blütenkuchen (hypanthodia) und bestehen aus einem erweiterten, fleischigen, gemeinschaftlichen Blütenboden (receptaculum commune), der die zahlreichen Blüten umgiebt. Sie entspringen aus den Winkeln der Blätter, sind birnförmig, kurz gestielt, an der Basis von kleinen schuppenförmigen Deckblättern umgeben, glatt, vor der Reife grün, innen hohl, und dicht mit kleinen, blassgrünlichen oder röthlichen Blüten erfüllt, nach oben gegen den stumpfen, eingedrückten Scheitel durch einen mit Schuppen besetzten Kanal geöffnet, dessen Mündung aber mit Schuppen bedeckt ist. Bei der wilden Feige finden sich oben in der Höhlung wenige männliche Blüten, die übrigen sind weiblich; bei der kultivirten Feige fehlen die männlichen Blüten. Die weiblichen Blüten sind gestielt und enthalten innerhalb eines 5theiligen Kelchs den Stempel, dessen langer, fadenförmiger, gewundener, oben zweispaltiger Griffel seitlich aus dem einfächrigen, mit einem hängenden Eichen versehenen Fruchtknoten entspringt. Der gemeinschaftliche Blütenboden enthält im unreifen Zustande zahlreiche Milchgefässe, aus denen bei der Verwundung ein weisser, an Kautschouk reicher, scharfer Milchsaft hervordringt. Gegen die Reife verschwindet der Milchsaft und statt dessen findet sich Zucker; der Fruchtboden wächst aus, wird bis 8 cm. lang und bis 5 cm. breit, fleischig-süss, unten bräunlichviolett oder braungelblich, innen violett oder roth. Die kleinen einsamigen Steinfrüchte enthalten eine eiförmige, mit einer Naht versehene Steinschale. Der Same umschliesst den centralen, gekrümmten Embryo in einem fleischigen Eiweiss.

Nach dem Vorgange älterer Botaniker suchte in neuerer Zeit *Gasparrini* den wilden oder verwilderten Feigenbaum wieder als eigene Gattung, *Caprificus*, einzuführen, ohne jedoch andere Beweise für diese unhaltbare Ansicht beizubringen, als die verschiedene Zeit des Erscheinens der Blüten und des Reifens der Früchte. Man unterscheidet nämlich bei den Feigen in dieser Hinsicht drei verschiedene Formen, die frühzeitigen, *Grossi* oder *Orni*, welche zu Anfang des Frühjahrs an dem oberen Theile der vorjährigen Aeste dicht über den Narben der abgefallenen Blätter entstehen, die sommerzeitigen, *Foriniti*, welche aus den Blattwinkeln der frischen Zweige im Frühjahre entspringen und im Sommer vor dem Blattfalle reifen und die spätzeitigen, *Cratiri*, welche an den obersten diesjährigen Zweigen stehen und erst nach dem Blattfall im Winter, vom October an, zeitigen.

Um das Reifen der Feigen zu beschleunigen, wendet man in manchen Gegenden die Caprifikation an, die darin besteht, dass man die Fruchtstände des wilden Feigenbaums (*Caprificus insectifera*), die von einer Gallwespe, *Blastophaga Psenes Löw* (*Cynips Psenes L.*), gewöhnlich in sehr grosser Zahl bewohnt sind, in die kultivirten Feigenbäume hängt. Die Insekten durchbohren angeblich mit ihrem Legestachel die kultivirten Feigen und sollen bei grossentheils unterdrückter Fruchtbildung durch den Reiz ein gesteigertes Zuströmen der Säfte und dadurch eine Vergrösserung derselben bewirken; in Ländern, wo das Insekt fehlt, soll die Caprifikation der Feigen auch wohl durch Anbohren mit einer Nadel erreicht werden. Obgleich dieses Verfahren schon den alten Griechen und Römern bekannt war und der Volksglaube in Griechenland und Süditalien noch jetzt beharrlich daran festhält, so ist es doch nach zuverlässigen Augenzeugen durchaus nutzlos. Es ist noch keinem sorgfältigen Beobachter gelungen, aus den aufgehängten Fruchtständen

des wilden Feigenbaums eine Wespe in eine kultivirte Feige eintreten zu sehen und nach *v. Heldreich* wird in Griechenland beim Mangel an solchen mit Insekten besetzten wilden Fruchtständen mit beliebigen gallenartigen Auswüchsen mit demselben Erfolge caprificirt. Auch unterbleibt diese Caprification ohne Nachtheil des Ertrags in manchen Ländern, z. B. in Südfrankreich, auf Madeira u. a. ganz.

Im Handel werden mehrere Sorten unterscheiden: 1) Smyrnaer Feigen (*Caricae pingues*). Sie werden in runden Holzschachteln oder in Kisten versendet, sind grösser als die übrigen Sorten, sehr fleischig, süß und am höchsten geschätzt. 2) Die griechischen oder Kranzfeigen (*Caricae in coronis*) sind plattgedrückt, auf Binsen gezogen und kommen so in Fässer verpackt von Calamata am Meerbusen von Messenien über Triest in den Handel. Sie sind zwar noch ziemlich gross, aber trockner und minder süß als die vorigen. 3) Dalmatiner Feigen (*Caricae minores*). Sie sind kleiner als die übrigen Sorten, im frischen Zustande fleischig und süß, trocknen aber sehr bald aus. In den Handel kommen sie in Fässern oder in flachen Bastkörben, die mit Lorbeerblättern ausgelegt sind.

Alte Feigen sind meist von Milben (*Acarus domesticus L.*) heimgesucht, aber das gelblich-weiße, grobe Pulver, welches sie häufig bedeckt, ist Stärkezucker.

Die Früchte von der in Palästina einheimischen *Ficus Sycomorus L.* sind nicht so wohlschmeckend. Unter der Benennung Cactusfeigen werden aus Sicilien und Spanien zuweilen auch die Beeren von *Opuntia vulgaris Haw.* versendet. Diese sind rothviolett, enthalten in einem saftigen rothen Muss zahlreiche kleine, von einer gallertartigen Hülle umgebene Samen und schmecken schleimig-süß.

Die getrockneten Feigen enthalten nach *Bley* in 100 Theilen: 0,9 Fett; 62,5 Fruchtzucker; 0,4 Extraktivstoff und Chlorcalcium; 5,2 Gummi mit einem phosphorsauren Salze; 15,0 Pflanzenfaser und Früchte; 16,0 Wasser.

*Landerer* erhielt durch Digestion unreifer zerschnittener Feigen mit absolutem Alkohol eine Tinktur, deren Rückstand, nachdem der grösste Theil des Alkohols abgezogen war, eine klare Flüssigkeit von solcher Schärfe darstellte, dass ihr Geruch zu Thränen reizte und wenige Tropfen Zunge und Lippen entzündeten. Beim Erkalten schieden sich aus derselben Krystallschuppen ab, welche in Aether und Oelen leicht löslich, bei gelinder Wärme schmelzbar und sehr flüchtig waren.

#### § 109. Kolbenartige Fruchtstände.

##### PIPER LONGUM.

Spadices *Piperis longi*. — Langer Pfeffer.

*Chavica officinarum Miquel*, *Piper longum L.*

Syst. nat. Dicotylea, diclina hypantha, fam. Piperaceae.  
Syst. sex. Dioecia Diandria, Diandria Trigynia.

Ein klimmender Strauch mit diöcischen Blütenkolben, auf den Mollucken einheimisch und auch besonders kultivirt, dessen Fruchtkolben als langer Pfeffer in den Handel kommen. Diese sind cylindrisch, seltner etwas plattgedrückt, oben wenig verschmälert, 4—5 cm. lang und 4 bis 5 mm. breit und von einer 8—14 mm. langen Spindel getragen. Sie bestehen aus zahlreichen, mehr oder weniger reifen, einsamigen Beeren, die mit den unterstützenden schildförmigen Deckblättern und dem durchlaufenden Theil der Spindel verwachsen sind. Aussen erscheinen sie graubraun,

meist grau bestäubt und durch die schraubenförmig geordneten, mit ihrem freien, gewölbten Scheitel hervortretenden Früchte, zwischen denen die eiförmigen, etwas helleren Platten der Deckblätter versenkt liegen, höckrig. Im Querschnitt sieht man gewöhnlich 8 kreisförmig um die innen in der Regel hohle Spindel gestellte, einsamige Beeren. Diese sind verkehrt-eiförmig, oben durch den sehr kurzen Griffel stumpf genabelt, 1 mm. lang und mit dem Samen verwachsen. Der Same besteht fast ganz aus einem strahligen, grauen oder weissen, am Scheitel mit einer kleinen Höhlung für den meistentheils nicht ausgebildeten Embryo versehenen Eiweiss. — Das mit einer dünnen Epidermis bedeckte Fruchtgehäuse besteht aus einem Parenchym, dessen tangential gestreckte, enge Zellen mit sehr kleinen Amylumkörnern erfüllt sind, und enthält gegen die Peripherie einen weitläufigen, aber nicht geschlossenen Kreis gelber Steinzellen. Eine Schicht grösserer farbloser Zellen, die ätherisches Oel enthalten, trennt das Fruchtgehäuse von der rothbraunen Samenhaut. Das Eiweiss ist ein Parenchym, dessen horizontal gestreckte Zellen formloses Amylum enthalten, welches als kompakte Masse dieselben vollständig ausfüllt; nur in der Peripherie des Eiweisses finden sich zuweilen auch Zellen mit freien Amylumkörnern.

Der lange Pfeffer aus Bengalen, von *Chavica Roxburghii* *Miq.*, besteht aus kürzeren, 2—3 cm. langen, dunkleren, langgestielten Kolben, die nur die Länge des freien Theils der Spindel haben und mehr bestäubt sind. — Er kommt aus den englischen Kolonien, woselbst er noch besonders kultivirt wird, in den Handel, ist jedoch minder geschätzt; noch geringer achtet man die Kolben von *Chavica pepuloides* *Miq.*

Nach der Untersuchung von *Dulong* enthält der lange Pfeffer dieselben Bestandtheile wie der schwarze Pfeffer. Er fand darin: eine geringe Menge farbloses ätherisches Oel von scharfem Geschmack und unangenehmem Geruch; ein fettes, bei 0° festes Oel (Harz) von brennendscharfem Geschmack; Piperin; Extraktivstoff; Gummi; Stärke; eine grosse Menge Bassorin; äpfelsaure und andere Salze. Das in der Untersuchung aufgeführte Bassorin ist wahrscheinlich die formlose Stärke.

#### § 110. Zapfenartige Fruchtstände.

##### STROBILI LUPULI.

*Coni Lupuli.* — Hopfen, Hopfenkätzchen.

*Humulus Lupulus* *L.*

Syst. nat. Dicotylea, diclina hypantha, fam. Urticaceae.

Syst. sex. Dioecia Pentandria.

Der Hopfen wächst in Deutschland an Zäunen, Hecken und in Wäldern wild, wird jedoch noch besonders kultivirt. Der weibliche Blütenstand ist ein 4 mm. langes Kätzchen und besteht aus ziegeldachförmig gestellten, eiförmigen Deckblättern. Diese unterstützen je 2 kleinere verkehrt-eiförmige, fein behaarte und mit Oeldrüsen besetzte, neben einander gestellte, besondere Deckblättchen, von denen jedes mit seiner umgeschlagenen Basis eine weibliche Blüthe umfasst. Die einzelne weibliche Blüthe besteht aus einem mit 2 langen, zottigen Narben versehenen Stempel, dessen Fruchtknoten zur Hälfte von einem durchsichtigen, häutigen, glockenförmigen, perigonartigen Kelche umgeben ist und ein hängendes Eichen enthält. Nach dem Verblühen wachsen sämmtliche Deckblätter bedeutend aus und bilden so einen Zapfen.

Der Fruchtzapfen ist eiförmig, hängend, 3—4 cm. lang und besteht aus ziegeldachförmig gestellten, fast drüsenlosen, häutigen Deckblättern, von denen jedes die 2 ausgewachsenen, kurz und derb gestielten Deckblättchen unterstützt, die unter der scheidenartig umgeschlagenen Basis des inneren Randes die Frucht verbergen und, wie jene, bei der vollkommenen Reife sich von der Spindel trennen. Die Spindel ist ziemlich derb, grau behaart, hier und da mit Oeldrüsen besetzt. Die Deckblättchen sind häutig, durchscheinend, gelblich grün, schief eiförmig, parallel-nervig und durch die anastomosirenden Aeste der Nerven nach oben netz-adrig, auf der Basis der äusseren und inneren Fläche mit zahlreichen, hoch- oder fast orangegelben Oeldrüsen bedeckt. Die Frucht ist eine Karyopse, 1 mm. im Durchmesser, zusammengedrückt-rundlich, scharfrandig, von dem dünnhäutigen, schmutzig-weißen, parallel-nervigen und mit zahlreichen Oeldrüsen bedeckten Kelche umschlossen und enthält in einem dünnen Fruchtgehäuse den eiweisslosen, mit einem spiralförmigen Embryo versehenen Samen. Die Oeldrüsen sind anfangs goldgelb, später gelbbraun, kurzgestielt, enthalten innerhalb der sehr zerknitterten, aus polygonen Zellen gebildeten Membran einen gelben Balsam, der mit einzelnen Harzpartikelchen vermengt ist, stülpen sich bei dem Trocknen oben häufig ein und erhalten so mit einem gestielten Hutpilz entfernte Aehnlichkeit. — Die Zapfen vom wilden Hopfen sind etwas kleiner, aber ebenfalls mit Oeldrüsen bedeckt. Beim längeren Aufbewahren verliert der Hopfen durch das Verharzen des ätherischen Oels an Güte und wird braun. Durch Schwefel soll dann sein Ansehen verbessert und der Mangel der Oeldrüsen durch Schwefelblumen, Lycopodium, gepulvertes Colophonium und durch Ocker, der mit einem Enziandecoct getränkt ist, ersetzt werden. Der Hopfen muss eine gelblich-grüne Farbe zeigen, mit glänzenden Oeldrüsen reichlich besetzt sein, einen angenehm gewürzhaften, betäubenden Geruch und bitteren, gewürzhaften Geschmack besitzen.

Nach *Payen* und *Chevallier* lassen sich durch Hülfe eines Siebes von 100 Theilen der Fruchtzapfen 10 Theile Drüsen trennen, doch ist die Trennung nicht ganz vollständig. Diese enthalten in 100 Theilen: 2,0 flüchtiges Oel; 10,30 bittern Stoff (Lupulit); 50—55,0 Harz; 32,0 Lignin; ausserdem Spuren von adstringirender, gummiger und fettiger Materie, Osmazom, Aepfelsäure und äpfelsaure Salze, essigsäures Ammoniak und andere Salze. *Yves* giebt die Menge der Oeldrüsen auf 16 pCt. an und nennt sie Lupulin, Hopfenmehl; sie enthalten nach ihm: 4,16 Gerbsäure; 8,33 Extraktivstoff; 9,16 Bitterstoff; 10,0 Wachs; 30,0 Harz; 38,33 Lignin. In den Bracteen fanden *Payen* und *Chevallier*: adstringirende Substanz (Hopfengerbsäure); indifferenten Farbstoff; Chlorophyll; Gummi; Lignin und Salze von Kali, Kalk und Ammoniak mit Essigsäure; Chlorverbindungen etc. Nach *Personne* enthält das Lupulin etwa 1 pCt. Baldriansäure. Das ätherische Oel von *P.* und *Chev.* durch Destillation mit Wasser erhalten, ist sehr flüchtig, leicht löslich in Wasser, vom Geruch des Lupulins, verharzt sich aber leicht. In dem mit übergegangenem Wasser fand sich essigsäures Ammoniak. Nach *Wagner* ist das Oel hell bräunlich-gelb, von starkem, nicht narkotischem Geruch und brennendem, schwach bitterem Geschmack, röthet kaum Lackmus, besitzt das sp. G. 0,908 und dreht die Polarisationssebene nach rechts. Es scheint ein Gemenge zu sein von einem mit dem Terpenhinöl isomeren Kohlenwasserstoff ( $C_{10}H_{16}$ ) und einem Hydrate desselben ( $C_{10}H_{18}O$ ). Aus der letzteren Verbindung möchte die Baldriansäure entstehen, die bei der Behandlung des Hopfenöls mit schmelzendem Kalihydrat neben Kohlensäure und dem Kohlenwasserstoff  $C_{10}H_{16}$  auftritt. Der bittere Stoff des Hopfens, Lupulit, Lupulinsäure, Hopfenbittersäure, bildet nach *Lermer* farblose, spröde, stark glasglänzende rhombische Prismen, die in Wasser unlöslich, dagegen in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol und Terpenhinöl leicht löslich sind. Die mit

Wasser verdünnte alkoholische Lösung besitzt einen stark und rein bitteren Geschmack und reagirt deutlich sauer. Die Zusammensetzung der Hopfenbittersäure ist nach *Lerner* durch die Formel  $C_{16}H_{26}O_4$  ? ausgedrückt. Das Harz ist goldgelb, in Alkohol und Aether löslich, durchsichtig, nicht bitter, schmeckt schwach aromatisch und riecht schwach hopfenartig. *Griessmayer* will in dem Hopfen ein flüchtiges Alkaloid gefunden haben, dessen Geruch an den des Coniin erinnerte, das aber krystallinisch erstarrte. In mehreren feinen Hopfensorten konnte er dasselbe jedoch nicht auffinden.

*Strobili Cupressi*, Cypressennüsse, von *Cupressus sempervirens L.*, einer im östlichen Gebiet des Mittelmeeres einheimischen Cupressine. Die Zapfen sind oval, etwa zolllang, holzig, und bestehen aus 10—12 dicken, holzigen, schildförmigen, nach oben verbreiterten, dort 4—6eckigen, etwas genabelten, vielsamigen Fruchtblättern; die Samen sind klein, eiförmig, gerandet.

*Strobili Widdringtoniae*, Zipse, von *Widdringtonia caffra Bg.*, einer am Kap einheimischen Cupressine. Die Zapfen sind kugelförmig-gehäuft, oval, stumpf, 2—3 cm. lang, 4klappig. Die Klappen stehen im Kreuz, auch im aufgesprungenen Zustande aufrecht, sind dick, holzig, aussen wenig gewölbt, warzig, genabelt, harzig, am Grunde 6—10samig; die Samen sind nach oben breit geflügelt.

#### Zweite Rotte: Mehrfache Früchte.

§ 111. Karpelle häutig, beeren- oder steinfruchtartig.

#### FRUCTUS SABADILLAE.

Capsulae s. semen Sabadillae s. Sabatigliae s. Cebadillae. —

Sabadillsamen, mexikanischer Laussamen, Lauskörner.

*Sabadilla officinalis Berg*, *S. officinarum Brandt*, *Veratrum officinale Schlchtdl.*

Syst. nat. Monocotylea hypantha, fam. Colchicaceae.

Syst. sex. Hexandria Trigynia.

Ein in Mexiko, in der Umgegend von Sant Jago de Xuatusco und der deutschen Colonie von Zacuapan an waldigen, ziemlich feuchten Orten wild wachsendes Zwiebelgewächs, welches bei Vera Cruz, Alvarado und Tlacotalpan in grosser Menge gebaut wird. Die Frucht ist an der Basis meist noch mit dem 6theiligen Perigon unterstützt und besteht aus drei mehr oder weniger ausgebildeten, länglichen, nach oben verschmälerten, 8—14 mm. langen, in dem untern Theil der Bauchnaht mit einander verwachsenen, durch Fehlschlagen 1—3samigen kapselartigen Karpellen, deren blassbräunliches, papierartiges Fruchtgehäuse gewöhnlich schon in der Bauchnaht geöffnet ist. Die Samen sind lanzettförmig oder länglich, 4—6 mm. lang, 1—1½ mm. breit, an dem obern Ende verschmälert, und meist verdickt, mehr oder minder kantig, runzlig, von einer glänzenden, braunschwarzen oder dunkelbraunen Samenschale eng umschlossen und mit einem weisslichen, hartfleischigen Eiweiss versehen, welches in der Basis den kleinen Embryo enthält. — Die Fruchtgehäuse sind nicht ganz geschmacklos, die Samen, welche jetzt meist allein ohne Fruchtgehäuse in den Handel kommen, geruchlos und sehr scharf. — Die Kapseln der *Veratrum*-Arten, welche Aehnlichkeit mit den oben beschriebenen haben, enthalten grössere, flache, am Rande häutige oder geflügelte, meist braune Samen. — Das Eiweiss des Samens besteht aus einem Parenchym, dessen Zellen strahlenförmig vom

Centrum nach der Peripherie divergiren und mit einer Flüssigkeit gemengtes fettes Oel in kleinen Tröpfchen enthalten.

Nach *Meissner* enthalten 100 Theile der Samen: 24,20 mildes fettes Oel; 0,43 talgartiges Fett; 0,58 Sabadillin (Veratrin); 0,10 Wachs; 8,43 Hartharz; 1,45 scharfes Harz; 5,97 bitteren Extractivstoff mit Pflanzensäuren; 4,92 gummigen Extractivstoff; 0,65 zuckerartigen Extractivstoff; 24,14 Extractivstoff, durch Kali ausgezogen; 1,11 Phyteumakolla mit Kalisalzen; 1,06 Traganth mit oxalsaurer Magnesia; 20,56 Faser; 6,0 Wasser. — Nach *Pelletier* und *Caventou* enthalten die Sabadillsamen fettes Oel mit Sabadillsäure, Wachs, saures gallussaures Veratrin, gelben Farbstoff, Gummi, Holzfaser und Salze.

Die Sabadillsäure, deren Zusammensetzung nicht näher ermittelt ist, krystallisirt in farblosen Nadeln, hat im Geruch mit der Buttersäure viel Aehnlichkeit, schmilzt bei 20° und sublimirt in wenig höherer Temperatur. Sie ist in Wasser, Alkohol und Aether löslich und ihr Ammoniaksalz schlägt Eisenoxydsalze weiss nieder.

*Merck* hat aus dem Sabadillsamen eine Säure von der Formel  $C_9 H_{10} O_4$  abgetrennt, die er als Veratrumssäure bezeichnet und die sich nur dadurch von der Sabadillsäure unterscheidet, dass sie in Aether unlöslich ist. Dieselbe krystallisirt in farblosen Nadeln oder Prismen und löst sich in kochendem Wasser oder Weingeist leicht, in Aether gar nicht. Sie bildet mit Basen Salze, von denen das Kali- und Natronsalz krystallisirbar sind. Beim Erhitzen mit Baryt wird sie in Kohlensäure und ein gewürzhaft riechendes Oel, das Veratrol ( $C_8 H_{10} O_2$ ) gespalten.

Nach den Untersuchungen von *Dragendorff* und *Weigelin* enthält der Sabadillsamen drei organische Basen, das Sabadillin, Sabatrin und Veratrin.

Das Sabadillin wurde schon von *Courbe* entdeckt, und nachdem seine Existenz von *Simon* in Zweifel gezogen war, von *Hübschmann* bestätigt. Nach *Weigelin* krystallisirt es aus Benzin in langen, farblosen Nadeln. Es ist in Wasser, Weingeist, Benzin und Chloroform löslich und in Aether unlöslich, neutralisirt Säuren zu amorphen Salzen und wird durch Ammoniak, Kalilauge, kohlen-saures Kali und kohlen-s. Ammoniak auch in der Siedhitze nicht gefällt.

Das Sabatrin konnte *Weigelin* nur als eine harzähnliche, braune Masse erhalten. Es löst sich in Wasser und in Aether, ferner in Benzin, Chloroform und Amylalkohol. Seine Salze sind nicht krystallisirbar, durch Ammoniak und kohlen-saures Ammon wird die Base gar nicht, durch Kali und kohlen-saures Kali nur in der Siedhitze gefällt, ist aber im Ueberschuss des Fällungsmittels löslich.

Das Veratrin scheint nach *Weigelin* in einer in Wasser löslichen und einer unlöslichen Modification zu existiren. Das käufliche Alkaloid enthält mehr oder weniger grosse Mengen der beiden vorhergehenden Basen (v. Rhiz. Veratri.)

Das in den Samen enthaltene Fett, Cevadin, ist eigenthümlich; die Zusammensetzung der zu diesem Fett gehörenden Säure, Cevadinsäure, ist noch unbekannt.

## FRUCTUS ANISI STELLATI.

Semen anisi stellati s. Badiani. — Sternanis.

*Illicium anisatum Loureiro.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala hypogyna, fam. Winteraeae.  
Syst. sex. Polyandria Polygynia.

Ein in Westen von Kanton einheimischer, sonst wenig bekannter Baum. Die Frucht besteht gewöhnlich aus 8 sternförmig ausgebreiteten, einfährigen, einsamigen, steinfruchtartigen Karpellen, welche einer 4 mm. langen Centralsäule aufgewachsen sind. Die Karpellen selbst sind bauchig, etwas von der Seite zusammengedrückt und dort mit einem Eindruck von der früheren Verwachsung versehen, 8—10 mm. lang, und 5—6 mm. hoch, nach vorn in eine etwas eingekrümmte Spitze verschmälert, oben in der Bauchnaht meist klaffend. Aussen sind sie runzlig, nelken-

braun, innen glatt, braunroth, glänzend, dort gegen die Basis ausgehöhlt, mit einem schräge herabsteigenden, vom Nabelstrange herrührenden Gange versehen und gegen die Spitze von einem bis zum Fach reichenden Narbenkanal durchzogen. Der Same ist unten angewachsen, flach, oval, 5 mm. lang, mit einer zerbrechlichen, glänzend rothbraunen Samenschale versehen, die am obern Rande eine scharfe, linienförmige Raphe und an der Basis einen stumpf dreiseitigen Nabel zeigt. Unter dem untern warzenförmig aufgeschwollenen Rande desselben liegt die Mikropyle. Das Eiweiss ist ölig-fleischig und umschliesst gegen die Basis den kleinen Embryo.

Die Mittelschicht der Karpellen wird von einem schlaffen, zusammengefallenen Parenchym gebildet, welches Oeldrüsen enthält und dessen Wandungen von einer rothbraunen Substanz gefärbt sind. Die Steinschale wird an der ausgehöhlten Basis aus einer Reihe radial gestreckter, fast cylindrischer, poröser Zellen, gegen den flachen Rand, oberhalb des Fachs, aus einer starken Lage von Steinzellen gebildet. Ebenso besteht die Samenschale aus Steinzellen. Das Eiweiss ist ein mit kleinen Oeldrüsen versehenes Parenchym, dessen fast viereckige Zellen in einer Flüssigkeit fettes Oel und kleine Körner enthalten, die durch Jod gelb gefärbt werden. — Amylum war weder in dem Fruchthäuse noch im Samen zu finden, aber das Zellgewebe des mittleren Fruchthäuses so wie die dünnere innere Sameubaut färben sich nach längerer Einwirkung durch Jod violett. — Der Sternanis riecht anisartig und schmeckt süsslich und aromatisch.

Die Früchte von *Illicium religiosum* v. *Siebold*, welches in Japan wächst, sind dem echten Sternanis sehr ähnlich, aber fast geruchlos, von scharfem, kaum anisartigem und etwas bitterem Geschmack, bedeutend kleiner und ihre Karpellen laufen in einen deutlichen, aufwärts gebogenen Schnabel aus. Vor der Reife sind die Karpellen fleischig und seitlich mit einander verwachsen.

Nach *Meissner* geben 100 Th. vollkommener Früchte 78,4 Gehäuse und 21,6 Samen. Es enthalten 100 Th.

	Gehäuse:	Samen:
Aetherisches Oel . . . . .	5,3	1,8
Grünes fettes Oel . . . . .	2,8	—
Fettes Oel, in Aether leicht, in Alkohol schwer löslich . . . . .	—	17,9
Talgartiges Fett, in Alkohol und Aether leicht löslich . . . . .	—	1,6
Rothbraunes in Aether unlösliches Harz	10,7	2,6
Gerbstoffhaltigen Extractivstoff . . . . .	3,2	—
Bittern Extractivstoff . . . . .	—	2,1
Extractivstoff . . . . .	2,1	4,2
Gummigen Extractivstoff . . . . .	7,6	23,0
Gummi . . . . .	6,0	1,2
Stärke (?), durch Kali ausgezogen . . . . .	19,8	6,4
Benzoësäure (?) . . . . .	0,2	—
Aepfelsäure, sauren äpfelsauren Kalk und Extractivstoff . . . . .	8,4	4,8
Oxalsäuren Kalk . . . . .	—	0,4
Holzfasern . . . . .	26,4	29,4
Wasser . . . . .	8,4	4,2

Das ätherische Oel ist frisch wasserhell, später gelblich, von unangenehm, süsslich anisartigem Geruch und Geschmack, dünnflüssig, wird bei +2,5° C. noch nicht fest, ist leichter als Wasser und ziemlich flüchtig.

Fructus Phytolaccae, Kermesbeeren, von *Phytolacca decandra* L.,

einer in Nordamerika einheimischen, im südlichen Europa verwilderten perennirenden Phytolacee. Die Beeren sind niedergedrückt, kreisrund, 6–8 mm. breit, 2 mm. hoch, fast schwarz, aus 10 kreisförmig um die Centralsäule gestellten einsamigen Karpellen gebildet. Das Fruchtgehäuse ist ziemlich dünn und enthält einen purpurrothen Farbstoff, der besonders zum Rothfärben des Weins verwendet wird, aber durch seine heftig Purgiren und Brechen erregenden Eigenschaften schädlich wirkt. Die Samen sind fast nierenförmig, schwarz, glänzend und enthalten einen peripherischen Embryo, der ringförmig das weisse mehlig-eiweiss umgiebt.

Fructus Lithospermi s. Melii solis, Steinhirse, von *Lithospermum officinale* L., einer ausdauernden, auf steinigem, kalkigem Boden fast durch ganz Deutschland vorkommenden Borraginee. Die Frucht besteht aus vier nussartigen Karpellen, welche, vom bleibenden Kelch umschlossen, in den Blattwinkeln stehen. Das einzelne Karpell ist eiförmig, 2 mm. lang, einfächrig, einsamig, aussen perlfarben, sehr glänzend, glatt, auf der Bauchfläche mit einer Naht versehen und zu beiden Seiten derselben mit einer kurzen Furche. Das Fruchtgehäuse ist steinhart und besteht aus dickwandigen Zellen, von denen die der äussern Reihe radial, die übrigen tangential gestreckt sind. Diese Zellen enthalten kohlen-sauren Kalk, der nach *Biltz* noch mit kiesel-s. Kalk verbunden ist. Unter dem Mikroskop sieht man daher, wie ein Theil des Zelleninhalts beim Zusatz von Säure unter Entwicklung von Kohlensäure sich löst. Der Same ist gelb, eiweisslos und besteht aus einem Parenchym, dessen polyëdrische Zellen fettes Oel in einer Flüssigkeit enthalten. — Die Früchte von *Rhytispermum arvense* *Link.*, einer einjährigen, auf Aeckern häufigen Borraginee, sind graubraun und runzlig.

Nach der Untersuchung von *Ch. le Hunte* bestehen 100 Th. des Fruchtgehäuses dieser Früchte aus: 43,70 kohlen-saurem Kalk; 16,50 Kieselerde; 39,80 vegetabilischer Materie mit Spuren von phosphorsäurem Kalk, Eisenoxyd, Kali und Magnesia. *Biltz* fand: 47,78 kohlen-sauren Kalk; 19,58 Kieselerde; 32,64 vegetabilische Materie mit Spuren von schwefelsäurem und phosphorsäurem Kalk.

### Dritte Rotte: Spaltfrüchte.

#### § 112. Doldenfrüchte, reich an ätherischem Oel.

### FRUCTUS CORIANDRI.

#### Semen Coriandri. — Koriandersamen.

#### *Coriandrum sativum* L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala epigyna, fam. Umbelliferae.  
Syst. sex. Pentandria Digynia.

Ein einjähriges, im Orient und im südlichen Europa einheimisches, in Deutschland unter dem Getreide hier und da verwildertes und auch häufig kultivirtes Kraut. Die Frucht ist hellbraun, kuglig, 2–3 mm. stark, zweifächrig, zweisamig, innen hohl, oben von einem 5zähligen Kelch gekrönt, der den Griffelfuss umgiebt, und trennt sich nur schwer in ihre beiden mit den Rändern verwachsenen Fruchthälften (*mericarpia*). Auf der Oberfläche ist sie mit 10 geschlängelten, wenig erhabenen, ziemlich breiten Hauptrippen und mit 8 geraden, mehr hervortretenden Nebenrippen versehen. Jedes der beiden Merikarprien ist auf der Berührungsfläche vertieft und dort mit 2 halbmondförmigen Oelstriemen versehen; die Rückenstriemen fehlen. Die Schenkel des Säulchens, welche die Merikarprien tragen, sind an der Basis und Spitze mit denselben verwachsen. Der Same ist mit dem Fruchtgehäuse durch eine lockere Zellenschicht, welche ätherisches Oel enthält, verwachsen und besteht aus einem halbmondförmigen, von einer zarten braunen Samenhaut bedeckten Eiweiss, in dessen Spitze der kleine

Embryo liegt. Dies Eiweiss wird aus einem Parenchym gebildet, dessen Zellen fettes Oel in grösseren und kleineren, von einer Flüssigkeit eingehüllten Tröpfchen enthalten. Es findet sich also das ätherische Oel im Fruchtgebäuse, das fette im Eiweiss. Die grünen Früchte haben einen widerlichen Geruch nach Wanzen, der jedoch beim Trocknen verschwindet und dann stark gewürzhaft wird.

100 Th. lufttrockner Früchte enthalten nach *Trommsdorff*: 0,47 ätherisches Oel; 13,0 fettes Oel; 4,0 Extractivstoff mit äpfelsaurem Kali; 7,5 stickstoffhaltigen Schleim mit einem Kalksalze und Spuren von Gerbstoff; 65,2 Faser; 9,73 Wasser.

## FRUCTUS ANISI VULGARIS.

Semen Anisi vulgaris. — Anissamen.

*Pimpinella Anisum L.*

Der Anis ist eine einjährige, im Orient einheimische Pflanze, welche häufig in Deutschland, namentlich in Thüringen, Sachsen und Franken, gebaut wird. Die Frucht ist eiförmig, 2 mm. lang, grau-grün, mit kurzen, angedrückten Härchen bedeckt, von der Seite wenig zusammengedrückt, oben mit einem Griffelfuss und 2 sehr kurzen Griffeln versehen. Die beiden Merikarprien, deren 5 fadenförmige, sehr feine Rippen heller sind als die 4 vielstriemigen, flachen Furchen, hängen gewöhnlich fest zusammen, werden aber von einem 2spaltigen Säulchen getragen. Der kleine Embryo liegt in der Spitze des Eiweisses, welches den ganzen Samen ausfüllt. — Die Früchte haben einen süssen, aromatischen Geschmack und stark gewürzhaften Geruch. *Mérot* unterschied vier Handelssorten der Frucht: 1) Spanischen Anis, von grau-grüner Farbe und süssem, sehr gewürzhaftem Geschmack. 2) Anis von Albi, von heller, weisslicher Farbe. 3) Anis von Touraine, von grüner Farbe. 4) Russischer Anis, von schwärzlicher Farbe, klein, scharf und am wenigsten geschätzt. Der Anis muss voll und schwer sein, eine grau-grüne Farbe haben und reichlich ätherisches Oel enthalten. Häufig kommt er mit grauen Erdstücken verunreinigt vor, von denen er sorgfältig gereinigt werden muss.

Die Untersuchung der Früchte von *Brandes* und *Reimann* zeigt nur, dass im Anis, wie in den meisten Umbelliferenfrüchten, neben fettem Oel ätherisches Oel vorhanden ist, welches seine Wirksamkeit bedingt. Die wichtigsten Bestandtheile sind etwa folgende in 100 Th. der Früchte: 3,0 ätherisches Oel; 3,38 fettes Oel; 0,65 Schleimzucker mit Aepfelsäure?; 6,5 Gummi mit Kalksalzen; 32,85 Faser; 23,0 Wasser etc.

## FRUCTUS CONII.

Semen Conii. — Schierlingssamen.

Die Früchte dieser schon oben (pag. 239) beschriebenen Pflanze sind eiförmig, 3 mm. lang, bei der Reife braun, von der Seite zusammengedrückt, an den Rändern klaffend, von einem vorstehenden, gekerbten Kelchrande und einem flachen, 2lappigen, wellenrandigen Griffelfuss gekrönt, aus dem die beiden kurzen, abstehenden Griffel hervortreten. Jedes der beiden einsamigen Merikarprien, in welche sich die Frucht bei der Reife theilt und die von der Spitze eines zweispaltigen Säulchens herabhängen, ist mit 5 erhabenen, zumal vor der Reife wellig gekerbten, später nur ausgeschweiften Rippen ver-

sehen, welche heller sind, als die striemenlosen, runzlig-gestreiften Furchen. Das bei der Reife dünne Fruchtgehäuse ist auf der Berührungsfläche der beiden Merikarprien etwas konvex und in der Mittellinie mit einer Rinne tief in das bräunlich-graue Eiweiss hineingeschlagen, welches dadurch im Querschnitt rundlich-herzförmig erscheint.

Vor der vollkommenen Reife ist die zweifährige, zweisamige Frucht auf jeder der beiden breiten Seitenflächen mit einer tief einspringenden Furche versehen, so dass die beiden Merikarprien durch eine in Bezug auf die ganze Bauchfläche nur schmale Berührungsfläche vereinigt sind. Die äussere Fruchthaut wird aus einer Reihe etwas tangential gestreckter, wasserheller Epidermalzellen gebildet, welche auch den durch die beiden Seitenfurchen freigelegten Rand der Bauchfläche bedecken. Die Mittelschicht ist ein schlaffes Parenchym, welches an der Berührungsfläche der beiden Merikarprien in die beiden Fächer tritt und hier auf jeder Seite eine ziemlich tief einspringende Längsleiste bildet. Dicht unter der Epidermis enthält die Mittelschicht in einer schmalen Zellenreihe, die sich nur in den Rippen erweitert, aber auch die Berührungsfläche durchschneidet, Chlorophyll, in den übrigen Zellen Amylum. In jeder Rippe findet sich hinter der grünen Zellschicht ein Gefässbündel; in der Berührungsfläche sind deren 2 vorhanden, die bei der Reife das Säulchen bilden und durch ein mit der Bauchfläche parallel gestrecktes Zellgewebe, in welchem später die Trennung der Merikarprien stattfindet, von einander gesondert sind. Die innerste Zellenreihe der Mittelschicht besteht aus farblosen Zellen, welche gegen die Peripherie vertieft ausgeschnitten sind. Die innere Fruchthaut wird aus einer ununterbrochenen Reihe grösserer, tangential gestreckter Zellen gebildet, die das Coniin enthalten. Die äussere Samenhaut ist eine Reihe sehr kleiner Zellen, welche mit Chlorophyll erfüllt sind und mit der inneren Fruchtschicht verwachsen; gegen die Berührungsfläche breitet sie sich zu einer tief in das Fach hineintretenden Leiste aus und umschliesst dort das Gefässbündel der Raphe. Das Eiweiss des Samens besteht aus einem Parenchym, dessen Zellen mit einer Flüssigkeit gemengt, fettes Oel enthalten. Bei der Reife trocknen das Fruchtgehäuse und das Eiweiss beträchtlich ein, das Amylum verschwindet und das Chlorophyll der Mittelschicht wie der Testa nimmt eine braungrünliche Farbe an. Die Zellenreihe der Mittelschicht, welche unmittelbar die innere Fruchthaut umgiebt, färbt sich braun.

Als Verwechslung sind folgende Früchte zu erwähnen:

Die Früchte der *Cicuta virōsa* L. sind fast kuglig, etwas von der Seite zusammengedrückt, 2 mm. lang und breit, oben von einem 5 zähligen Kelch und dem konvexen Griffelfuss gekrönt, aus dem die beiden langen, zurückgekrümmten Griffel hervortreten. Die 5 Rippen der Merikarprien sind fast flach, aussen rothbraun, innen weiss, holzig, die randständigen breiter und bilden den grössten Theil der Berührungsfläche. Die aussen fast schwarzen Oelstriemen liegen einzeln und oberflächlich zwischen den Rippen, zu zweien auf der Berührungsfläche. Das Eiweiss ist fast rund.

Die Früchte von *Aethusa Cynapium* L. sind stielrund, eiförmig-kuglig, 2—3 mm. lang, strohgelb, oben von einem konvexen Griffelfuss und kurzen Griffeln gekrönt. Die 5 einander sehr genäherten Rippen der Merikarprien sind erhaben, dick, scharf gekielt, die seitenständigen breiter. Die rothbraunen Oelstriemen liegen einzeln und oberflächlich zwischen den Rippen, zu zweien auf der Berührungsfläche. Das Eiweiss ist konvex, auf der Berührungsfläche platt.

Die Frucht des Schierlings enthält im Eiweiss fettes Oel, im Fruchthäuse wie das Kraut Coniin. Die Früchte des Wasserschierlings geben nach *Trapp* ein fast farbloses ätherisches Oel, welches den Geruch und Geschmack des Ol. Cumini hat und mit diesem identisch ist.

## FRUCTUS PETROSELINI.

Semen Petroselini. — Petersiliensamen.

Petroselinum sativum *Hoffm.*, Apium Petroselinum *L.*

Ein zweijähriges Kraut, welches im südlichen Europa und in Kleinasien an Bächen wild vorkommt, in Küchengärten häufig kultivirt wird. Die Frucht ist eiförmig, 2 mm. lang, kahl, grau-grünlich, von der Seite stark zusammengedrückt, mit 2 zurückgebogenen Griffeln versehen, die länger sind, als der kegelförmige Griffelfuss, zweifächrig, zweisamig, und trennt sich bei der Reife in zwei Merikarprien, die von der Spitze eines zweispaltigen Säulchens herabhängen. Jedes derselben ist mit fünf fadenförmigen, hellen Rippen versehen, von denen die beiden äusseren am Rande liegen; die 4 Furchen zwischen den Rippen sind dunkler und durch die stark hervortretende Oelstrieme in der Mitte erhaben. Die Oelstriemen liegen in den Furchen einzeln, auf der Berührungsfläche der beiden Merikarprien finden sich zwei. Das Eiweiss erfüllt den ganzen Samen und enthält in seiner Spitze den kleinen Embryo.

Nach *Rump* enthalten 100 Th. der Petersilienfrüchte: 1,4 ätherisches Oel; 7,08 schleimigen, gallertartigen, in Alkohol und Wasser löslichen eigenthümlichen Stoff; 2,5 Extractivstoff mit Kalisalzen; 5,62 dickflüssiges Fett; 16,5 stearinähnliches Fett; 12,5 Phyteumakolla mit Kalisalzen; 6,9 in Alkohol unlöslichen Extractivstoff, Schleim, Gummi, Kalksalze; 3,0 Eiweiss mit phosphorsaurem Kalk; 5,0 Wasser; 48,5 Holzfasern.

Fructus Adiwon s. Ajawain, Adjowainsamen, von *Ptychotis Ajowan DC.*, einer in Ostindien einheimischen Umbellifere. Die Frucht ist eiförmig, überall mit kleinen Warzen besetzt, graubraun, von der Seite stark zusammengedrückt, oben mit einem 5zähligen Kelch und mit 2 niedergebogenen Griffeln versehen, die länger sind als der kegelförmige Griffelfuss. Die Merikarprien hängen von einem 2spaltigen Säulchen herab und sind mit 5 fadenförmigen, stumpfen, hell braunrothen Rippen versehen, zwischen denen die 4 schwarzbraunen, einstriemigen, in der Mitte nicht erhabenen Furchen liegen.

Fructus Ammeos veri s. Cretici, von *Ptychotis Coptica DC.*, einer auf Kreta und in Aegypten einheimischen Umbellifere, sind den vorigen sehr ähnlich, aber etwas kleiner und mehr grünlich-gelbbraun.

Fructus Ammeos vulgaris s. majoris, von *Ammi majus L.*, einer im südlichen Europa einheimischen Umbellifere. Die Frucht ist eiförmig, 2 mm. lang, glatt, rostbraun, von der Seite zusammengedrückt, oben mit 2 zuletzt zurückgebogenen Griffeln von der Länge des gewölbten, am Rande gekerbten Griffelfusses versehen. Ein zweispaltiges Säulchen trägt die beiden Merikarprien, deren 5 fadenförmige Rippen gleichfarbig mit den 4 Furchen, die durch die hervortretende Oelstrieme mit einem stumpfen, die Furche nicht ausfüllenden, erhabenen Streifen versehen sind.

Fructus Apii, Selleriesamen, von *Apium graveolens L.*, einer in Sümpfen, Gräben u. s. w. hier und da in Europa wild wachsenden, in Küchengärten kultivirten, 2jährigen Umbellifere. Die Frucht ist rundlich, 1 mm. lang, breiter als lang, braun, glatt, von der Seite stark zusammengedrückt, oben mit einem wenig gewölbten Griffelfuss und 2 sehr kurzen Griffeln versehen. Die beiden Merikarprien trennen sich bald von dem ungetheilten Säulchen und tragen 5 fadenförmige, geschärfte, hellere Rippen, zwischen denen die 4 braunen, zwei- bis drei-striemigen, in der Mitte nicht erhabenen Furchen liegen.

Fructus Pimpinellae, von *Pimpinella Saxifraga L.* Die Frucht ist eiförmig, glatt, rothbraun, von der Seite zusammengedrückt; die beiden Griffel

sind bedeutend länger als der polsterförmige Griffelfuss, abstehend und enden in kopfförmige Narben. Ein zweispaltiges Säulchen trägt die beiden Merikarprien, deren fadenförmige Rippen heller sind als die von ihnen begrenzten dreistriemigen, in der Mitte nicht erhabenen, aber gestreiften Furchen.

## FRUCTUS CARVI.

Semen Carvi. — Kümmelsamen.

Carum Carvi *L.*

Der Kümmel wächst in Deutschland auf Wiesen und Triften überall, steigt bis auf die Voralpen hinauf und ist eine zweijährige Pflanze. Die Frucht ist länglich, 3—4 mm. lang, glatt, braun, mit einem gewölbten Griffelfuss und 2 sehr kurzen, zurückgebogenen Griffeln versehen, von der Seite stark zusammengedrückt und trennt sich bei der Reife in zwei etwas eingebogene und nach beiden Enden verschmälerte, an der Berührungsfläche sehr schmale Merikarprien, die von der Spitze des nur bis zur Mitte zweispaltigen Säulchens herabhängen. Jedes derselben ist mit 5 fadenförmigen, stumpfen, blässern Rippen versehen, die 4 Furchen zwischen denselben sind dunkler und enthalten jede eine breite Oelstrieme. In der Spitze des Eiweisses, welches den ganzen Samen erfüllt, liegt der kleine Embryo.

Die Früchte von *Aegopodium Podagraria L.* sind denen des Kümmels sehr ähnlich, aber dunkelbraun, striemenlos, mit einem kegelförmigen Griffelfuss und mit 2 zurückgebogenen Griffeln versehen, die länger sind als die Scheibe.

Nach *Trommsdorff* enthalten 100 Th. lufttrockner Kümmelfrüchte: 0,438 ätherisches Oel; 1,5 Pflanzenwachs; 0,3 fettes Harz; 8,0 eisengrünenden Gerbstoff; 2,0 Schleimzucker mit pflanzensaurem Kali und Kalk; 7,0 grünes fettes Oel; 4,0 Schleim mit phosphorsauren Salzen; 3,0 äpfelsaures Kali mit färbenden Stoffen; 70,0 Holzfaser; 3,762 Wasser und Verlust. Das grüne fette Oel, welches, nach dem Erschöpfen der Früchte durch Aether, mit Alkohol ausgezogen und aus dem alkoholischen Extract durch Wasser abgeschieden wird, ist dickflüssig, schmeckt und riecht fettig, verbrennt mit rauchender Flamme ohne Rückstand, ist löslich in Alkohol, fetten und flüchtigen Oelen; Ammoniakflüssigkeit löst es ebenfalls leicht, Kali erst beim Kochen, in Wasser ist es unlöslich. — Auch hier liegt das ätherische Oel in den Striemen, das fette im Eiweiss. Nach *Krämer* enthält das bei der Destillation mit dem ätherischen Oel übergehende Wasser Ameisensäure und Essigsäure.

## FRUCTUS FOENICULI.

Semen Foeniculi vulgaris. — Fenchelsamen.

Foeniculum vulgare *Gaertner.*

Der Fenchel ist ein Staudengewächs, welches im südlichen Europa, am Kaukasus etc. auf Kalkbergen, in Weinbergen etc. wild wächst, in Deutschland häufig gebaut wird und auch wohl verwildert vorkommt. Die Frucht ist länglich, 4 mm. lang, kahl, braun, von einem kegelförmigen, mit sehr kurzem Griffel versehenen Griffelfuss gekrönt, stielrund und trennt sich bei der Reife ziemlich leicht in 2 selten eingebogene, an beiden Enden stumpfe Merikarprien. Jedes derselben ist mit einer breiten, flachen, blässbräunlichen Berührungsfläche und auf dieser mit 2 starken, grauschwarzen Oelstriemen versehen, die durch eine schmale weisse Mittellinie von einander getrennt

sind, Die Rückenfläche ist gewölbt und trägt 5 hervorstehende stumpfgekielte, blassbräunliche Rippen, zwischen denen die dunkel, fast schwarzbraunen, einstriemigen Furchen liegen. Das Eiweiss füllt den ganzen Samen aus und umschliesst in der Spitze den kleinen Embryo. Das Säulchen ist zweispaltig. Die Früchte haben einen süssen, gewürzhaften Geschmack und starken, anisartigen Geruch. — Der römische, kretische oder süsse Fenchel, *Fructus Foeniculi Romani, Cretici s. dulcis*, von *Foeniculum dulce DC.* (*F. officinale Méral et Lens*), einer ausdauernden, im südlichen Europa einheimischen und daselbst auch gebauten Staude, ist fast noch einmal so gross als der gewöhnliche Fenchel, etwas gekrümmt, von mehr hellgrüner Farbe und stärkerem und angenehmerem Geruch und Geschmack. — Vom Kümmel unterscheidet sich der Fenchel durch seine Grösse, die breite, flache Berührungsfläche, die stärkeren Rippen, durch Geschmack und Geruch.

Der Fenchel enthält Zucker, in den Oelstriemen ätherisches, im Eiweiss fettes Oel etc. Durch Auspressen der Früchte erhält man etwa 12,5 pCt eines fetten, grünen Oeles, das seinen Geruch und Geschmack beigemengtem flüchtigem Oel verdankt.

## FRUCTUS PHELLANDRII.

Semen Phellandrii s. Foeniculi aquatici. — Wasserfenchelsamen,

*Oenanthe Phellandrium Lam.*

Der Wasserfenchel ist eine zweijährige, in stehenden Gewässern durch den grössten Theil von Europa verbreitete Pflanze. Die Frucht ist länglich, 4 mm. lang, nach oben allmählich verschmälert, kahl, heller oder dunkler braun, fast stielrund, oben mit einem fünfzähligen Kelch und mit 2 gebogenen Griffeln versehen, die etwas länger sind als der kegelförmige Griffelfuss und in kopfförmige Narben enden. Die beiden Merikarprien hängen gewöhnlich fest zusammen, sind auf der schmutzig weissen Berührungsfläche mit den Schenkeln des zweitheiligen Säulchens verwachsen und dort zu jeder Seite desselben mit einer schwarzbraunen Oelstrieme besetzt. Auf dem Rücken finden sich 5 breite, stumpfe, wenig erhabene, sehr genäherte, innen holzige Rippen, von denen die beiden randständigen breiter sind und den grössten Theil der Berührungsfläche bilden. Die Oelstriemen liegen einzeln in den Furchen, treten aber nicht frei hervor. — In der Spitze des Eiweisses, welche den ganzen Samen ausfüllt, findet sich der kleine Embryo. — Es kommt im Handel häufig der sogenannte geströmte Wasserfenchel vor, der eine schwarzbraune Farbe hat, minder voll ist und aus unreifen Früchten durch eine Art von Gährung bereitet wird, indem dieselben noch grün in Haufen aufgeschüttet und, nachdem sie sich gehörig erhitzt haben, schnell getrocknet werden. — Unter dem Wasserfenchel befinden sich zuweilen die grünlich-braunen Früchte von *Cicuta virosa L.*, die indessen mehr kuglig, von der Seite zusammengedrückt und bedeutend kleiner sind, und die von *Sium latifolium* und *Berula angustifolia*. Die Früchte von *Sium latifolium L.* sind länglich-eiförmig, 2½ mm. lang, von der Seite zusammengedrückt, in der Mitte am breitesten, grünlich-braun, oben von einem kurz fünfzähligen Kelch und einem niedergedrückten Griffelfuss gekrönt. Die Merikarprien sind gewöhnlich gekrümmt, mit 5 stumpfen, erhabenen, schmutzig weissen Rippen versehen, die oben so breit sind wie die dunkel grünlich-

braunen, mit 3 oberflächlichen Striemen versehenen Furchen. Die Frucht von *Berula angustifolia Koch*, *Sium angustifolium L.*, ist der vorigen sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch das dicke Fruchthäuse, welches die Oelstriemen bedeckt.

Nach *Berthold* enthalten 100 Th. Wasserfenchel: 1,5 ätherisches Oel; 5,1 fettes, etwas süßliches, schon in kaltem Alkohol lösliches Oel; 2,6 Cerin; 4,3 Harz; 8,0 Extractivstoff; 3,4 Gummi; 71,8 Rückstand etc. Das ätherische Oel ist goldgelb, von zuerst mildem, dann brennendem, etwas süßem, schnell vorübergehendem Geschmack, starkem, durchdringendem, widerlichem Geruch und in Alkohol von 75pCt. leicht löslich. *Herz* erhielt durch Destillation nur 0,4pCt. ätherisches Oel.

## FRUCTUS CUMINI.

Semen Cumini s. Cymini. — Mutterkümmel, römischer Kümmel.

*Cuminum Cyminum L.*

Eine einjährige, in Oberägypten einheimische, im südlichen Europa gebaute Pflanze. Die Frucht ist länglich, 4 mm. lang, wenig von der Seite zusammengedrückt, gelbbraunlich, oben von einem 5spaltigen Kelch und zwei langen, gebogenen, in eine kopfförmige Narbe auslaufenden Griffeln gekrönt. Die beiden Merikarprien hängen gewöhnlich fest zusammen, sind einem ungetheilten Säulchen aufgewachsen und mit Haupt- und Nebenrippen versehen. Die Hauptrippen sind fadenförmig, hell, mit zarten, kurzen Borsten besetzt und dreimal schmäler als die dunkelbraunen Furchen, von denen jede in der Mitte eine helle, mit kurzen, weichen Stacheln besetzte Nebenrippe trägt. Die Oelstriemen liegen einzeln unter den Nebenrippen. Der Same wird vom Eiweiss ganz ausgefüllt und enthält in der Spitze desselben den kleinen Embryo. Die von Insekten zernagten, sogar häufig ganz ausgehöhlten Früchte sind zu verwerfen.

Die Früchte enthalten nach *Bley* in 100 Theilen: 0,24 ätherisches Oel; 0,03 Essigsäure; 7,14 Chlorophyll; 0,5 Myricin; 7,73 fettes Oel; 0,7 gerbstoffhaltigen Extractivstoff mit Chlorkalium und äpfelsaurem Kalk; 16,0 Gummi mit äpfelsaurem Kalk; durch Chlorwasserstoffsäure und Kali ausgezogen: 6,0 Schleimgummi; 0,4 äpfelsauren Kalk; 0,4 äpfelsaure Magnesia; 2,0 Gummi; 11,7 Kleber; 3,8 verhärtetes Eiweiss; 11,6 Harz; 8,6 Pflanzenfaser; 9,0 Wasser; 1,24 Schwefel und Verlust. — Auch hier findet sich das fette Oel im Eiweiss, das ätherische in den Oelstriemen.

*Fructus Perfoliatae*, Durchwachssamen, von *Bupleurum rotundifolium L.*, einer im Getreide vorkommenden einjährigen Umbellifere. Die Frucht ist länglich, 3 mm lang, von der Seite zusammengedrückt, kahl, blauschwarz, mit einem flachen Griffelfuss gekrönt. Die beiden Merikarprien haben 5 dünne, fadenförmige Rippen, die Furchen sind striemenlos.

*Fructus Seseleos Massiliensis*, französischer Berg- oder Rosskümmel, von *Seseli tortuosum L.*, einer im südlichen Europa und im Orient auf steinigem, rauhem Boden wachsenden Staude. Die Frucht ist länglich-oval, in der Mitte am breitesten, 3 mm. lang, stielrund, mit sternförmigen Härchen besetzt, weisslich-grau, oben mit einem fünfzähligen Kelch und mit 2 niedergebogenen Griffeln versehen, die kaum länger sind als der kegelförmige Griffelfuss und in kopfförmige Narben auslaufen. Jedes der beiden Merikarprien ist mit 5 stark hervortretenden, stumpfen Rippen bedeckt, die dazwischen liegenden 4 Furchen sind einstriemig.

*Fructus Silai s. Seseleos pratensis*, Silaufenchel, von *Silaus pratensis Besser*, einer auf Wiesen vorkommenden Staude. Die Frucht ist länglich, fast 4 mm. lang, glatt, braun, oben mit einem kegelförmigen Griffelfuss und 2 kurzen, zurückgebogenen Griffeln versehen, die mit einer kopfförmigen Narbe enden, stielrund und trennt sich bei der Reife in 2 Merikarprien, die einem zweitheiligen Säulchen aufgewachsen sind. Jedes derselben ist mit fünf scharfen, fast geflügelten Rippen versehen und enthält im Fruchthäuse zahlreiche Oelstriemen.

## FRUCTUS ANETHI.

Semen Anethi. — Dillsamen.

*Anethum graveolens L.*

Der Dill ist eine einjährige, im südlichen Europa und im Orient einheimische, bei uns in Küchengärten kultivirte und auch verwilderte Pflanze. Die Frucht ist oval, 3 — 4 mm. lang, flach, vom Rücken zusammengedrückt, braun, kahl, oben von einem gewölbten Griffelfuss bedeckt, aus der die kurzen Griffel hervortreten, und trennt sich bei der Reife in zwei Merikarprien, die von der Spitze eines zweiseitigen Säulchens herabhängen. Die Merikarprien sind mit fadenförmigen, hellbräunlichen, gleich weit von einander entfernten Rippen versehen, von denen die drei mittleren ein wenig scharf gekielt sind, die beiden äusseren, zarteren aber in einen breiten, hellbräunlichen Rand verlaufen. Die dunkelbraunen Oelstriemen liegen oberflächlich und einzeln in den Furchen, die sie auch ganz ausfüllen, die Berührungsfläche ist zweistriemig. Der kleine Embryo liegt in der Spitze des Eiweisses.

*Fructus Pastinacae silvestris*, Pastinaksamen, von *Pastinaca sativa L.*, einer auf Wiesen und an Wegen häufigen, in Küchengärten gebauten zweijährigen Umbellifere. Die Frucht ist oval oder rundlich, flach vom Rücken zusammengedrückt, rothbräunlich, glatt, oben mit einem gewölbten, am Rande aufgeworfenen und gekerbten Griffelfuss bedeckt, aus der die kurzen Griffel hervortreten. Sie trennt sich bei der Reife in 2 Merikarprien, die von der Spitze eines zweiseitigen Säulchens herabhängen. Die Merikarprien sind mit 3 zarten, fadenförmigen, ziemlich nahe gerückten Rückenrippen und 2 noch zarteren, von jenen aber bedeutend entfernten Randrippen versehen, die durch eine schmale Rinne von dem flachen Rande getrennt sind. Jede Furche zwischen den Rippen ist der ganzen Länge nach mit einer schmalen, dunkelbraunen, oberflächlichen Oelstrieme durchzogen, die dieselbe nicht ausfüllt. Die Berührungsfläche ist innerhalb des aufgeworfenen Randes braunroth gefärbt und mit 2 wenig hervortretenden Oelstriemen versehen. — Die Früchte von *Heracleum Sphondylium L.* sind denen des Pastinak sehr ähnlich, aber von grünlicher Farbe und sowohl auf dem Rücken wie auf der Berührungsfläche mit verkürzten, keulenförmigen Oelstriemen versehen.

Die Dill- und die Pastinakfrüchte enthalten im Eiweiss fettes, in den Oelstriemen ätherisches Oel; *Bartels* erhielt aus  $3\frac{1}{2}$  Kilogr. der Dillfrüchte 60 Grm. ätherisches Oel.

## FRUCTUS DAUCI SILVESTRIS.

Semen Dauci. — Caroten-, Möhren- oder Mohrrübensamen.

*Daucus Carota L.*

Die Frucht ist oval, 2—3 mm. lang, vom Rücken zusammengedrückt, graubräunlich. Die beiden Merikarprien sind mit 5 fadenförmigen, kurz borstigen Hauptrippen versehen, von welchen 3 auf dem Rücken und 2 auf der Berührungsfläche liegen. Zwischen denselben finden sich die 4 Nebenrippen so geordnet, dass die seitlichen den Rand der Frucht einnehmen. Die Nebenrippen sind mit einer Reihe langer weisslicher Stacheln besetzt, die an der Basis mit einander verwachsen sind. Die Oelstriemen liegen einzeln unter den Nebenrippen, zu zweien auf der Berührungsfläche. Der kleine Embryo findet sich in der Spitze des Eiweisses, welches den ganzen Samen ausfüllt.

Die Möhrenfrüchte enthalten wie die meisten übrigen Doldenfrüchte im Eiweiss fettes, in den Oelstriemen ätherisches Oel. Sie schmecken stark gewürzhaft, etwas bitter und riechen eigenthümlich aromatisch. *Raybaud* erhielt aus 50 Kilogr. der Früchte 20,1 Grm ätherisches Oel.

#### Vierte Rotte: Einfache Früchte oder vereinzelte Karpelle.

Erste Sippe: Früchte mit dünnem, trockenem, oft hartem, zuweilen dünn-fleischigem Fruchtgehäuse.

§ 113. Früchte kugelförmig, etwa erbsen- oder pfefferkorngross.

##### 1. Früchte einsamig.

#### FRUCTUS PIPERIS NIGRI.

Baccæ Piperis nigri, Piper nigrum. — Schwarzer Pfeffer.

*Piper nigrum* L.

Syst. nat. Dicotylea, diclina hypantha, fam. Piperaceae.  
Syst. sex. Dioecia Diandria, Diandria Trigynia.

Ein klimmender Strauch, dessen Vaterland nach *Meyen* zwar fast allein Malabar ist, der jedoch auf Sumatra, Malacca, Borneo, Siam und auf Malabar selbst besonders kultivirt wird und nach *Ritter* von 90—135° östl. Länge und von 5° südl. Breite bis 15° nördl. Breite gedeiht. Die Beeren sitzen ziemlich locker an herabhängenden, 8—10 cm. langen Kolben und sind zuerst grün, dann schmutzig roth, zuletzt gelb gefärbt. Sie werden vor der vollkommenen Reife gesammelt und schnell auf Matten getrocknet. Die getrockneten Beeren sind ungestielt, fast kuglig, von 3—4 mm. Durchmesser, mehr oder weniger runzlig, braun, schwarzbraun, selbst schwarz, einsamig. Das Fruchtgehäuse ist dünn, innen braunschwarz, mit dem Samen verwachsen. Dieser besteht fast ganz aus einem gegen die Peripherie hornartigen, glänzenden, nach innen mehligem, gelblichen, im Centrum hohlen Eiweiss, das oben mit einer kleinen Vertiefung für den von einem Endosperm eingeschlossenen, meist jedoch nicht ausgebildeten Embryo versehen ist. — Die äussere Fruchthaut besteht aus einer von der Epidermis bedeckten Steinzellschicht, deren schmale, gelb gefärbte Zellen radial gestreckt sind; die Mittelschicht ist ein dünnwandiges, mit vereinzelt Oelzellen versehenes Parenchym, dessen tangential gestreckte Zellen kleine Amylumkörner enthalten; fast denselben Bau zeigt die innere Fruchthaut, nur fehlt das Amylum in den Zellen und durch die Mitte der ganzen Schicht zieht sich eine Reihe grösserer Zellen, die ätherisches Oel enthalten. Eine rothbraune Samenhaut, welche mit der inneren Fruchthaut zusammenhängt, trennt diese von dem Eiweiss, einem mit zahlreichen gelben Oelzellen versehenen Parenchym, dessen horizontal gestreckte Zellen formloses Amylum enthalten, das als compacte Masse dieselben vollständig ausfüllt; nur in der Peripherie des Eiweisses, zumal bei reiferen Früchten, finden sich auch Zellen mit freien Amylumkörnern.

Die Pfefferproduction des südlichen Asiens ist ausserordentlich gross, denn nach *Crawford* werden auf Sumatra jährlich allein 28 Millionen, auf Siam 8 Millionen, auf Malabar 4 Millionen, auf Malacca und den Inseln über 7½ Millionen und auf Borneo fast 3 Millionen Pfund gewonnen. Der Pfeffer

von Malabar ist schärfer als der von den übrigen Kulturstätten und wird daher vorgezogen. Besonders ist der Schrottpfeffer wegen seiner Härte und Dichtigkeit geschätzt. Guter Pfeffer darf zwischen den Händen gerieben nicht zerbröckeln.

Oersted entdeckte zuerst das Piperin, scheint es aber nicht rein abgeschieden zu haben. Pelletier untersuchte den Pfeffer genauer und fand darin: Piperin; ein flüchtiges Oel; ein fettes, bei 0° fest werdendes, scharfes Oel (Harz); Extraktivstoff; Aepfelsäure und Weinsteinsäure; Stärke; Bassorin (formlose Stärke); Faser und Salze. Das ätherische Oel des schwarzen Pfeffers ( $C_{10}H_{16}$ ) ist farblos, von 0,864 spec. Gewicht, siedet bei 167° und hat den Geruch und den Geschmack des Pfeffers ohne seine Schärfe. Das Piperin =  $C_{17}H_{19}NO_3$  findet sich im schwarzen, weissen und langen Pfeffer, krystallisirt in vierseitigen Prismen, ist im reinsten Zustande vollkommen farblos, geruch- und geschmacklos, in kaltem Wasser fast unlöslich, leicht löslich in Alkohol, wenig in Essigsäure, Aether, fetten und flüchtigen Oelen. Es schmilzt bei 100°, reagirt nicht alkalisch und verbindet sich nur schwierig mit Säuren. Schwefelsäure löst es in der Kälte mit dunkel blutrother Farbe auf, Wasser scheint es unverändert wieder zu fällen. Salpetersäure färbt es rothgelb. Beim Erhitzen mit alkoholischer Kalilösung spaltet es sich unter Aufnahme von 1 Mol. Wasser in Piperinsäure ( $C_{12}H_{10}O_4$ ) und eine flüssige, flüchtige Basis, das Piperidin ( $C_5H_{11}N$ ). Nach Buchheim enthält der schwarze Pfeffer noch ein zweites Alkaloid, das aber ebenfalls keine Salze bildet, das Chavicin. Durch alkoholische Kalilösung wird es in Piperidin und Chavicinsäure gespalten.

Die beissende Schärfe des Pfeffers hängt nicht vom flüchtigen Oele ab, sondern allein von dem Weichharz, das durch Alkohol ausgezogen werden kann. Es ist grün, bei 0° fest, in Alkohol, Aether und Alkalien leicht löslich. Wasser löst es in Verbindung mit den übrigen Bestandtheilen des Pfeffers reichlich.

Der Pfeffer wird sehr häufig verfälscht, reiner Pfeffer darf nur 4–4,5, höchstens 6 pCt Asche hinterlassen; ein grösserer Aschengehalt deutet auf fremde Beimengungen.

### FRUCTUS CUBEBAE.

Cubebae s. drupae s. baccae Cubebae. — Cubeben.

Cubeba officinalis *Miquel*, Piper Cubeba *L.*

Eine klimmende, in Java einheimische und daselbst gebaute strauchartige Piperacee, mit gestielten Fruchtkolben, deren zuerst sitzende Fruchtknoten nach dem Verblühen durch die Verlängerung ihrer Basis allmählich zu langgestielten Steinfrüchten auswachsen. Diese werden gewöhnlich vor der vollkommenen Reife gesammelt, sind an der Basis in einen 4 bis 6 mm. langen, nach oben etwas verdickten Stiel verschmälert, fast kuglig, von 3 mm. Durchmesser, nach oben sehr kurz und stumpf gespitzt, mehr oder weniger netzrunzlig, grau, braun oder schwarzbraun, oft mit einem fast aschgrauen Reif überzogen, einsamig. Das Fruchtgehäuse ist dünn, mit rothbrauner Mittelschicht und einer blassbräunlichen Steinschale versehen, die nicht mit dem Samen verwachsen ist. Dieser ist mehr oder weniger ausgewachsen, niedergedrückt-kuglig, glatt, rothbraun, an der Basis mit einem grossen, kreisrunden, fast schwarzen Nabel bezeichnet und besteht fast ganz aus einem schmutzig-weissen, mehligem Eiweiss, das gegen die Peripherie dichter, dunkler, öglänzend und oben mit einer Vertiefung für den Embryo versehen ist. — Die äussere Schicht des Fruchtgehäuses enthält unter der Epidermis eine dünne Lage aus rundlichen oder fast quadratischen Steinzellen; die Mittelschicht ist ein mit vereinzelt Oelzellen versehenes straffes Parenchym, dessen Zellen in der der Peripherie zugewendeten Hälfte

Amylumkörner enthalten; die Steinschale ist eine derbe Schicht radial gestreckter gelber Steinzellen. Der Same enthält unter der rothbraunen Samenhaut das Eiweiss, ein mit zahlreichen Oelzellen versehenes Parenchym, dessen horizontal gestreckte Zellen formloses Amylum enthalten, das als compacte Masse dieselben vollständig ausfüllt. Je mehr der Same ausgebildet ist, desto häufiger finden sich im Eiweiss auch Zellen, die freie Amylumkörner enthalten.

Durch den Stiel, welcher länger ist als die Frucht, unterscheiden sich die Cubeben von den Früchten der *Cubeba canina Miquel*, deren Stiel die Länge der kuglig-eiförmigen Frucht nicht erreicht. Der Pfeffer ist durch den Mangel des Stiels von den Cubeben hinlänglich verschieden, auch ist bei ihm der Same mit dem Fruchtgehäuse verwachsen. Der Piment ist grösser, vom Kelch gekrönt, 1—2samig und mit einem eiweisslosen, spiralförmigen Embryo versehen. Die Kreuzbeeren, *fructus Rhamni catharticae*, sind vierfährig, viersamig, auch lässt sich bei ihnen der Fruchtstiel ohne Verletzung des Fruchtgehäuses von der Frucht trennen, während derselbe bei den Cubeben, wo er aus der verschmälerten Basis der Frucht selbst gebildet wird, nicht ohne Verletzung derselben abgelöst werden kann. Nach *Miquel* kommen auch die Früchte von *Cubeba Sumatrana*, *Neesii* und *Wallichii* als Cubeben in den Handel. Nicht zu verwechseln sind hiermit die Früchte des im westlichen Afrika einheimischen *Piper Clusii Cas. DC.* (*Cubeba Clusii Miq.*), des sogenannten Aschanti-Pfeffer, welche im Geruch den gemeinen Cubeben, im Geschmack dem schwarzen Pfeffer nahe kommen; sie enthalten nach *Stenhouse* Piperin, nicht Cubebin, sind also wesentlich von den Cubeben verschieden.

Die Cubeben sind von *Vauquelin*, *Trommsdorff*, *Capitaine* und *Soubeiran*, *Bernatzik* und Anderen untersucht. Nach einer neueren Untersuchung von *E. Schmidt* enthalten frische Cubeben in 100 Theilen: ätherisches Oel 14,2; Farbstoff 6,9; schleimiges Gummi 8,1; Extraktivstoffe 4,2; Eiweiss 2,7; Stärke 1,7; fettes Oel 1,1; Cubebin 2,4; saures Harz (Cubebensäure) 0,960; indifferentes Harz 2,5; Fettsubstanz 0,5 Theile; ferner phosphorsauren, oxalsauren, äpfelsauren Kalk und äpfelsaure Talkerde.

Das ätherische Oel kann nur durch wiederholte Destillation ziemlich vollständig gewonnen werden. *Schmidt* theilte dasselbe durch fractionirte Destillation in ein bei 220° siedendes Oel von 0,915 sp. Gew. und ein solches, welches bei 250° siedete und 0,937 spec. Gew. hatte. Ersteres war dünnflüssig und farblos, roch aromatisch und schmeckte brennend und erwärmend, aber nicht bitter. Letzteres war blassgrünlich, dickflüssig, roch fettig und harzig und hatte einen kratzenden Geschmack. Beide Oele sind linksdrehend, brechen das Licht stark und haben die Zusammensetzung  $C_{15}H_{24}$ .

Der Cubebenecampher ist in dem Oele frischer Cubeben nicht enthalten, sondern kann nur aus dem Oele alter Cubeben oder alter Oele gewonnen werden. Durch starke Abkühlung dieses scheidet sich der Campher in Krystallen ab und bildet nach dem Umkrystallisiren farblose, durchsichtige Krystalle von rhombischer Form, die nur einen sehr schwachen Cubebengeruch besitzen, und deren Geschmack campherartig, kühlend, aber nicht brennend ist. Der Cubebenecampher schmilzt bei 65°, ist wie das Oel linksdrehend und löst sich in Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen. Seine Zusammensetzung ist nach *Schmidt*  $C_{15}H_{26}O = C_{15}H_{24} + H_2O$ .

Das Cubebin =  $C_{30}H_{30}O_2$  ist ein krystallisirbarer, indifferenten Stoff, der in feinen Nadeln oder seidenglänzenden Blättchen krystallisirt und bei 125° schmilzt. Es ist geruch- und geschmacklos, die alkoholische Lösung desselben schmeckt jedoch bitter. Es ist in Wasser nicht, in Alkohol und Aether gut löslich. Conc. Schwefelsäure löst es mit blutrother Farbe.

Das saure Harz oder Cubebensäure ( $C_{13}H_{14}O_7$  *Schmidt*) ist eine weisse Masse, die zwischen den Fingern erweicht und bei 56° schmilzt. Es ist nicht in

Wasser, dagegen in Alkohol, Aether und Alkalien leicht löslich. Die alkoholische Auflösung hat eine schwach saure Reaction. Es vereinigt sich mit Basen zu unkrystallisirbaren Salzen, von denen die mit Alkalien in Wasser löslich, die mit Metalloxyden und Erden unlöslich sind.

Das indifferente Harz ist ebenfalls amorph, gelbbraun, zerreiblich, löst sich leicht in Weingeist und ätzenden Alkalien, wenig in Aether und Chloroform. Es schmilzt bei 66° und wird von conc. Schwefelsäure mit carmoisinrother Farbe gelöst. Es scheint neben der Cubebensäure der wirksame Bestandtheil der Cubeben zu sein.

## FRUCTUS PIMENTAE.

Semen Amomi, Piper Jamaicense, Pimienta. — Neugewürz, englisches Gewürz, Jamaikapfeffer, Piment.

*Eugenia Pimenta DC.*, *Myrtus Pimenta L.*, *Pimenta officinalis Bg.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Myrtaceae.  
Syst. sex. Icosandria Monogynia.

Ein in Westindien einheimischer Baum, der daselbst, in Südamerika und Ostindien auch noch besonders kultivirt wird. Die Früchte sollen vor der vollkommenen Reife eingesammelt und schnell getrocknet werden, indessen pflegt der grösste Theil mit vollkommen ausgebildeten Samen versehen zu sein. Die Steinfrüchte sind kuglig oder undeutlich vierkantig, 3—4 mm. stark, mit dem kleinen viertheiligen Kelch oder dessen Narbe gekrönt, grau- oder röthlich-braun, auf der Oberfläche warzig, 1—2fächrig, 1—2samig. Das Fruchtgehäuse ist fest, zerbrechlich, 1/2 mm. stark, aussen mit Oeldrüsen bedeckt, innen heller. Die Samen sind je nach der Einsammlungszeit mehr oder weniger ausgebildet, fast kreisrund, planconvex, 2 1/2—1 mm. im Durchmesser und 1 mm. hoch, glänzend dunkelbraun, undeutlich spiralförmig gedreht, eiweisslos, von Geschmack milder als das Fruchtgehäuse. Der Embryo ist fast stielrund, mit 1 1/2—2 Windungen spiralförmig gedreht, auf der Oberfläche mit Oeldrüsen bedeckt, innen dunkel violett und besteht aus einem sehr langen, rings um die Mitte von einem Gefässbündelkreise durchzogenen Würzelchen, das an seiner Basis im Centrum der Spirale die beiden äusserst kleinen lanzettförmigen Keimblätter trägt. — Das Fruchtgehäuse ist auf der Oberfläche mit einer Schicht grosser Oeldrüsen versehen, welche warzenförmig hervortreten, und besteht im übrigen Theile aus Steinzellengruppen, die nach innen mehr gedrängt, nach aussen durch Reihen dünnwandiger Zellen von einander getrennt sind. Der Embryo wird aus einem dichten, mit Amylum und fettem Oel erfüllten, farblosem Parenchym gebildet, in welchem reihenweise zahlreiche kleinere, mit einem violetten Farbstoff erfüllte Zellen und rings um die Mitte Gefässbündel liegen. Unter der Samenhaut finden sich im Zellgewebe des Embryo grosse Oeldrüsen.

Die in Mexiko einheimische Varietät *z. Tabasco* der oben genannten Art (*Myrtus Tabasco Schlectdl.*) liefert ebenfalls Piment, der indessen grösser und minder aromatisch ist als der aus Westindien und als grosses englisches Gewürz oder spanischer Piment in den Handel kommt. *Myrtus Tabasco Willd.*, eine in Cumana vorkommende Varietät der *Pimenta officinalis* und verschieden von der mexikanischen, liefert gleichfalls Piment. Sehr selten finden sich als spanischer Piment die Früchte von *Amomis acris*, *Pimento*, *pimentoides* und *oblongata* im Handel vor, die leicht durch

den fünftheiligen Kelch vom echten Piment unterschieden werden können. Als Brasilianischer Piment kommen die Früchte von *Calyptanthus aromatica* *St. Hil.* vor, welche von dem freien abgestutzten, cylindrischen Rande des Unterkelchs gekrönt sind und im Samen einen aus blattartigen, gefalteten Samenlappen bestehenden Embryo enthalten.

*Bonastre* sonderte die Fruchtgehäuse von den Samen und untersuchte beide besonders; 100 Theile Piment gaben 66,6 Th. Fruchtgehäuse und 33,3 Samen. Er fand in 100 Th.

	Gehäuse.	Samen.
Gerbstoffhaltiges Extrakt. . . . .	11,4	3,98
Aetherisches Oel. . . . .	10,0	5,0
Grüne öartige Materie . . . . .	8,0	2,5
Stearoptenartige flockige Substanz. . . . .	0,9	3,2
Gummiges Extrakt mit Gerbstoff . . . . .	3,0	7,2
In Alkali löslichen Farbstoff . . . . .	4,0	8,8
In Alkohol und Aether lösliches Harz . . . . .	11,4	39,8
Unkrystallisirbaren Zucker . . . . .	3,0	8,0
Aepfel- und Gallussäure . . . . .	0,6	1,6
Feuchtigkeit. . . . .	3,5	3,0
Holzfasern . . . . .	50,0	16,0
Asche . . . . .	2,8	1,9
Verlust . . . . .	1,7	1,8
(Amylum?)		

Es scheint, dass das gummige Extrakt, der unkrystallisirbare Zucker und der grösste Theil des gerbstoffhaltigen Extrakts erst im Verlaufe der Untersuchung aus dem Amylum gebildet sind, das in bedeutender Menge im Piment zugegen ist.

Die zerstoßenen Früchte geben bei der Destillation mit Wasser etwa 6 pCt. ätherisches Oel. Dies ist fast farblos, schwerer als Wasser, von scharfem, brennendem Geschmack und durchdringendem, nelkenartigem Geruch, in Alkohol und Aether vollkommen löslich. Bei der Destillation scheidet es sich in einen auf dem Wasser schwimmenden und einen darin untersinkenden Theil. Durch Kalilauge lässt es sich in einen, bei 255° siedenden Kohlenwasserstoff,  $C_{10}H_{16}$ , und eine Säure spalten, die nach *Oeser* und nach *Gladstone* identisch mit der im Nelkenöle enthaltenen Eugensäure oder Nelkensäure ( $C_{10}H_{12}O_2$ ) ist (V. Ol. Caryophyllor.) Die oben aufgeführte grüne Materie ist schwerer als Wasser, in Alkohol und Aether löslich, hat einen brennend scharfen Geschmack und enthält noch fettes Oel. Auch die stearoptenartige flockige Substanz ist schwerer als Wasser und in Alkohol löslich.

*Hasselden* fand in den Gewürznelken einen Körper, der mit Salpetersäure und Eisenchlorid eine ähnliche Reaction wie Morphin gab. *Dragendorff* fand diesen Körper auch in dem Piment; daneben noch eine coniinartig riechende organische Base, die jedoch noch nicht näher untersucht ist.

Fructus Mezerei, grana s. cocci Gnidii, semen Coccognidii s. Chamaeleae, Piper Germanicum, Kellerhalskörner, Seidelbastamen, deutscher Pfeffer, Purgirkörner, von *Daphne Mezereum* *L.* Die Beeren dieses schon oben (p. 189) erwähnten Strauchs sind oval-rundlich, 6 mm. lang, einsamig, aussen roth (in der weiss blühenden Spielart gelb), saftig, mit röthlich-gelblichem Fleisch erfüllt. Die Samenschale ist rundlich, an beiden Enden verschmälert, glänzend schwarz, mit einem dünnen, doppelten, bräunlichen Häutchen bedeckt, innen braun, dünn zerbrechlich und an der einen Seite mit einer fadenförmigen Raphe versehen. Der Samenkern ist mit einer dünnen, bräunlich-gelben Haut umgeben, eiweisslos. Der Embryo besteht aus zwei milchweissen, plankonvexen, ölig-fleischigen Samenlappen und einem kurzen, nach oben gewendeten Würzelchen. — Die Früchte trocknen sehr zusammen, werden runzlig und graubraun und das Fleisch bildet dann eine dünne Haut, die sich leicht von der Samenschale lösen lässt. — Die äussere Fruchthaut wird aus zwei Reihen Peridermzellen gebildet, von denen die äusseren ungefärbt, die inneren mit einer rothen Flüssigkeit erfüllt sind; die Mittelschicht ist ein schlaffes Parenchym, dessen elliptische oder kuglige Zellen von einem fast farblosen Saft strotzen; die Samenschale wird aus einer Reihe horizontal gestreckter, dunkelbrauner Steinzellen gebildet, welche die

Länge der Steinschalenbreite besitzen und ein cylindrisches Lumen enthalten. Die Samenlappen bestehen aus einem kleinzelligen Parenchym, welches in seinen Zellen fettes, mit wässriger Flüssigkeit gemengtes Oel und Amylum enthält.

Nach älteren Untersuchungen von *Willert* und von *Celinsky* sind die Früchte von *Daphne Mezereum* von *A. Casselmann* einer eingehenderen Untersuchung unterzogen. Derselbe fand darin: fettes, trocknendes Oel 31,0; Harz und Wachs, in Alkohol löslich 3,58; scharfes Harz in Alkohol löslich 0,32; Coccognin 0,38; Proteinstoffe 19,5; Schleim, Gummi, Bitterstoff, Farbstoff, Pflanzensäuren (besonders Aepfelsäure), Zellstoff 32,37; Asche 5,46 pCt.

Das Coccognin ( $C_{10}H_{22}O_4$ ?) krystallisirt in mikroskopischen, seidenglänzenden, sternförmig gruppirten Nadeln, die in kaltem Wasser und Aether gar nicht, in heissem Wasser schwierig, in Alkohol leicht löslich sind. In Alkalien löst es sich mit gelber Farbe, welche an der Luft oder beim Erwärmen rothbraun wird.

Das in Alkohol lösliche Harz scheint der wirksame und hautreizende Bestandtheil der Früchte zu sein. Es hat einen brennend scharfen Geschmack, löst sich in Alkohol und Schwefelkohlenstoff, weniger in fetten und flüchtigen Oelen. Alkalien lösen es leicht und Säuren scheiden es aus dieser Lösung wieder ab.

*Fructus Myrsines*, Zaddse, Zatzé, von *Myrsine africana L.*, einer in Abyssinien und am Kap einheimischen Myrsineacee. Die Frucht ist kugelförmig, 4 mm. im Durchmesser, eben, am Grunde meist noch von dem kleinen 4theiligen Kelch unterstützt, oben mit einer kleinen Spitze versehen, röthlich-braun, undeutlich gestreift, mit dünnem, zerbrechlichem, innen glänzendem Fruchthäuse, durch Fehlschlagen einsamig. Same fast kugelförmig, an der Basis ausgehöhlt, hornartig dunkelbraun, von einem schwammigen, innen mit rothen Harzpünktchen erfüllten weisslichen oder braunröthlich punktirten Samenmantel umgeben, die Höhlung des Fruchthäuses ausfüllend. Die Früchte werden in Abyssinien gegen den Bandwurm angewendet und für wirksamer als Kusso angesehen; durch den unterständigen Kelch unterscheiden sie sich leicht von den Früchten der *Maesa*.

## 2. Früchte mehrsamig

*Fructus Maesae*, Saoria, von *Maesa lanceolata Forsk.*, *M. picta Hochst.*, einer in Abyssinien einheimischen Myrsineacee. Die Früchte sind kugelförmig, 3 bis 4 mm. im Durchmesser, durch den halboberständigen Kelch genabelt, häufig noch durch den kurzen Griffel und die kopfförmige Narbe gekrönt, grünlichbräunlich, gestreift, mit dünnem, häutigem, einfächrigem Fruchthäuse versehen, viel-samig. Die Samen sind zahlreich, klein, aussen braunroth, zu einer die Fruchthöhhlung nicht ausfüllenden Kugel zusammengedrängt, kreiselförmig, eckig, oben flach abgestutzt, den mit gelben und rothen Harzkörnchen ausgefüllten Gruben des freien mittelständigen Samenträgers eingesenkt. Der Gebrauch ist wie bei der vorigen und eben so der Geschmack wie bei jener scharf, anhaltend kratzend.

*Fructus Ebuli*, Attichbeeren, von *Sambucus Ebulus L.*, einem an Wegen, Ackerrändern und Gräben in Deutschland vorkommenden Staudengewächs, werden getrocknet aufbewahrt. Die Steinfrüchte sind klein, rundlich, schwarz, häufiger mit 4 als mit 3 Steinkernen versehen, enthalten einen rothen Saft, riechen widerlich und schmecken bitterlich-süss und schwach säuerlich. — Die Steinfrüchte von *Sambucus racemosa L.* sind roth.

*Fructus Rhamni catharticae*. Diese bereits schon oben (p. 349) beschriebenen Früchte kommen auch unreif getrocknet in den Handel, sie sind dann durch tiefe Furchen 4—2lappig, feinrunzlig, meist graugrün und mit einem sehr dünnen Fleisch versehen.

*Grana Lycii Gallici s. Avenionensia*, Graines d'Avignon, Gelbbeeren, sind die unreifen Steinfrüchte von *Rhamnus infectoria L.*, einem im südlichen Europa, zumal in Frankreich, einheimischen Strauche, von dem die in Ungarn vorkommende *Rh. tinctoria L.* kaum verschieden erscheint. Sie sind 2—4 mm. dick, fast drei- oder vierknöpfig, netzrunzlig, dunkelgrün bräunlich, mit dünnem Fruchthäuse versehen und an der Basis vom bleibenden Unterkehl unterstützt. Die Steinschalen sind geschlossen, rothbraun; die Samen dunkelbraun, auf dem Rücken mit einer hell- und knorpelrandigen Spalte versehen.

Persische Kreuzbeeren, *Grana Persica*, Graines de Perse, die unreifen Steinfrüchte von *Rhamnus amygdalina*, *oleoides* und *saxatilis* sind mehr grünlich, ebenfalls 2—4knöpfig und an der Basis von dem bleibenden Unterkehl

unterstützt. Die mittlere Fruchtschicht ist gelblich, dünn; die Steinschale gelblich, an der Bauchnaht geöffnet; die Samen blass-bräunlich, auf dem Rücken mit einer knorpelrandigen Spalte versehen.

Die französischen und persischen Kreuzbeeren geben mit Wasser ein gelbes Decoct, das mit Alaun und Weinstein auf Wolle und Baumwolle ein lebhaftes, aber sehr vergängliches Gelb und mit Alaun zur Extractdicke abgedampft eine gelbe Saftfarbe, Schüttgelb, liefert, welches in Kugelform in den Handel kommt.

Die Untersuchungen von *Lefort*, *Stein*, *Schützenberger* und Anderen lassen es wahrscheinlich erscheinen, dass in den französischen und persischen Kreuzbeeren dieselben Glycoside enthalten sind. Nachdem *Gellatly* bereits ein krystallisirbares Glycosid erhalten hatte, sind die Gelbbeeren neuerdings von *Liebermann* auf ihre Farbstoffe untersucht. Derselbe fand ein harziges Glycosid, welches durch Schwefelsäure unter Zuckerbildung zersetzt wird, dessen Spaltungsproduct aber bis jetzt noch nicht genau untersucht ist; und ein aus Alkohol in hellgelben, blumenkohlartig gruppirten, mikroskopischen Nadeln krystallisirendes Glycosid, das Xanthorhamnin, ( $C_{24}H_{30}O_{15}$ ). Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure spaltet sich dasselbe in einen eigenthümlichen, schön krystallisirenden Zucker, Isodulcit und einen Farbstoff Rhamnetin,  $C_{12}H_{10}O_5$ . Dieser letztere krystallisirt in citronengelben, mikroskopischen Nadeln und färbt gebeizte Zeuge stärker als sein Glycosid. Der Isodulcit,  $C_6H_{14}O_6$ , welcher auch bei der Spaltung des harzigen Glycosides der Gelbbeeren entsteht, verliert bei  $100^\circ$  1 Mol.  $H_2O$ , dreht die Polarisationsebene schwach nach rechts und reducirt Fehling'sche Lösung beim Erwärmen.

§ 114. Früchte oder Karpelle samenähnlich, nicht kugelförmig,  
2–6 mm. lang.

1. Fruchtgehäuse nussartig.

FRUCTUS CANNABIS.

Semen Cannabis. — Hanfsamen.

*Cannabis sativa* L.

Die nussartige Frucht kommt von dem sie scheidenartig umschliessenden, an der vorderen Seite gespaltenen Deckblatte befreit in den Handel, ist oval, 3 mm. lang, 2 mm. breit, etwas vom Rücken zusammengedrückt, einfächrig, zweiklappig, nicht aufspringend, einsamig. Das Fruchtgehäuse ist dünn, hart, aussen grünlich-braun oder graubraun, netzadrig, glatt, innen dunkel olivenbraun. Der Samen hat die Gestalt der Frucht und füllt dieselbe ganz aus, ist oben angewachsen, mit einer dünnen, grünen Samenhaut bedeckt und oben neben der Spitze des Würzelchens mit einer grossen, herzförmigen, braunen Chalaza versehen, eiweisslos. Der Embryo ist weiss, ölig-fleischig, hakenförmig gekrümmt, indem das stielrunde Würzelchen gegen den Rücken des innern der beiden dicken Samenlappen, mit denen es gleiche Länge hat, umgebogen ist.

Das Fruchtgehäuse besteht aus zwei sich leicht von einander trennenden Steinzellenlagen, von denen die äussere eine blassgrünliche, die innere, derbere eine braungrüne Farbe hat. Die Samenhäute hängen unter sich ziemlich innig zusammen, doch ist auch die äusserste Haut theilweise mit dem Fruchtgehäuse verwachsen. Diese wird von einer Lage blassbräunlicher Spiralfaserzellen gebildet, deren Membran zwischen den Windungen theilweise geschwunden ist, und nach innen von einer Schicht Chlorophyllzellen bedeckt. Die innere Samenhaut besteht aus einer dichten, weissen Haut, deren Zellen fettes Oel enthalten, und aus einer innern, aus tafelförmigen, farblosen und inhaltsleeren Zellen gebildeten Membran. Der Embryo ist ein sehr straffes Paren-

chym, dessen Zellen fettes Oel und kleine Körner, die durch Jod gelb gefärbt werden, enthalten.

*Buchholz* fand in 100 Th. der Früchte: 19,1 fettes Oel; 1,6 Harz; 1,6 Zucker mit säuerlich-bitterem Extractivstoff; 9,0 braunes gummiges Extract; 24,7 lösliches Eiweiss; 5,0 Faser; 38,3 Gehäuse; 0,7 Verlust.

## FRUCTUS SILYBI MARIANI.

Semen Cardui Mariae. — Stechkörner, Stiechkörner.

*Silybum marianum Gaertner.*

Syst. nat. Dicotylea, synpetala epantha, fam. Compositae-Cynareae.

Syst. sex. Syngenesia Aequalis.

Eine einjährige, auf Schutthaufen, an Wegen etc. im südlichen Europa und in Ostindien wild wachsende, bei uns oft in Gärten gezogene und auch verwilderte Distel. Die Achänen sind länglich, etwas plattgedrückt, 4 mm. lang, blassbräunlich, schwarz gestrichelt, eben, glatt, glänzend, einfächrig, einsamig, unten mit einem seitlichen, vertieften, schmalen Nabel versehen, oben schief abgestutzt, blassgelb gerandet und mit einem fast federigen, abfallenden Pappus gekrönt, dessen fein behaarte Strahlen an der Basis zu einem cylindrischen Ringe verwachsen sind. Nach dem Abfallen desselben bleibt oben eine 5lappige epigynische Scheibe zurück, die in der Mitte eine Narbe vom Griffel zeigt. Der Same ist eiweisslos, unten angewachsen und füllt das ganze Fruchtgehäuse aus. Das Würzelchen des Embryo ist nach unten gerichtet und kurz; die Samenlappen sind planconvex, ölig-fleischig. — Die äusserste Schicht des Fruchtgehäuses wird von einer Reihe fast farbloser, radial gestreckter, nach der Peripherie bedeutend verdickter Steinzellen gebildet. Darauf folgt eine Parenchymschicht fast von der Stärke der äusseren Fruchthaut, die einen Kreis von Gefässbündeln enthält und aus vertikal gestreckten, sehr engen, dünnwandigen Zellen besteht. An diese Schicht schliesst sich eine Reihe citronengelber, radial gestreckter, sehr enger Zellen, deren Längendurchmesser 2—3 mal grösser ist, als der der ganzen äussersten Fruchtschicht. Die innerste Fruchthaut, welche den Durchmesser der äussersten zeigt, ist ein blassbräunliches, straffes Parenchym. Der Embryo besteht aus einem straffen Parenchym, dessen horizontal gestreckte Zellen in einer Flüssigkeit Tröpfchen von fettem Oel enthalten. — Die Früchte schmecken ölig, bitterlich, etwas herbe.

Fructus Cnici benedicti s. Cardui benedicti, von *Cnicus benedictus L.* Die Achänen sind graubraun, stielrund, 5—6 mm. lang und fast 2 mm. breit, ein wenig gekrümmt, mit 20 Riefen versehen, nach unten verschmälert, dort schief abgestutzt und gleichsam abgebissen-genabelt, oben von einem bleibenden, doppelten Pappus gekrönt, 1fächrig, einsamig. Der äussere Pappus ist ein kurz napfförmiger, knorpliger, 10zähliger Kelchrand, dessen Zähne nach innen gebogen sind; der innere besteht aus 20 steifen Borsten, wovon die 10 äusseren, stärkeren, nach oben mit dicht anliegenden, sehr kurzen, steifen Härchen besetzt und so lang oder länger sind als die Frucht, die 10 inneren, dünneren aber viermal kürzer als dieselbe und kurze, abstehende Drüsenhaare tragen. Der Same ist eiweisslos, unten angewachsen und füllt das ganze Fruchtgehäuse aus. Das Würzelchen des Embryo ist nach unten gewendet, kurz; die Samenlappen sind plankonvex, ölig-fleischig. — Die äussere Fruchtschicht wird von der Epidermis gebildet; die Mittelschicht ist nach aussen ein von Gefässbündeln durchzogenes, ziemlich dickwandiges Parenchym, welches zugleich die Rippen des Fruchtgehäuses bildet, nach innen besteht es aus radial gestreckten Steinzellen, die doppelt so stark sind als

die innerste Fruchthaut, die aus äusserst kleinen, tangential gestreckten Zellen gebildet ist. Der Embryo ist ein straffes Parenchym, dessen horizontal gestreckte Zellen das fette Oel in Form kleiner Tropfen enthalten. — Der Samenkern hat einen bitterlich-ölgigen Geschmack.

2. Cerealienfrüchte mit sehr dünnen, dem Samen aufgewachsenen Fruchtgehäuse.

Syst. nat. Monocotylea hypantha, fam. Gramineae.  
Syst. sex. Triandria Digynia.

Die Früchte (Karyopsen) sind entweder nackt (fructus nudi), mit den Spelzen nicht zusammenhängend, oder umhüllt (fructus corticati), mit demselben mehr oder weniger verwachsen. Der Same hat die Gestalt der Frucht und ist mit einem grossen, mehligem, oder hornartigen Eiweiss versehen, an dessen seitlicher Basis der Embryo steht. Dieser hat ein nach unten gerichtetes Würzelchen und einen seitlichen, dem Eiweiss zugewendeten, schildförmig angehefteten Samenlappen, der scheidenartig das Knöschen umfasst.

Der anatomische Bau des Samens ist bei den verschiedenen Getreidearten ziemlich derselbe. Unter der häufig bräunlichen Samenhaut findet sich eine einfache bis vierfache Schicht radial-, seltner tangential-gestreckter, mit starken, durchsichtigen Wänden versehener Zellen, die ausschliesslich mit sehr kleinen Kleberkörnern erfüllt sind. Das übrige Zellgewebe des Eiweisses, dessen Zellen gegen die Peripherie meist radial gestreckt sind, enthält vorzüglich Amylum, das aber, zumal in den äusseren Zellen, noch mit Kleberkörnern gemengt ist. Das Amylum der Cerealien besteht häufig mit allen Zwischenstufen aus grösseren, fast linsenförmigen und äusserst kleinen, unregelmässigen Körnern, welche letztere oft zu 2—4 mit einander verwachsen sind, doch fehlen zuweilen auch die grösseren Körner. Der Embryo enthält in seinem Zellgewebe, dessen Zellen bedeutend kleiner sind als die des Eiweisses, fettes Oel, granulöse Materie, aber kein Amylum.

Nach den Untersuchungen von *Mitscherlich* ist in den reifen Getreidearten weder Dextrin noch Zucker enthalten, sondern diese sind erst im Verlauf der Untersuchung aus dem Amylum gebildet worden. Es muss daher bei den Analysen der Dextrin- und Zuckergehalt zum Amylum gerechnet werden, wodurch natürlich dessen Menge bedeutender wird. Genaue direkte Bestimmungsweisen des Stärkegehalts sind noch unbekannt.

FRUCTUS TRITICI.

Semen Tritici. — Weizen.

*Triticum vulgare Villars.*

Es werden zahlreiche Varietäten dieser Art gebaut, die sich theils durch die Farbe und den Ueberzug der Spelzen, theils durch die Grannen von einander unterscheiden. Die Früchte sind von den Spelzen nicht eingeschlossen, oval, 2—6 mm. lang und 2—3 mm. breit, an beiden Enden stumpf, oben behaart, auf der Bauchfläche mit einer Längsfurche versehen, gelblich, schwer, innen weiss und mehlig.

Das Fruchtgehäuse ist ziemlich stark und wird aus ungefähr fünf Reihen dickwandiger, tangential gestreckter Zellen gebildet. Eine bräunlich gefärbte

Samenhaut bekleidet den Samenkern, dessen peripherische Schicht aus einer Reihe von quadratischen oder etwas radial gestreckten, mit einer durchsichtigen, starken Wandung versehenen Kleberzellen besteht. Das übrige Zellgewebe des Eiweisses enthält grosse und kleine Amylumkörner mit allen Zwischenstufen. Die grösseren Körner sind linsenförmig oder flach paukenförmig, mit excentrischem, feinem Kernpunkt und äusserst zarten concentrischen Schichten versehen. Nur bei andauerndem starkem Drucke entstehen von der Peripherie ausgehend strahlenförmige Spalten.

Die Spelz, der Dinkel, die Frucht von *Triticum Spelta* L., unterscheidet sich vom Weizen dadurch, dass sie von den Spelzen eingeschlossen ist und ein hornartiges Eiweiss enthält. Der Bau der Frucht ist fast der des Weizens, nur liegen die Amylumkörner dichter gedrängt in den Zellen.

Bekannt ist die Verwendung des Weizens zur Fabrikation von Weizenstärke und Weissbier, des Weizenmehls zur Bereitung von Weissbrod, Oblaten etc. Das Spelzmehl giebt ein härteres Gebäck als Weizen, wie die Nudeln etc. Die unreifen Früchte der Spelz sind getrocknet die sogenannten grünen Kerne, die reifen werden auf eigenen Mühlen enthülst und dann Spelzgraupen genannt.

100 Th. lufttrockner Weizen enthalten im Mittel etwa: 62 Amylum; 4,25 Dextrin und Zucker; 13 stickstoffhaltige Stoffe; 1,2 Fett; 3,75 Cellulose; 1,8 mineralische Bestandtheile und 14 Wasser. *Ritthausen* fand neben löslichem Eiweiss noch vier Proteinstoffe: Glutencasein (Paracasein, Legumin, Pflanzencasein); Glutenfibrin (Pflanzenfibrin, Kleberfibrin); Mucedin (Mucin); Gliadin (Pflanzenleim, Glutin).

#### FRUCTUS SECALIS.

##### Semen Secalis. — Roggen.

##### *Secale cereale* L.

Die Früchte dieser in mehren Varietäten gebauten Getreideart sind nicht von den Spelzen eingeschlossen, länglich, nach unten verschmälert, 5 mm. lang, 2 mm. breit, runzlig, auf der Bauchfläche mit einer Rinne versehen, auf dem Rücken konvex, von graubräunlicher Farbe, hart, am Scheitel behaart, im Bruch eben, graulich-weiss. Der kleine Embryo liegt am Grunde der Rückenfläche.

Das Fruchtgehäuse ist ziemlich stark und besteht aus mehren Reihen dickwandiger, tangential gestreckter Zellen. Die bräunlich gefärbte Samenhaut trennt dasselbe von dem Eiweiss, dessen peripherische Schicht, wie in der Regel, aus einer Reihe radial gestreckter Kleberzellen gebildet wird. Das übrige Zellgewebe des Eiweisses enthält kleine und grosse Amylumkörner mit allen Zwischenstufen. Die grösseren Körner sind mehr mannigfaltig geförmig, elliptisch, länglich, eiförmig oder scheibenförmig, convex oder etwas plattgedrückt, mit äusserst zarten concentrischen Schichten und einer scharfen, 3 bis 6 strahligen, seltner einfachen, centralen Spalte versehen oder erhalten doch diese Spaltung bei dem leisesten Drucke.

Die gerösteten Früchte des Roggens geben bekanntlich ein Surrogat des Kaffee's ab. Das Roggenmehl ist minder weiss als Weizenmehl und enthält weniger Kleber, deshalb muss auch der Teig zur Bereitung von Roggenbrod gut durchgeknetet und die Gährung weiter fortgesetzt werden als beim Weissbrod, sonst wird das Brod schleifig. Andererseits aber wird das Roggenbrod durch zu weit fortgeschrittene Gährung leicht sauer.

100 Theile lufttrockner Roggenfrüchte enthalten im Mittel: 51,14 Amylum; 5,31 Gummi; 3,74 Stärkezucker; 10,79 Kleber; 3,04 Eiweiss; 0,95 Oel; 10,29 Hülsen; 1,74 Aschenbestandtheile; 13,00 Wasser. — Der Roggenkleber ist vom Weizenkleber verschieden, minder zähe und elastisch und weicher als derselbe. *Ritthausen* fand in dem Roggen: Eiweiss, Glutencasein und Mucedin, ein eigenthümliches Gummi, Fett und geringe Mengen Cholesterin.

*Fructus Zeae*, Türkischer Weizen, Welschkorn, Mais, von *Zea Mays L.* Dies 2—3 m. hohe Gras ist ursprünglich in Amerika einheimisch, wird aber jetzt in mehren Varietäten daselbst und in den wärmeren Gegenden anderer Welttheile gebaut. Die Früchte sind rundlich oder etwas plattgedrückt, ungefähr 6 mm. breit, glatt, mehr oder weniger glänzend gelb, weiss oder roth, von Spelzen nicht umschlossen; das Eiweiss ist hornartig, durchscheinend, gelblich, nur gegen die Mitte mehlig und weiss.

Das starke Fruchtgehäuse besteht aus tangential gestreckten, dickwandigen Zellen und hängt innig mit der dünnen Samenhaut zusammen. Unter dieser liegt die aus mehren Reihen radial gestreckter oder quadratischer Zellen gebildete Kleberschicht. Das übrige Zellgewebe des Eiweisses enthält in seinen Zellen die kleinen, gleich grossen, mit einer Kernhöhle versehenen Amylumkörner. Diese sind in dem hornartigen Theil des Eiweisses so dicht zusammengedrängt und erfüllen die Zellen so vollständig, dass sie durch den gegenseitigen Druck polyedrisch geworden sind; in dem mehligem Theil des Eiweisses liegen sie dagegen weit lockerer und sind auch mehr oder weniger kugelig.

100 Th. lufttrockner Maisfrüchte enthalten im Mittel: 61,95 Amylum; 1,34 Dextrin und Stärkezucker; 10,71 Kleber und Eiweiss; 7,83 fettes Oel; 5,13 Faser; 1,04 Aschenbestandtheile; 13,00 Wasser.

Das Zein, welches früher für eine eigenthümliche Substanz gehalten wurde, wird durch siedenden Alkohol aus dem Maismehl ausgezogen und scheidet sich nach dem Verdampfen des Alkohols neben fettem Oel in zusammenbackenden Flocken ab. Es besteht nach den Untersuchungen von *Bizio* aus 43,4 Gliadin, 36,6 Zymom und 20,0 fettem Oel.

#### FRUCTUS AVENAE.

Semen Avenae. — Hafer.

*Avena sativa L.*

Die Frucht dieser in mancherlei Varietäten kultivirten Getreideart ist von den beiden Spelzen dicht umschlossen, aber nicht mit ihnen verwachsen, blassbräunlich-gelblich, lanzettförmig, zugespitzt, auf der Bauchfläche mit einer schmalen Rinne versehen, mit einzelnen anliegenden Haaren besetzt, oben zottig. Sie enthält innerhalb eines dünnen, mit der Samenschale verwachsenen Fruchtgehäuses ein mehliges Eiweiss, auf dessen Rückenfläche unten an der Basis der kleine, mit einem seitlichen schildförmigen Samenlappen versehene Embryo liegt. Der Hafer kommt noch mit den strohgelben bis braunschwarzen, ebenen, nur an der Spitze gestreiften Spelzen bekleidet als *Avena cruda* oder von denselben befreit als Hafergrütze, *Avena ex-corticata*, in den Handel. Das Mehl desselben ist locker und leicht.

Beim Hafer ist nur eine Schicht radial gestreckter Kleberzellen vorhanden, die halb so breit als lang sind. Zuweilen aber finden sich hier und da, gleichsam als wenn eine Quertheilung stattgefunden hätte, statt der einzelnen zwei vor einander gestellte Zellen, die dann gewöhnlich fast quadratisch sind; doch ist auch wohl die innere Zelle um ein Drittel kürzer als die äussere. Das übrige Zellgewebe des Eiweisses enthält in sehr gestreckten Zellen das Amylum, welches von dem der anderen Getreidearten bedeutend abweicht. Es liegen zwar auch hier kleine, unregelmässige Amylumkörner, und zwar ohne Zwischenstufen, mit grösseren, kugligen in einer Zelle beisammen; aber diese

grossen, welche sich schon durch eine gefelderte Oberfläche auszeichnen, sind zusammengesetzt und zerfallen bei gelindem Druck in zahlreiche kleine, mannigfach geformte Körper von eckiger, rundlicher, kugliger, linsenförmiger oder paukenförmiger Gestalt, die oft noch zu 2—4 mit einander verwachsen sind.

100 Th. Haferfrüchte enthalten im lufttrocknen Zustande als Mittel der vorhandenen Untersuchungen: 41,2 Amylum; 3,3 Gummi; 5,2 Stärkezucker; 13,3 Kleber; 0,3 Eiweiss; 5,8 Oel; 14,8 Faser; 3,3 Aschenbestandtheile; 12,8 Wasser. Die Asche enthielt Kali, Kalk, Magnesia, Eisenoxyd, Phosphorsäure, Schwefelsäure, Kieselsäure, Chlorkalium, keine Kohlensäure.

*Journet* giebt an, dass sich in den Hülsen der Frucht ein aromatischer Stoff finde, dessen Geruch mit dem der Vanille Aehnlichkeit habe. Sowohl das Infusum als das Decoct davon besitzen diesen Geruch, doch lässt er sich durch Destillation mit Wasser und Alkohol nicht trennen, er bleibt dabei im Rückstande. Nähere Untersuchungen fehlen noch.

### FRUCTUS HORDEI.

#### Semen Hordei. — Gerste.

#### *Hordeum vulgare L.* und *Hordeum distichon L.*

Die Früchte dieser Getreidearten, von denen die erste, die vierzeilige oder kleine Gerste, gewöhnlich als Winterkorn, die zweite, die zweizeilige oder grosse Gerste, als Sommerkorn gebaut wird, sind von den Spelzen dicht umschlossen und mit ihnen verwachsen. Es giebt jedoch noch eine Varietät, mit nackter Frucht (*H. nudum*). Seltner werden die sechszeilige Gerste (*H. hexastichon L.*) und die Bartgerste (*H. Zeocrithon L.*) kultivirt. Die Früchte sind 6—8 mm. lang, 2—3 mm. breit, elliptisch, kantig, nach beiden Enden verschmälert, dort abgestutzt, auf dem Rücken ziemlich flach, auf der Bauchfläche convex und mit einer Rinne versehen, strohgelb; von den Spelzen befreit glatt, blassbraunlich, etwas durchscheinend. Die Kleberschicht besteht aus 2—4 Reihen meist quadratischer Zellen, die bedeutend kleiner sind als beim Hafer. Die Amylumzellen enthalten kleine, runde und grössere, linsenförmige Körner mit allen Zwischenstufen. Die linsenförmigen Körner zeigen, zumal im Durchschnitt, eine Längsspalte und äusserst zarte concentrische Schichten.

Die noch mit den Spelzen bekleideten Früchte sind die rohe Gerste, *Hordeum crudum*. Die Abkochung derselben ist etwas scharf, bitter und wirkt abführend; diese Eigenschaft erhält sie von den Spelzen.

Auf Mühlen werden die Früchte von den Spelzen und theilweise, bei den feineren Sorten sogar vollständig, von dem Fruchtgehäuse befreit und an beiden Enden abgerundet: so bilden sie die Gerstengraupen und Perlgraupen, *Hordeum excorticatum*. Bei den stärkeren Graupen ist noch theilweise die Kleberschicht vorhanden, die den feineren vollständig fehlt. Die Abkochung der Graupen wirkt kühlend, lindernd, und ist etwas nahrhaft. Das Gerstenmehl (*Farina Hordei*) wird in der Pharmazie zur Bereitung des Gerstenkraftmehls (*Hordeum praeparatum*) verwendet.

Die bis zu einem gewissen Grade gekeimten und dann getrockneten Früchte bilden das Gerstenmalz, *Maltum Hordei*. Das Malz unterscheidet sich von den Früchten, aus denen es dargestellt wird, durch die dunklere Farbe und seinen süsslichen, mehr oder weniger aromatischen Geschmack. Es ist leichter als Wasser. Bei der Gerste lässt man die Keime

gewöhnlich etwas länger werden, als das Korn ist. Die gekeimten Früchte werden dann entweder an der Luft getrocknet (Luftmalz) oder durch längere Zeit andauernde künstliche Wärme (Darrmalz). Die löslichen Bestandtheile der Früchte sind zum grossen Theil schon beim vorherigen Einweichen ausgezogen und während des Keimens ist ein Theil der Stärke durch die dabei sich bildende Diastase in Dextrin und Stärkezucker umgewandelt worden. Man erhält deshalb, wenn man das zerleinerte Malz zwei Stunden hindurch mit Wasser von 70° C. hinstellt, eine farblose, klare, vom Amylum freie, süsse liche Flüssigkeit.

100 Th. lufttrockner Gerste enthalten im Mittel: 48,06 Amylum; 3,87 Gummi; 3,75 Zucker; 12,88 Kleber; 0,30 Eiweiss; 0,34 Oel; 13,34 Faser; 3,56 Aschenbestandtheile; 13,90 Wasser. Das Hordein von *Proust*, ein sägespanartiges Pulver, ist nach *Braconnet* und *Guibourt* ein blosses Gemenge von häutigen Theilen mit Amylum und Kleber. *Lintner* fand in der Gerste und dem Hafer kleine Mengen Cholesterin.

Das Luftmalz enthält neben unzersetztem Amylum einen Theil Dextrin und geringe Mengen Zucker, daneben die Diastase. Wird das Malz stärker gedörrt, z. B. bernsteingelb, so ist die Menge des Dextrins wahrscheinlich grösser, auch bilden sich dabei gewürzhafte, etwas bittere und färbende Röstprodukte. Bei noch stärkerem Darren erhält man ein braunes Malz, worin die Menge des Dextrins und der Röstprodukte noch grösser, dagegen die Diastase, wenn die Temperatur über 100° gestiegen, unwirksam ist. Um die Diastase zu erhalten, wird ein concentrirter wässriger Auszug von geschrotetem Malz zuerst so lange mit Alkohol versetzt, bis er seine Klebrigkeit verliert, bei grösserem Zusatz von Alkohol fällt dann die Diastase nieder. Dieselbe bildet, gelinde getrocknet, eine weisse, amorphe Masse, die unlöslich ist in starkem Alkohol, löslich dagegen in Wasser und in Branntwein. Die wässrige Lösung reagirt neutral und wird nicht von Bleiessig gefällt.

#### FRUCTUS ORYZAE.

#### Semen Oryzae. — Reis.

#### *Oryza sativa* L.

Der Reis ist ursprünglich im östlichen und südlichen Asien einheimisch wird aber daselbst, in Brasilien, im südlichen Nordamerika, in Aegypten und Italien kultivirt. Die Pflanze liebt einen nassen, sumpfigen Boden, doch giebt es eine Varietät, den Bergreis (*Oryza montana*), welche auf trockenem Boden gedeiht. Die Frucht ist dicht von den papierartigen Spelzen umschlossen, aber nicht mit ihnen verwachsen, 4—6 mm. lang, 2—2½ mm. breit, von der Seite zusammengedrückt, länglich, ungleichhälftig, an der einen Seite etwas spitz. Die beiden Spelzen sind gekielt, mit stark hervortretenden Nerven und mit zahlreichen Längsreihen äusserst kleiner Wärcchen versehen, nach den zahlreichen Varietäten weiss, goldgelb, rothbraun, selbst schwarz, mehr oder weniger behaart, mit einer starken Granne versehen oder grannenlos. Die von den Spelzen befreite Frucht ist aussen silberweiss; der kleine Embryo liegt am Grunde der schmalen Kante; das Eiweiss ist hornartig, weiss, durchscheinend.

Das Fruchtgehäuse ist sehr dünn. Die Kleberschicht besteht abweichend von den meisten übrigen Getreidearten aus einer Reihe sehr stark tangential gestreckter Zellen. Das übrige Zellgewebe enthält die sehr kleinen, ziemlich gleich grossen Amylumkörner, die so vollkommen die Zellen erfüllen, dass sie durch den gegenseitigen Druck eine eckige Gestalt angenommen haben;

gewöhnlich liegen in einer Ebene sechs Amylumkörner um ein centrales. Diese gedrängte Lage des Amylum bedingt die hornartige Beschaffenheit des Eiweisses.

Der Reis kommt ungeschält, *Oryza cruda*, oder geschält, *Oryza excorticata*, in den Handel. Zu diesem Zwecke werden die von den Spelzen bedeckten Früchte zwischen Walzen enthülst oder in einem Mörser auf die Weise gestampft, dass das Pistill nicht den Boden erreicht. Dadurch entfernt man nicht allein die Spelzen, sondern auch die äussere Fruchtschicht und den Embryo, so dass also auch die Kleberzellenschicht und eine mehr oder minder starke Lage der Amylumzellen verloren geht. Aus der Remanenz wird durch Absieben das Reismehl gewonnen. Der auf diese Weise geschälte Reis bildet 4 mm. lange,  $1\frac{1}{2}$ —2 mm. breite, gegen die Basis durch die Entfernung des Embryo schief zugespitzte, weisse, hornartige, durchscheinende Körner, die beim Kochen bedeutend anschwellen.

Der geschälte Reis ist sehr arm an Kleber und kann daher für sich allein nicht zum Brodbacken benutzt werden; man setzt aber betrügerischer Weise einen Brei von zerkochtem Reis dem Brod zu, da dann dasselbe eine sehr bedeutende Menge Wasser mehr aufnehmen kann. — Nach der gewöhnlichen Annahme ist der Arak ein durch weinige Gährung aus dem Reis erhaltener Alkohol. Dagegen wird nach speciellen, von Herrn *Goering* in Batavia gemachten Angaben der Arak daselbst durch Gährung und Destillation aus der mit Wasser verdünnten Melasse des ostindischen Zuckerrohrs gewonnen, der von den chinesischen Fabrikanten gekochter Reis als Ferment zugesetzt wird. Herr *Goering* bedient sich eines andern Ferments, erhält jedoch gleichfalls einen Alkohol von dem Arom des Arak, so dass also das eigenthümliche Arom nicht vom Reis, sondern von der Melasse herrührt und der Arak als ein ostindischer Rum betrachtet werden muss.

100 Th. lufttrockner Reis enthalten im Mittel: 79,60 Amylum; 0,39 Gummi; 0,18 Kleber und Eiweiss; 0,39 Oel; 4,10 Faser; 0,52 Aschenbestandtheile; 9,40 Wasser. — Die Asche des Reises besteht nach *Braconnot* zum grössten Theil aus phosphorsaurem Kalk. Nach *Scharling* enthalten die Reisspelzen so viel Kieselsäure, dass sie nach dem Verbrennen ihre Form fast unverändert beibehalten.

*Fructus Milii*, Hirse, von *Panicum miliaceum* L. Die Hirse ist in Ostindien einheimisch, wird aber bei uns in mehreren Varietäten kultivirt. Die Frucht ist eiförmig, konvex, 2 mm. lang,  $1\frac{1}{2}$  mm. breit, von den knorpligen Spelzen eingeschlossen, aber nicht mit ihnen verwachsen, etwas parallel mit dem Embryo zusammengedrückt. Die beiden Spelzen sind gewölbt, glatt, glänzend, von weisser, gelber oder rother Farbe. Die von den Spelzen befreite Frucht ist glatt und blassgelb, das Eiweiss etwas hornartig, der Embryo klein und am Grunde der breiteren Fläche gelegen.

Das Fruchtgehäuse ist sehr dünn. Das Eiweiss besteht aus einer peripherischen Reihe tangential gestreckter Kleberzellen, das übrige Zellgewebe desselben enthält in seinen Zellen sehr dicht gedrängt die kleinen, gleich grossen, unregelmässigen oder eckigen, zuweilen zu 2 mit einander verwachsenen Amylumkörner, die mit einem centralen Kernpunkt versehen sind.

*Fructus Sorghi*, Mohrhirse, Kafferhirse, Guineakorn, von *Sorghum vulgare Pers.*, einem in Ostindien einheimischen,  $2\frac{1}{3}$  m. hohen oder höheren Grase, steht der Hirse im Bau, der Beschaffenheit und Farbe sehr nahe, ist aber grösser. Die Frucht ist von den Spelzen umschlossen, bis 4 mm. lang und 2 mm. breit. Die Amylumkörner liegen gedrängt in den Zellen, wie bei der Hirse, haben dieselbe Gestalt und Grösse, sind aber mit einer Spalte versehen.

*Fructus Phalaridis Canariensis* s. semen Canariense, Kanariensamen, von *Phalaris Canariensis* L. Das Kanariengras ist im südlichen Europa und auf den kanarischen Inseln einheimisch, wird aber bei uns hier und da gebaut. Die Frucht ist elliptisch, 4 mm. lang,  $1\frac{1}{2}$  mm. breit, von der Seite zusammengedrückt, von den knorpligen Spelzen eingeschlossen, aber nicht mit ihnen verwachsen. Die beiden Spelzen sind gekielt, zart genervt, fein behaart, glänzend, hell, gelblich-grau, ungegrannt. Die von den Spelzen befreite Frucht ist glatt, bräunlich, der kleine Embryo liegt am Grunde der schmalen Kante, das Eiweiss ist mehlig.

Das Fruchtgehäuse ist sehr dünn. Die Kleberschicht besteht aus einer Reihe sehr wenig radial gestreckter Zellen. Das übrige Zellgewebe des Eiweisses enthält sehr kleine unregelmässige Amylumkörner, die häufig zu grösseren Ballen zusammengesetzt sind, und grössere eiförmige, kuglige, selten linsenförmige, die meist mit einer Kreuzspalte versehen sind.

Nach *Dubuc* enthält das Mehl dieser Frucht viel Chlorcalcium, einen bitter schmeckenden Farbstoff und Amylum. Beim Kochen mit Wasser bildet es einen äusserst zarten und bindenden Kleister. Durch die Gegenwart des Chlorcalcium eignet sich der Kleister vortrefflich zur Schlicht für die Weberei, indem der Faden durch denselben selbst in ziemlich trockner Luft feucht erhalten und nicht brüchig wird.

§ 115. Früchte einsamig,  $\frac{2}{3}$ —3 cm. lang, nicht kugelförmig.

#### FRUCTUS LAURI.

Baccae Lauri. — Lorbeeren.

*Laurus nobilis* L.

Die Lorbeeren sind ovale Steinfrüchte, 6—10 mm. lang und 5—8 mm. breit, im frischen Zustande dünnfleischig, blauschwarz, getrocknet dunkel olivenbraun, fast schwarz, wenig runzlig, glänzend, von einem nach oben etwas verdickten Fruchtstiel getragen, einfächerig, einsamig. Das Fruchtgehäuse ist sehr dünn, leicht zerbrechlich, mit papierartiger, braunrother, durchscheinender Steinschale versehen, der die Samenhaut aufgewachsen ist. Der Samenkern liegt lose in der trocknen Frucht, ist eiweisslos und besteht aus zwei plankonvexen, blassbräunlichen, ölig-fleischigen Samenlappen, die gegen die Basis der innern Fläche schildförmig an das nach oben gewendete Würzelchen gewachsen sind. — Die Mittelschicht des Fruchtgehäuses ist von einer dünnen Epidermis bedeckt und besteht aus einem Parenchym, dessen Zellen einen bräunlichen bitteren Extractivstoff und kleine Amylumkörner enthalten. Zwischen diesen liegen zahlreiche grössere, ovale, mit einem blassgelblichen Talg erfüllte Zellen. Die Steinschale wird aus einer Reihe radial gestreckter, sternförmig geschlängelter Steinzellen gebildet und ist mit der Samenhaut verwachsen, deren Zellen sehr flach und tangential gestreckt sind. Die Samenlappen bestehen aus einem von Oeldrüsen unterbrochenen Parenchym, dessen Zellen fettes Oel und Amylumkörner enthalten.

Die Lorbeeren haben einen ziemlich starken, unangenehm aromatischen Geruch und bitteren, fettigen, gewürzhaften Geschmack. Sie werden leicht von Insekten zernagt.

Die vom Gehäuse befreiten Lorbeeren enthalten nach *Bonastre* in 100 Th.: 0,8 ätherisches Oel; 1,0 Laurin; 12,8 grünes fettes Oel; 7,1 fettes Oel mit Wachs; 1,6 harzige Substanzen; 25,9 Amylum; 17,2 gummiartiges Extract; 6,4 bassorinartige Substanz; 0,1 Säure?; 0,4 unkrystallisirbaren Zucker; 18,8 Holzfaser; 6,4 Wasser. *Grosourdi* fand ausserdem noch in den Früchten Phäosin oder Phäosinsäure, Laurelsäure, Lauretin etc., Stoffe, welche noch nicht genügend gekannt sind.

Das durch Destillation mit Wasser erhaltene ätherische Oel ist blassgelb, durchscheinend, bei gewöhnlicher Temperatur butterartig, leicht löslich in Alkohol und Aether, von starkem und bitterem Geschmack. Durch wiederholte Destillation erhält man daraus 2 isomere Oele ( $C_{20}H_{32}O$ ), von denen das eine 0,857, das andere 0,885 spec. Gewicht hat, und eine braune balsamartige Substanz bleibt zurück. Das Laurin (Lorbeer-kampher) ( $C_{22}H_{30}O_2$ ) krystallisirt in langen Prismen, ist schmelzbar und flüchtig, unlöslich in Wasser, löslich in kochendem Alkohol

und Aether; Schwefelsäure färbt es safrangelb bis orangeroth, kalte Salpetersäure verändert es nicht. Roh abgeschieden besitzt es einen bitteren und scharfen Geschmack und den Geruch des Lorbeeröls, gereinigt ist es geruchlos. Ueber das fette Lorbeeröl, *Oleum laurinum*, ist der betreffende Artikel zu vergleichen.

## FRUCTUS COCCULI.

Semen Cocculi, Cocculi Indici, Levantici s. piscatorii. —  
Kokkelskörner, Fischkörner, Lausekörner.

Anamirta Cocculus *Wight et Arnott.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Menispermaceae.  
Syst. sex. Dioecia Dodecandria.

Ein in Malabar, auf Ceylon, Java und in Amboina einheimischer Schlingstrauch, dessen frisch purpurrothe Steinfrüchte oft zu 200 — 300 an einer Traube beisammen hängen. Getrocknet sind sie fast kuglig-nierenförmig, 6 mm. im Durchmesser, oberhalb der Basis angewachsen, mit einer kurzen Spitze versehen, die gegen die Mitte der Bauchnaht heruntergedrückt ist, so dass Spitze und Basis beisammen liegen und nur durch eine kleine Bucht von einander getrennt sind, einsamig. Das Fruchtgehäuse ist dünn, zerbrechlich, aussen graubraun, runzlig, in der Mittelschicht rothbraun und mit einer blassbräunlichen Steinschale versehen, die an der Bucht nach innen doppelt eingeschlagen ist und so dort eine halbkreisförmige konvexe Leiste bildet. An diese ist der Same schildförmig angewachsen, halbkuglig, auf der Bauchfläche vertieft und dort mit einer hervorstehenden Raphe versehen, sowohl im Längen- als Querschnitt halbmondförmig, eiweisshaltig. Das Eiweiss ist ölig-fleischig, bräunlich, etwas durchscheinend, häufig mit Gruppen hellerer Fettkrystalle durchzogen und in jedem der beiden Schenkel mit einer parallel mit der breiten Fläche verlaufenden Längsspalte versehen, in deren jeder einer der beiden dünnen, häutigen Samenlappen liegt die oben dem Würzelchen angewachsen sind. — Die Früchte sind geruchlos und das Fruchtgehäuse auch geschmacklos, aber der Same schmeckt anhaltend ekelhaft bitter und wirkt narkotisch-giftig.

Die aus etwas tangential gestreckten, mit einer braunen Flüssigkeit erfüllten Zellen gebildete Mittelschicht des Fruchtgehäuses ist von einer dünnen Epidermis bedeckt. Die Steinschale besteht auf beiden Rändern aus kurzen oder etwas vertikal gestreckten, in der mittleren Lage aus sehr verlängerten und durch einander gewebten Steinzellen. Das Eiweiss ist ein Parenchym aus fast würfelförmigen Zellen, die ein fettes Oel, aber kein Amylum enthalten. Durch Kochen mit Alkohol wird nur wenig von dem Fett gelöst, in kochendem Aether löst sich der fettige Inhalt leicht und vollständig auf.

Aeusserlich haben die Früchte des *Cocculus Plukenetii DC.* grosse Aehnlichkeit mit den Kokkelskörnern, sind aber nicht runzlig, sondern warzig und enthalten einen eiweisslosen Samen, dessen beide fleischige Samenlappen neben einander liegen, dem nach unten gerichteten Würzelchen angewachsen sind und neben fettem Oel auch Amylum enthalten.

Die Kokkelskörner dienen im gepulverten Zustande zur Vertilgung der Läuse und machten früher einen Bestandtheil des pulvis und unguentum pediculorum aus. Da aber vom Genuss derselben Fische so betäubt werden, dass sie auf die Oberfläche des Wassers kommen und sich leicht fangen lassen, und

der Genuss solcher vergifteten Fische höchst nachtheilig wirken soll, so darf in Preussen diese Droge nicht gehalten werden.

Nach *Pelletier* und *Couërbe* finden sich in den Samen dieser Frucht: das von *Boullay* entdeckte Pikrotoxin, Harz, Gummi, fette saure Materie, wachsartige Materie, riechender Stoff, Aepfelsäure, mucusartige Materie, Amylum (?), Holzfaser, Salze; im Fruchthäuse: Wachs, fette Materie, Chlorophyll, harzige Materie, Gummi, Amylum, Hypopikrotoxinsäure, gelbe alkalische Substanz, Menispermin, Paramenispermin, Salze.

Der eigentlich wirksame Bestandtheil dieser Früchte ist das Pikrotoxin, Pikrotoxinsäure oder Cocculin ( $C_{12}H_{14}O_5$ ). Es krystallisirt in reinem Zustande in vierseitigen Säulen oder in kurzen nadelförmigen Prismen, die meist sternförmig gruppirt sind, ist vollkommen farblos, luftbeständig, nicht flüchtig, geruchlos, von stark bitterm, fast brennendem Geschmack, giftig, ohne Reaction auf Pflanzenfarben, scheint sich aber wie eine schwache Säure zu verhalten, ist löslich in 150 Th. Wasser von  $14^\circ$ , in 25 Th. kochendem Wasser; kochender Alkohol von 0,8 spec. Gew. löst 0,3, Aether 0,4 seines Gewichts. In verdünnten Säuren wie Alkalien ist es unverändert löslich. Beim Kochen mit *Fehling'scher* Lösung scheidet es Kupferoxydul ab.

Das Menispermin ( $C_{15}H_{24}N_2O_2$ ?) ist eine Base, weiss, halb durchsichtig und krystallisirt in 4seitigen, mit 4 Flächen zugeschärften Prismen. Es ist geschmacklos, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether, zumal in kochendem, nicht flüchtig und schmilzt bei  $120^\circ$ . Es reagirt alkalisch und bildet mit den Säuren Salze, die zum Theil, z. B. das schwefelsaure Salz, gut krystallisiren.

Das Paramenispermin krystallisirt in 4seitigen rhombischen Prismen, schmilzt bei  $250^\circ$  und lässt sich unverändert sublimiren. Es ist nicht merklich in Wasser, wenig in Aether, am besten in absolutem Alkohol löslich und ohne basische Eigenschaften. Menispermin und Paramenispermin sollen isomer sein, was indess noch der Bestätigung bedarf.

Die Hypopikrotoxinsäure ist eine fette amorphe Masse von brauner Farbe, die unlöslich in Aether und Wasser ist, in kochendem Wasser nur erweicht, aber leicht löslich in alkalischen Flüssigkeiten, aus deren Auflösung sie durch andere Säuren wieder niedergeschlagen wird. Die von *Boullay* aufgefundene Menisperminsäure soll nach *Casaseca* nicht existiren.

*Francis* hat die in den Früchten vorkommenden fetten Substanzen untersucht und ein eigenthümliches Fett, Stearophanin, und die zu diesem Fett gehörende Säure (Stearophansäure) im freien Zustande darin gefunden. Nach neueren Untersuchungen ist die Stearophansäure nichts Anderes als unreine Stearinsäure.

#### FRUCTUS ANACARDII.

*Anacardia* s. nuces *Anacardii*. — Elephantenläuse, Anakardien.

Nussartige, einsamige, mit einem eiweisslosen, ölig-fleischigen Samen versehene Steinfrüchte, welche in besondern Lücken der Mittelschicht einen sehr ätzenden Balsam enthalten, der auf die Haut gebracht Endzündung erregt. Man unterscheidet 2 Arten derselben:

##### 1) *Anacardia occidentalia*, westindische Elephantenläuse.

*Anacardium occidentale* *L.*, *Cassuvium pomiferum* *Link.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Terebinthaceae.

Syst. sex. Enneandria Monogynia.

Man kennt 2 Varietäten dieser Pflanze, die aber vielleicht verschiedene Arten sind:  $\alpha$ ) *Americanum*, ein in Westindien und Südamerika einheimischer, 5—8 m. hoher Baum, mit birnförmigen, fleischigen Fruchtstielen,

die ungefähr 10 mal grösser sind als die Frucht;  $\beta$ ) *Indicum*, auf den ostindischen Inseln, mit einem fleischigen Fruchtsiel, der kaum 3 mal grösser ist als die Frucht.

Zur Zeit des Blühens ist der Blüthenstiel der amerikanischen Form ganz dünn und trägt auf einem kurzen Unterkelch den 5 theiligen Kelch, 5 schmale Blumenblätter, 9—10 an der Basis verwachsene Staubgefässe, von denen nur das eine längere bei den weiblichen Exemplaren eine grosse, runde, fertile Anthere trägt und einen Stempel, welcher mit einem seitlichen, an der Basis verdickten Griffel versehen ist und in seinem Fach auf einem aus dem Grunde emporstrebenden Nabelstrang ein gekrümmtes Eichen trägt. Nach dem Verblühen fallen die äusseren Blüthenkreise ab und der Fruchtknoten wächst zur nierenförmigen Frucht aus, indem die verdickte Basis des Griffels zurückbleibt und sich nach vorn überbiegt. Erst dann, wenn die Frucht fast ihre Grösse erlangt hat, vergrössert sich der Blüthenstiel und wächst zu einem fleischigen, birnförmigen, roth und gelb gefärbten, süsslich-sauer schmeckenden Fruchträger aus, der ungefähr 9 cm. lang ist und oben 6 cm. im Durchmesser hat.

Die Steinfrüchte kommen ohne den Fruchtsiel in den Handel, sind nierenförmig, 3 cm. lang, unten 3 cm. breit und 8—10 mm. stark, in der Mitte der vorderen Seite eingedrückt und dort am untern Rande gekielt, auf dem Rücken konvex, an beiden Enden stumpf, unten mit der Narbe vom abgelösten Fruchtsiel versehen, glänzend, graubräunlich, einfächrig, einsamig. In der dunkelbraunen Mittelschicht des harten Fruchtgehäuses finden sich Lücken, die mit einem bräunlichen, ätzenden, später austrocknenden Balsam erfüllt sind. Der Same ist nierenförmig, eiweisslos. Die Samenlappen sind plankonvex, weiss, ölig-fleischig und von mildem Geschmack.

Die äussere dünne Fruchthaut besteht aus einer Reihe horizontal gestreckter, schmaler Steinzellen; die Mittelschicht ist ein von Gefässbündeln durchzogenes, aus porösen, etwas starkwandigen Zellen gebildetes Parenchym, welches von grossen Lücken ziemlich regelmässig durchbrochen ist und in diesen einen röthlich-braunen Balsam enthält; die Steinschale ist mit der Mittelschicht verwachsen und besteht aus zwei Reihen horizontal gestreckter, enger Zellen, von denen die äussere Reihe ungefähr von der Stärke der Aussenschicht, ziemlich 10 mal schmaler ist als die innere, welche die Höhlung der Frucht auskleidet. Das Parenchym der Samenlappen enthält Amylum und fettes Oel.

## 2) *Anacardia orientalia*, ostindische Elephantenläuse.

*Semecarpus Anacardium* L. f.

Syst. sex. Pentandria Trigynia.

Dieser ebenfalls in die Familie der Terebinthaceen gehörige Baum ist in Ostindien einheimisch und wird ziemlich hoch. Die Steinfrucht ist fast herzförmig, plattgedrückt, 2—3 cm. lang, ungefähr 2 cm. breit und 6—8 mm. stark, oben stumpf, glänzend, schwarz, unten von einem harten,  $1\frac{1}{2}$  cm. langen und breiten, gegen die Basis etwas verschmälerten, gefurchten Stempelträger unterstützt, der durch das Auswachsen des Unterkelchs entstanden ist, einfächrig, einsamig. In der schwarzen, mit der hellbraunen Steinschale verwachsenen Mittelschicht finden

sich Lücken, welche mit einem schwarzen, äusserst scharfen und ätzenden, später zu einem glänzenden Harz eintrocknenden Balsam erfüllt sind. Der Same ist hängend, eiförmig, eiweisslos und enthält zwei weisse, ölig-fleischige, plankonvexe Samenlappen und ein kurzes zurückgezogenes Würzelchen, welches ein deutliches Knöspchen trägt.

Die äussere Fruchthaut wird aus einer Reihe horizontal gestreckter, sehr enger und mit einer braunen Flüssigkeit erfüllter Steinzellen gebildet. Ebenso besteht die Steinschale aus ähnlichen Zellen, die aber in 3 Reihen gestellt sind, von der Stärke, dass jede der beiden äusseren, die fast so breit sind wie die Aussenschicht, ziemlich 10 mal schmaler ist als die innerste derselben, welche die Höhlung der Frucht auskleidet. An der inneren Wand der Aussen- und der Innenschicht liegt nun eine Lage von Gefässbündeln durchzogenes Parenchym der Mittelschicht, das zwischen farblosen Zellen roth gefärbte enthält und, indem es sich auf verschiedene Weise von der einen Wand zur entgegengesetzten zieht, Lücken bildet, die durch einen in dünnen Lagen rothbraunen, später zu einem spröden schwarzen Harz eintrocknenden Balsam erfüllt werden. Das Parenchym der Samenlappen enthält Amylum und fettes Oel. Der schwarze, ätzend scharfe Balsam wird zum Drucken der Kattune, zum Zeichnen von Leinen, sowie als Aetzmittel benutzt.

Die westindischen Anakardien sind von *Vieira de Mattos* untersucht und enthalten nach ihm in dem Fruchtgehäuse Gerbsäure, Gallussäure, Gummiharz, Farbstoff, Extraktivstoff und eine bis 15° flüssige, in Wasser unlösliche Substanz, die stark blasenziehend wirkt und selbst die Canthariden an Wirkung übertrifft. Eine ausführliche Untersuchung über den scharfen, im Fruchtgehäuse abgelagerten Balsam hat *Städler* unternommen und als wesentliche Bestandtheile eine scharfe, öllartige Flüssigkeit, Cardol, und eine krystallisirbare fette Säure, Anacardsäure, abgeschieden. Das Cardol ( $C_{21}H_{30}O_2$ ?) ist eine ölige, gelbe, in grösseren Massen röthliche Flüssigkeit, welche im reinen Zustande farblos zu sein scheint. Es hat bei 23° 0,978 spec. Gew., reagirt neutral, ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether und wird beim Erhitzen zersetzt. Schwefelsäure löst das Cardol mit intensiv rother Farbe auf, verdünnte Salpetersäure verwandelt es in einen dickflüssigen, cochenillrothen Körper, Salpetersäure von 1,3 zuerst in eine ziegelrothe Masse und darauf in ein zinnoberrothes Pulver. Kalilauge bildet mit dem Cardol zuerst eine gelbliche, zähe Masse, zuletzt eine Lösung, die an der Luft blutroth wird und mit Erd- und Metallsalzen rothe oder violette Niederschläge giebt. Das Cardol steht in seiner Wirkung dem Cantharidin nicht nach und zeigt noch eine länger dauernde Nachwirkung. Für den praktischen Gebrauch ist ein nicht völlig reines Cardol ausreichend. Die Anacardsäure ( $C_{44}H_{64}O_7$ ?) ist weiss, krystallinisch, geruchlos, von schwach aromatischem, zuletzt brennendem Geschmack, nicht blasenziehend, in Alkohol und Aether leicht löslich, zerfliesst an der Luft, schmilzt bei 26° und erstarrt beim Erkalten; über 200° erhitzt wird sie zersetzt, verbrennt mit heller, russen-der Flamme, macht auf dem Papier Fettflecke und bildet mit Basen zum Theil krystallinische Salze. Nach *Städler* findet sie sich frei in dem Balsam des Fruchtgehäuses.

#### FRUCTUS CARYOPHYLLI.

##### Anthophylli. — Mutternelken.

Die Beeren des Nelkenbaums, *Caryophyllus aromaticus L.*, sind länglich, bis 3 cm. lang und 6—8 mm. stark, mehr oder weniger bauchig, mit vier aufrecht eingebogenen, länglichen, vertieften Kelchblättern und der viereckigen, in der Mitte den Griffel tragenden Scheibe gekrönt, lederartig, runzlig, graubraun, meist einfächrig, ein-

samig. Der Same ist länglich, eiweisslos und besteht aus zwei dicken, auf beiden Flächen mit Oeldrüsen versehenen, aussen rothbraunen, innen helleren, auf der Berührungsfläche unregelmässig buchtigen, schildförmigen Samenlappen, die im Centrum einem geraden, ziemlich langen, nach oben gebogenen Würzelchen angewachsen sind. — Das Fruchtgehäuse ist ein schlaffes, von einer dünnen Epidermis bekleidetes Parenchym, welches unter der Oberfläche zwei Reihen von Harzbehältern und gegen die Innenwand einen weitläufigen Kreis von Gefässbündeln umschliesst. Die Samenlappen bestehen aus einem ziemlich dickwandigen Parenchym, in dessen Zellen elliptische oder eiförmige, von einer granulösen Substanz begleitete Amylumkörner liegen. Die Aussenschicht derselben enthält eine Reihe von Harzbehältern. — Die Mutternelken riechen und schmecken wie die Gewürznelken, jedoch bedeutend schwächer. *Bollaert* hat in der Höhlung der Früchte, zwischen dem Gehäuse und dem Samen, Krystalle beobachtet, die er nach seinen Untersuchungen für Benzoësäure ausgiebt.

Fructus Quercus, glandes Quercus, Eicheln, von *Quercus sessiliflora* Sm. und *Q. Robur* L. Die Früchte dieser beiden Cupuliferen sind aus einem 3fächrigen, 6eigen, unterständigen Fruchtknoten entstandene, durch Fehlschlagen einsamige, von einem Becherchen (cupula) unterstützte Nüsse, welche bei *Q. sessiliflora* zu 2 bis mehren auf einer 2–4 mm. langen Spindel dicht beisammen stehen, während sie bei *Q. Robur* an einer bedeutend längeren Spindel und von einander entfernt sitzen. Das Becherchen ist halbkugelförmig, innen hohl, ganzrandig, holzig-lederartig, ausserhalb warzig-schuppig, innen eben. Die Nüsse von *Q. Robur* mehr länglich, von *Q. sessiliflora* mehr umgekehrt länglich-eiförmig, sind kurz und stumpf stachelspitzig, mit lederartigem, glattem, gelbbraunlichem, glänzendem, an der Basis mattem Fruchtgehäuse versehen. Ueber die Samen ist der Artikel Semen Quercus zu vergleichen.

Fructus Castaneae, Maronen, echte Kastanien, von *Castanea vulgaris* Lmk. (*C. vesca* Gärt.), einer im südlichen Europa einheimischen Cupulifere. Die Früchte, welche zu 3 in einer holzigen, aussen stacheligen, klappig aufspringenden Becherhülle liegen, sind breit eiförmig, oft plankonvex, bis 3 mm breit, 3 cm hoch und dick, mit einer lederartigen, aussen dunkelbraunen, kahlen, glänzenden, parallelnervigen, innen weiss zottigen Fruchthülle umgeben, an der Basis mit einem grossen matten Fruchtnabel, oben mit einem schmal auslaufenden, filzigen, vom kurzen Perigon und 5–7 steifen borstenförmigen Griffeln gekrönten Schnabel versehen, meist einsamig. Der Same ist eiweisslos, hartfleischig und besteht aus 2 dicken, mehr oder weniger verschmolzenen Samenlappen und einem nach oben gerichteten Würzelchen; er enthält Amylum und fettes Oel.

§ 116. Kapselartige, vollständig oder unvollständig mehrfächrige, mit einem mittelständigen oder mehren wandständigen Samen-trägern versehene, vielsamige Früchte.

#### FRUCTUS PAPAVERIS IMMATURI.

Capsulae s. capita Papaveris, Codia. — Mohnköpfe.

*Papaver somniferum* L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala hypogyna, fam. Papaveraceae.

Syst. sex. Polyandria Monogynia.

Eine jährige, aus Asien stammende, in dem grössten Theil von Europa kultivirte, milchende Pflanze, von der nach der Farbe der Samen zwei Unterarten, der schwarze und der weisse Mohn, unterschieden werden. Letzteren zieht man für den pharmaceutischen Bedarf vor. Die unreifen Früchte müssen gesammelt werden, wenn sie die Grösse einer Wallnuss haben, und sind

dann vorsichtig, aber schnell zu trocknen. Diese sind eirund-urnenförmig, 4 cm. lang, kahl, frisch blaugrün bereift, getrocknet graugrün, gegen die ungefähr 3 cm. im Durchmesser haltende Basis am breitesten, heller und von dort aus, den Samenträgern entsprechend, heller strahlig-gestreift, unten plötzlich stielartig verschmälert, oben verengert, 6 mm. breit. Die Narbe ist gross, sitzend, vertieft, in der Mitte gewölbt, 10—15 strahlig; ihre Strahlen sind länglich, stumpf, weit über den Rand der Kapsel hervortretend, in der Mitte auf beiden Flächen gekielt und dort oben mit 2 Reihen von Papillen besetzt. Dicht unter den Buchten der Narbenstrahlen ist die Frucht aussen (wechselnd mit den Samenträgern) mit bogenförmigen Spalten versehen, in welchen sie bei der Reife aufspringt, wenn überhaupt ein Oeffnen stattfindet. Innen ist die Frucht einfächrig, aber durch die 10—15 scheidewandartigen Samenträger, welche weit in die Höhlung der Frucht hineintreten, halb vielfächrig. Die Samenträger sind wandständig, so viel wie Narbenlappen, unter dieselben gestellt, aussen durch eine hellere Linie angedeutet, sehr dünn, gegen die Peripherie der Frucht etwas verdickt, in der Mitte der Frucht fast 6 mm. breit, nach beiden Enden verschmälert, auf beiden Flächen und dem Rande mit Samen bedeckt und nach deren Trennung durch die kurzen Nabelstränge warzig; die Samen zahlreich, nierenförmig, erhaben-netzadrig und grubig vertieft.

Die unreifen Kapseln schmecken widerlich bitter und riechen stark narкотisch, welcher Geruch beim Trocknen grossentheils verloren geht.

Die äussere Schicht des Fruchtgehäuses besteht aus mehren, von einer derben Cuticula bedeckten Reihen farbloser Epidermalzellen ohne festen Inhalt, von denen die der äussersten Reihe radial, die der übrigen tangential gestreckt sind. Die Mittelschicht ist ein Parenchym, dessen Zellen zuerst Amylum, später aber Chlorophyll enthalten. Ein Kreis von anastomosirenden Gefässbündeln theilt dasselbe in eine äussere regelmässige und eine innere durch die erweiterten Interzellulargänge mehr lockere Lage. Die Gefässbündel sind in den Hauptstämmen aus echten Gefässen, in den hin und her gebogenen, oft horizontal verlaufenden Aesten aus unechten und zwar meist kurz gegliederten, porösen Gefässen zusammengesetzt, aussen, d. h. nach der Peripherie des Fruchtgehäuses, von einer Lage Bastzellen und von einfachen, nicht verästelten Milchgefässen begleitet. Die innere Fruchthaut wird aus einer Lage weiter Epidermalzellen gebildet. Die Samenträger, welche ebenfalls von der ununterbrochen verlaufenden inneren Fruchthaut bekleidet sind, enthalten innen ein lückiges, vor der Reife mit Amylumkörnern erfülltes Zellgewebe, das aus einfachen, verästelten und sternförmigen Zellen, die weite, unregelmässige Interzellularräume umgeben und dort mit ihren Enden auf mannigfaltige Weise mit einander verwachsen, gebildet wird. Auch sie sind von Gefässbündeln durchzogen, von denen der Hauptstamm dort liegt, wo der Samenträger aus dem Gehäuse hervortritt.

Die Angaben über die Bestandtheile der Mohnköpfe lauten sehr widersprechend. Nach *Peschier* enthalten die reifen Fruchtgehäuse weder Morphin noch Mekonsäure. *Merck* dagegen führt an, in  $\frac{1}{2}$  Kilogr. reifer, trockner Kapseln noch 1,08 Grm. Morphin gefunden zu haben. Noch auffallender sind die Angaben von *Winkler*, der aus  $\frac{1}{2}$  Kilogr. völlig reifer, trockner Gehäuse 1,2 bis 1,8 Grm. Morphin und 0,12 Grm. Narkotin erhielt, dann in frischen, beinahe reifen Kapseln weder Morphin noch Mekonsäure finden konnte und später aus trocknen, gleich nach der Samenernte gesammelten Kapseln 2,62 pCt. eines in Wasser

und Alkohol sich klar auflösenden Extrakts erhielt, von dem 30 Grm. 1,2 Grm. Morphin enthielten. *Dublanc* gewann aus völlig reifen und trockenen Fruchtgehäusen 0,04 pCt. Morphin und 0,01 pCt. Narkotin.

*Deschamps (d'Avallon)* fand bei einer neueren Untersuchung im Auszuge der getrockneten Mohnkapseln ausser den gewöhnlichen Aschenbestandtheilen: Wachs (Cerosin), Mekon-, Weinstein-, Citronensäure, Ammoniak, Morphin, bisweilen auch etwas Narcotin, Papaverin und Papaverosin. Der von *Deschamps* Papaverin genannte Stoff, der übrigens mit dem von *Merck* im Opium entdeckten Papaverin nicht identisch ist, krystallisirt aus 70 proc. Alkohol in farb- und geruchlosen, perlmutterglänzenden, kurzen Nadeln von bitterm Geschmack, die in Wasser löslich, in Aether und Chloroform dagegen unlöslich sind. Sie enthalten Stickstoff, reagiren aber auf Lackmus sauer und färben sich bei Berührung mit einer Lösung von Jod in Jodkalium blau. — Das Papaverosin krystallisirt aus Alkohol in farb-, geruch- und fast geschmacklosen Prismen, reagirt schwach alkalisch, löst sich ausser in Alkohol auch in Aether, Chloroform, heissem Olivenöl und Benzol. Concentrirte Schwefelsäure färbt das Papaverosin violett, beim Erhitzen roth und auf Zusatz von etwas Salpetersäure dunkel orangefarben.

## FRUCTUS CAPSICI.

*Capsicum annum*, *Piper Hispanicum*. — Spanischer, türkischer, indischer Pfeffer.

*Capsicum annum et longum Fingerhuth.*

Syst. nat. Dicotylea, synpetala hypantha, fam. Solanaceae.  
Syst. sex. Pentandria Monogynia.

Diese einjährigen, in Südamerika und Westindien einheimischen, in Ostindien verwilderten Arten sind in Gestalt und Farbe ihrer Beeren sehr veränderlich. Diese sind hängend oder aufrecht, länglich, herzförmig oder kuglig, oft etwas flachgedrückt, spitz oder stumpf, 5—8 cm. lang und 3 cm. breit, glänzend, gelb, roth oder rothbraun, trocken, leicht, gewöhnlich noch mit dem ziemlich starken Stiel und dem schüsselförmigen, 5—6zähligen Kelch versehen, unten 2—3fächrig, oben halbfächrich, hohl. Das Fruchtgehäuse ist lederartig, dünn. Die Scheidewände sind unten mit dem mittelständigen, starken, kegelförmigen, schwammigen Samenträger verwachsen, oben gesondert; die Samen zahlreich, nierenförmig, zusammengedrückt, blassgelblich, bis 4 mm. im Durchmesser und enthalten im fleischigen Eiweiss einen halbringförmigen Embryo. Man zieht die länglichen, sehr scharf schmeckenden Früchte den übrigen Formen vor. Die äussere Fruchthaut besteht aus 3—5 Reihen sehr starkwandiger, mit röthlichen Farbebläschen erfüllter Zellen; die Mittelschicht ist ein straffes Parenchym, dessen zartwandige Zellen gleichfalls die Farbebläschen, zuweilen aber auch sehr kleine Amylumkörner enthalten und bei längerer Einwirkung von Jod violett gefärbt werden; die innere Fruchtschicht wird aus einer Reihe fast quadratischer, starkwandiger, gelber Zellen gebildet. Der Same umschliesst innerhalb der aus einer Reihe starkwandiger, gelber, wellenförmiger Zellen gebildeten und mit einem Oberhäutchen bedeckten Samenschale das aus derberen, ziemlich grossen Parenchymzellen bestehende Eiweiss und den fast centralen, aus dünnwandigen, kleineren, fast viereckigen Zellen bestehenden Embryo, welche beide ein grünlich-gelbes, mit einer Flüssigkeit gemengtes fettes Oel enthalten. Das schlaffe, lückige, von Gefässbündeln durchzogene Zellgewebe des Samenträgers wird bei längerer Einwirkung von Jod, wie die mittlere Fruchtschicht, violett gefärbt.

Unter der Benennung Cayennepfeffer findet sich gewöhnlich ein grobes Pulver in dem Handel, welches man entweder unmittelbar durch Zerkleinerung der Früchte von *Capsicum frutescens* L., *C. baccatum* L., *C. grossum* und *C. minimum* Miller oder dadurch erhält, dass diese Früchte zuvor mit Mehl und Sauerteig zu einer Masse verarbeitet und nach dem Trocknen zerrieben werden. Zuweilen kommen auch statt des Pulvers ganze Früchte von der Gestalt des gewöhnlichen spanischen Pfeffers, aber von nur 1½—2 cm. Länge und 4 mm. Breite vor.

Nach *Braconnot* enthalten 100 Theile der von den Samen befreiten Früchte: 1,9 scharfes Weichharz (Capsicin); 0,9 Wachs mit rothem Farbstoff; 9,0 braune stärkemehlartige Substanz, die aber durch Jod nicht gebläut wird und nach *Berzelius* durch Extractivstoff verunreinigte Pektinsäure ist; 6,0 eigenthümliches Gummi; 5,0 stickstoffhaltige Materie; 67,8 Holzfaser; 6,0 citronensaures Kali; 3,4 phosphorsaures Kali und Chlorkalium. — Qualitativ stimmt mit dieser die Untersuchung von *Buchholz* ziemlich überein, desto weniger aber quantitativ. Die scharfe Substanz ist von beiden nicht hinreichend untersucht. *Braconnot* nennt sie Capsicin und beschreibt sie als eine gelbe oder rothbraune Masse, die einen aromatischen, hinterher scharf brennenden Geschmack besitzt, und in Wasser wenig, in Aether, Alkohol und Terpenthinöl leicht löslich ist. Capsicumroth ist nach *Braconnot* der rothe Farbstoff des spanischen Pfeffers. Dasselbe löst sich in heissem Weingeist und heisser Kalilauge; aus letzterer Lösung wird es durch Säuren blutroth gefällt.

*Felletár* wies in dem span. Pfeffer eine flüchtige Base nach, die von *Dragendorff*, *Flückiger* und *Tresch* weiter untersucht ist. Dieser Körper, Capsaicin, scheint die scharfen und reizenden Eigenschaften der Droge zu bedingen. *Flückiger* und *Buri* geben dafür die Formel  $C_9H_{14}O_2$ .

*Raybaud* erhielt von 50 Kilo Früchten 1,8 Gramm ätherisches Oel, dessen Eigenschaften jedoch nicht angegeben sind.

#### FRUCTUS CARDAMOMI.

Semen Cardamomi s. Cardamomum. — Kardamomen, Kardamum.

Verschiedene Scitamineen.

Syst. nat. Monocotylea epantha, fam. Scitamineae.

Syst. sex. Monandria Monogynia.

Unter der Benennung Cardamomum kommen die Kapseln verschiedener Arten aus den Gattungen *Elettaria* und *Amomum* in den Handel. Sie sind sämtlich dreifährig, mit zarten Scheidewänden versehen, die aus der Mitte der Klappen hervortreten, öffnen sich fachspaltig, und enthalten meist zahlreiche, kleine, eckige, von einem häutigen Samenmantel umgebene, gegenläufige, sehr gewürzhafte Samen. Die Samenhaut ist doppelt, die äussere zart, braunroth, die innere derb, steinschalenartig. Der keulenförmige Embryo liegt in der Mitte des Eiweisses und läuft gegen die Basis in ein cylindrisches Würzelchen aus. Oberhalb desselben ist er sackartig von einem fleischigen, durchscheinenden, keilförmigen, mehr oder minder zusammengedrückten Endosperm eingehüllt und sodann, mit Ausnahme des Würzelchens, welches frei hervortritt und nur von den Samenhäuten umgeben ist, von dem weissen, mehlartigen, strahligen Eiweiss, Perisperm, umschlossen.

Der Samenmantel ist eine farblose, aus langgestreckten, tafelförmigen Zellen gebildete Membran. Die äussere Samenhaut besteht aus zwei Zellschichten, von denen die äussere aus langgestreckten, im Querschnitt viereckigen, prosenchymatischen, bräunlichen Zellen gebildet wird, während die

innere Schicht aus quergestreckten, bedeutend weiteren Zellen besteht, die das ätherische Oel enthalten. Die innere Samenhaut ist stärker, dunkel-, fast schwarzbraun und wird aus Zellen gebildet, deren Wandungen gegen das Eiweiss so verdickt sind, dass nur ein sehr enges Lumen gegen die Peripherie der Zellschicht für jede einzelne Zelle zurückgeblieben ist. Das Eiweiss, Perisperm, besteht aus quergestreckten Zellen, welche statt freier Amylumkörner einen den innern Raum der Zellen vollkommen erfüllenden Kleisterballen und darin einen Zellenkern enthalten; durch Jod wird dasselbe daher gleichförmig blau gefärbt. Das Endosperm und der Embryo umschliessen in ihren Zellen fettes Oel, welches von einer schleimigen Flüssigkeit eingehüllt ist, und färben sich durch Jod gelbbraun.

Man unterscheidet im Handel mehrer Sorten Kardamomen:

1) *Cardamomum minus* s. *Malabaricum*, kleine oder malabarische Kardamomen, von *Elettaria Cardamomum White* u. *Maton*, einer auf den Gebirgen Malabars einheimischen, aber daselbst auch vielfach kultivirten, ausdauernden Pflanze. Die Kapseln sind dreiseitig-eiförmig, nach oben verschmälert,  $1\frac{1}{2}$ —2 cm. lang und 6 mm. breit, lederartig, strohgelb, durch hervortretende parallele Nerven der Länge nach gestreift, dreiklappig, mit 3 meist nur 5samigen Fächern versehen. Die Samen sind eckig, 2 mm. lang und oben fast eben so breit, am Scheitel schief abgestutzt, am Nabel vertieft und auf der Bauchfläche mit einer rinnenförmigen Nabelrinne versehen, braun, quengerunzelt. Der dünne häutige Samenmantel liegt dem Rücken des Samens dicht an, auf den Seitenflächen aber lockerer und lässt sich beim Einweichen in Wasser trennen. Dieser Kardamomen wird von allen Sorten am meisten geschätzt und zeichnet sich durch angenehm gewürzhaften Geschmack und Geruch aus.

2) *Cardamomum longum* s. *Ceylanicum*, lange oder Ceylon-Kardamomen, von *Elettaria media Link*, *E. major Smith*, einer auf Ceylon kultivirten, ausdauernden Pflanze. Die Kapseln sind länglich, 3—4 cm. lang, dreiseitig, mit 4—6 mm. breiten Flächen versehen, nach oben verschmälert, graubraun, stark gerippt, vielsamig. Die Samen liegen in zwei Reihen, sind von einem hellen, häutigen Samenmantel umgeben,  $2\frac{1}{2}$  bis 3 mm. lang, quengerunzelt, von blässerer Farbe und minder aromatisch als beim vorigen.

3) *Cardamomum rotundum*, runde Kardamomen, von *Amomum Cardamomum L.*, das auf Java und Sumatra einheimisch ist. Die Kapseln sind 8—12 mm. lang und breit, konvex-dreifächrig, blassbräunlich, sehr eben, nicht gestreift, mit 3 Nähten und eben so vielen Furchen versehen, stellenweise mit braunen, steifen, angedrückten Borsten besetzt. Die zu einer dreifurchigen Kugel zusammengeballten Samen sind keilförmig-eckig, violettbraun, zart netzgrubig, mit dünnem Samenmantel bekleidet und liegen zu 9—12 in jedem Fache. Sie haben einen kampherartigen Geschmack. — Der chinesische runde Kardamomen von *Amomum globosum Loureiro* und einigen anderen Arten steht dem vorigen sehr nahe, ist aber heller, mehr kuglig und ohne Nähte.

4) *Cardamomum majus*, grössere Kardamomen, sind die eiförmigen oder länglichen Kapseln von verschiedenen *Amomum*-Arten, die nur noch selten in den Handel kommen und durch den kampherartigen Geschmack ihrer Samen sich auch nicht besonders zum Gewürz eignen. Man unterscheidet mehre Sorten derselben:

a) Guinea-, Banda-Kardamomen, Mabooboo, von *Amomum macrospermum* *Smith*, auf Sierra Leone einheimisch. Die Kapseln sind länglich, bis 5 cm. lang, unten 10—18 mm. breit und mit einem kreisrunden Nabel versehen, nach oben verschmälert, etwas plattgedrückt, braun, unten gestreift, oben gerippt, sehr reichsamig. Die Samen stehen vierreihig in jedem Fache, sind 2 mm. lang, verkehrt-eiförmig, eckig, grünlich-grau oder blau, glänzend, kaum querrunzlig, an der Basis vertieft, dort heller und von einem schmutzig weissen Samenmantel umgeben.

b) Madagascar-Kardamomen, von *Amomum angustifolium* *Sonnerat*, auf Madagascar einheimisch, auf Mauritius kultivirt. Die Kapseln sind eiförmig, nach oben verschmälert und etwas gebogen, bis 5 cm. lang, unten 3 cm. breit, und enthalten olivenbraune Samen. — Grosse Aehnlichkeit mit diesem Kardamomen haben die Früchte von *A. Clusii* *Smith*. Sie sind eiförmig-länglich, 5 cm. lang, unten 3 cm. breit, nach oben verschmälert, gestreift, gelblichbraun. Die Samen zahlreich, eiförmig oder länglich, fast cylindrisch, dunkelbraun, sehr glänzend.

c) Java-, Nepal- oder bengalische Kardamomen, von *Amomum maximum* *Roxb.* Die Kapseln sind rundlich-eiförmig, 3 cm. lang und 8 bis 10 mm. breit, konvex-dreifächrig, oben mit 7—13 festen, kurzen, etwas häutigen Flügeln besetzt, die beim Trocknen sehr zusammenfallen, dunkel graubraun, stark gerippt. Die Samen stehen in jedem Fach dreireihig, sind rundlich-eckig, 2 mm. lang und breit, braun, oben sehr zart gestreift, mit einem dünnen Samenmantel umgeben.

*Trommsdorff* untersuchte die kleinen Kardamomen, deren Kapseln im Durchschnitt 75 pCt. Samen enthalten, und fand in 100 Theilen derselben: 4,6 ätherisches Oel; 10,4 fettes Oel; 2,5 pflanzensaures Kali mit färbendem Stoff; 3,0 Stärke; 1,8 stickstoffhaltigen Schleim mit phosphorsaurem Kalk; 0,4 gelbfärbenden Stoff; 77,3 stärkemehlartige Holzfasern. Das ätherische Oel ( $C_{10}H_{16}$ ) ist farblos, von äusserst durchdringendem, höchst angenehmem Geruch und stark aromatischem, feurigem, kampherartigem, bitterlichem Geschmack. Es hat ein spec. Gewicht von 0,947, ist leicht löslich in Alkohol und Aether, fetten und ätherischen Oelen, unlöslich dagegen in Kalilauge. Das fette Oel ist ebenfalls in Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen leicht löslich. Die sogenannte stärkemehlartige Holzfasern ist das Eiweiss, dessen Zellen Kleisterballen umschliessen.

*Fructus Gardeniae*, Gelbbeeren, von *Gardenia florida* *L.*, einer in China einheimischen, im südlichen Asien häufig kultivirten Rubiacee. Längliche, stumpf-vierseitige, 6flügelige, unten in einen Stiel verschmälerte, vom Kelch gekrönte, 3—4½ cm. lange, 10—12 mm. dicke, braunröthliche Früchte, mit dünnem Fruchtgehäuse, meist zwei gegenständigen gabeltheiligen Samenträgern und zahlreichen, dicht zusammengeschichteten, fast purpurrothen, flachen, feingrubigen Samen. Diese Früchte werden in China und Japan zum Gelbfärben der Seide verwendet. *Rochleder* hält den Farbstoff für identisch mit dem des *Crocus* und nennt ihn *Crocine*; es ist ein lebhaft rothes, in Wasser leicht lösliches Pulver.

§ 117. Hülsenartige, mit einem wandständigen Samenträger versehene, meist querfächrige, mehrsamige Früchte.

#### FRUCTUS STIZOLOBI.

*Siliqua hirsuta*, *Stizolobium*. — Kratzbohnen, Kuhkrätze.

*Stizolobium pruriens* *Pers.*, *Mucuna pruriens* *DC.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Leguminosae-Papilionaceae.  
Syst. sex. Diadelphica Decandria.

Ein in Ost- und Westindien einheimischer Schlingstrauch, mit gedrehten

Blättern und achselständigen, zweitheiligen Blüthentrauben. Die Hülsen sind 2klappig, linealisch, an der Spitze hakenförmig ausgezogen, 5 bis 10 cm. lang und 8—10 mm. breit, fast sigmaförmig gebogen, zusammengedrückt, dicht mit braunrothen, steifen, 2 mm. langen, aufrecht abstehenden Brennborsten bedeckt, die sich leicht vom Fruchtgehäuse trennen lassen. Von der Haarbekleidung befreit zeigen sie sich an den Samen aufgeschwollen, auf jeder der beiden Flächen mit einer starken, durchlaufenden und einer nur die Fruchtspitze hervortretenden Rippe versehen, schwarzbraun. Innen ist die Hülse grau, mit 4—6 Quersäckern und eben so vielen Samen versehen. Diese sind oval, 8 mm. lang und 6 mm. breit, etwas plattgedrückt, glänzend braun, schwarz gefleckt, mit linienförmigem Nabel, der rings umher von einer länglichen, weissen Wulst umgeben ist, eiweisslos. Die Brennborsten sind gerade, vierseitig-prismatisch, lang und fein zugespitzt, ohne endständiges Köpfchen, zumal an der obern Hälfte mit kurzen, rückwärts gekrümmten, spitzen Widerhaken besetzt und mit einer braunrothen Flüssigkeit erfüllt. Diese Borsten verursachen, auf die Haut gebracht, sehr heftiges, lange anhaltendes, von Entzündung begleitetes Brennen und Jucken, das durch Waschen mit Wasser noch erhöht wird. Mit Syrup oder Honig zur Latwerge gemischt, vertreiben diese Borsten auf mechanische Weise Eingeweidewürmer, ohne unangenehme Zufälle hervorzurufen. — Die Früchte von *Stizolobium urens Pers.*, welche kürzer, weniger gebogen und mit kürzeren und dunkleren Brennborsten bedeckt sind, werden für denselben Zweck angewendet.

Fructus Libidibi, Libidibi- oder Dividivi-Hülsen, *Caesalpinia coriaria Willd.*, einer unbewaffneten, in Südamerika einheimischen baumartigen *Caesalpinia*. Die Hülsen sind 3—5 cm. lang, 2 cm. breit, sehr zusammengedrückt, verschiedenartig-, zuweilen S-förmig gebogen und gekrümmt, nachenförmig-vertieft, an den Samen etwas aufgetrieben, braun, innen markig, harzig glänzend, rothbraun, nicht aufspringend, mit 3—9 elliptischen, hellen, einsamigen Quersäckern versehen. Die Samen sind oval, linsenförmig zusammengedrückt, eiweisshaltig. — Die Früchte schmecken sehr herbe und werden in den Färbereien gebraucht.

Eine ähnliche Anwendung finden die Bablahhülsen, Fructus Bablah, von *Acacia Bambolab Roxb.* und anderen in Ostindien einheimischen *Mimoseen*. Die Hülsen sind platt, in 3 oder mehre rundliche Glieder eingeschnürt, zweiklappig, aufspringend, aussen kurz und grau behaart; die Mittelschicht ist schwarzbräunlich, harzglänzend. Die Samen sind dunkelbraun, mit einem gelben Rande eingefasst.

Nach *Stenhouse* ist der adstringirende Stoff der Libidibi-Hülsen nur in der äussern Rinde (*mesocarpium*) des Fruchtgehäuses enthalten und der innere Theil (*endocarpium*) fast geschmacklos, und zwar findet sich in derselben Gallussäure in grösserer Menge als Gerbsäure.

#### FRUCTUS CASSIAE FISTULAE.

Cassia Fistula. — Röhrenkassie.

*Cassia Fistula L.*, *Bactrylobium Fistula Willd.*, *Cathartocarpus Fistula Pers.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Leguminosae-Caesalpiniaeeae.  
Syst. sex. Decandria Monogynia.

Ein in Aegypten, Ostindien und im wärmeren Amerika häufig kultivirter Baum von 7—10 m. Höhe. Das Fruchtgehäuse der quersäckrigen, auch bei der Reife geschlossenen Hülse ist holzig, stielrund, ziemlich gerade,

3—6 dm. lang und  $1\frac{1}{2}$ —5 cm. stark, stumpf gespitzt, quer gestrichelt, mit zwei gegenüberliegenden Nähten versehen, aussen schwarzbraun, innen heller. Die Querscheidewände haben die Stärke eines Kartenblatts, sind holzig und ungefähr 6 mm. von einander entfernt. Die zahlreichen einsamigen Fächer enthalten ein schwarzbraunes, zähes, süßes Muss, aus einem schlaffen Parenchym bestehend, dessen Zellen eine bräunliche, granulöse Substanz umschliessen. Die Samen sind eiförmig, mit den Scheidewänden parallel zusammengedrückt, dick, mit dem spitzen Ende an einen langen fadenförmigen Nabelstrang befestigt, glänzend, kastanienbraun, auf der untern Fläche mit einem dunklern Nabelstreifen versehen. Der Embryo liegt in der Mitte des Eiweisses und hat fleischig-blattartige Samensappen.

Die Früchte dürfen von Insekten nicht zernagt, so wie auch nicht zu sehr getrocknet sein, daher beim Schütteln nicht klappern, auch weder ein saures, noch dumpfes oder schimmliges Muss enthalten. Die Früchte der *Cassia bacillaris L. fil.*, welche in Surinam einheimisch ist, sind kaum  $1\frac{1}{2}$  cm. stark, aussen heller braun und mit einem sehr herben, fahlen Muss erfüllt. *Cassia Brasiliana Lam.* trägt 8 cm. starke, etwas zusammengedrückte, säbelförmig gekrümmte, braune mit herbem Musse erfüllte Hülsen.

*Henry* untersuchte zwei verschiedene Arten dieser Frucht, die afrikanische und eine amerikanische. Beide gaben gegen 0,3 ihres Gewichts Extract, das von der afrikanischen schwarz war und widerlich schmeckte, von der amerikanischen braunroth und einen herben, zusammenziehenden Geschmack besass.

Das Extract der gewöhnlichen afrikanischen Frucht enthielt in 100 Theilen: 61,0 Zucker; 6,75 Gummi; 13,25 Gerbstoff; Spuren einer stickstoffhaltigen Substanz; eine geringe Menge in Aether löslichen Farbstoffs; 19,0 Verlust (Wasser).

In 100 Theilen des Extracts der amerikanischen Frucht fanden sich: 69,25 Zucker; 2,60 Gummi; 3,90 Gerbstoff; Spuren einer stickstoffhaltigen Substanz; 24,25 Verlust (Wasser).

Zweite Sippe: Früchte mit dickem, fleischigem oder ausgetrocknetem Fruchtgehäuse.

§ 118. Hülsenartige, mit einem wandständigen Samenträger versehene, quersächerige, mehrsamige Früchte.

#### FRUCTUS TAMARINDI.

(v. § 162. Mussarten.)

#### FRUCTUS CERATONIAE.

*Siliqua dulcis.* — Johannisbrod, Soodbrod, Karoben.

*Ceratonia Siliqua L.*

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Leguminosae-Caesalpinaceae.  
Syst. sex. Polygamia Trioecia s. Pentandria Monogynia.

Ein im südlichen Europa, Syrien und Aegypten einheimischer Baum. Die Frucht ist eine quersächerige, auch bei der Reife geschlossene Hülse, 10—20 cm. lang, 2—3 cm. breit und 3—5 mm. stark, vierseitig-linealisch, flach, mit erhabenen Rändern. Ihre äussere Fruchthaut ist lederartig, kaffeebraun, glänzend, gestrichelt; die Mittelschicht hellbraun, mussig-fleischig, im trocknen Zustande zähe, voll kleiner

Lücken und enthält 3—13 ovale Querfächer, deren Höhlung mit der papierartigen innern Fruchthaut ausgekleidet ist. Die Samen liegen einzeln in den Fächern, sind sämtlich der Bauchnaht angewachsen, platt-eiförmig, glänzend, kastanienbraun, sehr hart und enthalten in einem hornartigen Eiweiss den mit blattartigen Samenlappen versehenen Embryo.

Die Früchte dürfen nicht zu sehr ausgetrocknet oder von Insekten zerfressen sein. Die Samen dienen als Gewicht, wie denn auch heute noch das Gold nach Karaten berechnet wird.

*Redtenbacher* fand bei der Destillation des zerschnittenen Johannisbrodes mit Wasser und einigen Tropfen Schwefelsäure, dass das Destillat stark sauer reagirte. Die darin enthaltene Säure erwies sich als reine Buttersäure ( $C_4H_8O_2$ ) und fand sich in solcher Menge, dass 5 Pfd. Hülsen fast ein Loth reine Buttersäure gaben. Einzelne, besonders saftig aussehende Stellen der mittleren Fruchtschicht röthten befeuchtetes Lackmuspapier. Ausserdem enthält die Frucht noch eine bedeutende Menge Zucker, Pektin, fettes Oel, Gerbstoff etc.

§ 119. Lange, linealische, stumpf-3seitige, vielsamige Früchte.

FRUCTUS VANILLAE.

Capsulae Vanillae. — Vanilla, Banilla, Baynilla, Vanille.

*Vanilla planifolia Andrew.*

Syst. nat. Monocotylea epantha, fam. Orchideae.

Syst. sex. Gynandria Monandria.

Die grünen, strauchartigen Stämme dieser in feuchten, schattigen Wäldern in Mexico einheimischen und daselbst auch kultivirten Orchidee klettern an den Bäumen empor, indem sie sich mit ihren Luftwurzeln an der Rinde derselben befestigen. Die grossen, gelblich-grünen Blüten treten ährenartig aus den Winkeln der flachen, fleischigen, gerade zugespitzten Blätter und hinterlassen lange, dünne Früchte, welche erst im zweiten Jahre reifen.

Diese sind Kapseln (nicht Schoten), 15—22 cm. und darüber lang, 4 bis 6 mm. breit, etwas flach oder undeutlich dreikantig, an beiden Enden verschmälert, dort umgebogen und mit einer Narbe versehen, der Länge nach gerunzelt, heller oder dunkler braun, biegsam, einfächrig, vielsamig. Die drei Samenträger sind wandständig, erhaben und der ganzen Länge nach in zwei mehr oder weniger genäherte Schenkel (lamellae) getheilt, die auf ihrem Rande die äusserst zahlreichen, verkehrt-eiförmigen, sehr kleinen, schwarzen, durch ein bräunliches balsamisches Muss öglänzenden Samen auf deutlichen Nabelsträngen tragen. Bei der Reife öffnet sich die Frucht in zwei Klappen. Die Beschaffenheit des Fruchtgehäuses und der Samenträger lässt sich leicht mit der Lupe erkennen, wenn man einen feinen Querschnitt zuerst mit Aether auszieht und dann in Wasser aufweichen lässt. Es erscheint dann das Fruchtgehäuse stumpf- und flach-dreieckig, an der Peripherie tief gefurcht, in der Mittelschicht mit 15—18 Gefässbündeln versehen, die so geordnet sind, dass vor jedem der drei zwischenkligigen Samenträger drei neben einander gestellte und in jeder der drei Ecken zwei vor einander gestellte Bündel stehen; häufig findet sich neben dem innern dieser beiden letztern noch ein drittes Gefässbündel. Ausserdem wird das Fruchtgehäuse noch in den beiden, die breitere Seite des Dreiecks begrenzenden Ecken von einer dunklen Linie durch-

schnitten, in welcher bei der Reife das Aufspringen stattfindet. Aus der Mitte der drei innern Flächen des Fruchtgehäuses treten die drei zweischenkligen Samenträger hervor, deren Schenkel mehr oder weniger auseinandergerückt, auf ihrer Kante 2lappig ausgerandet, mit den Rändern zurückgerollt sind und die Samen an Nabelsträngen von ihrer Länge tragen. Zwischen den drei Samenträgern (nicht aber zwischen den Schenkeln der einzelnen) treten aus der Innenwand ziemlich lange Papillen hervor, die kurz vor der Basis des Samenträgers aufhören und dort durch leitendes Zellgewebe, welches auch die Samenträger bekleidet, ersetzt werden. Die Samen hängen durch einen bräunlichen Balsam, dem die Früchte ihren Wohlgeruch verdanken, zusammen. Dieser sammelt sich bei der Behandlung der Samen mit Wasser als schaumige Schicht um dieselben an, verschwindet aber bei der Behandlung mit Aether. Die Samenschale ist dicht anliegend, hart, schwarzbraun, leicht zerbrechlich und zerspringt, wenn der Same gepresst wird, wobei der gelbliche, aus einem eiweiss- und samenlappenlosen Embryo bestehende Samenkern frei wird. — Die äussere Fruchthaut ist eine Reihe flacher, ziemlich starkwandiger Epidermalzellen, die eine dunkelbraune Substanz enthalten. Die Mittelschicht des Fruchtgehäuses besteht aus einem schlaffen von Gefässbündeln durchzogenen Parenchym, das nach der Beschaffenheit und Farbe der Zellen in zwei Lagen zerfällt. Die äussere wird aus 5—6 Reihen eigenthümlicher Zellen gebildet, deren braun gefärbte Wände von Spalten durchbrochen werden, die meist in dichten, steilen, seltner in mehr horizontalen Spiralen stehen; die innere Lage dagegen aus farblosen Zellen, deren mit feinen Poren besetzte Wände hier, wie auch bei den übrigen Vanillesorten, wahrscheinlich durch Eintrocknen geschlängelt erscheinen und die im Innern Chlorophyll, Oeltröpfchen, Bündel prismatischer Krystalle und eine granulöse braune Materie enthalten. Die oben erwähnte dunkle Linie, welche die 2 Hauptkanten der Frucht durchschneidet, wird von zwei Zellenreihen gebildet, von denen die eine aus starkwandigen, gelben, die andere aus zartwandigen, dunkelbraunen Zellen besteht, welche dicht an den dort befindlichen Gefässbündeln liegen.

Diese Vanille des Handels kommt in 2 Sorten von verschiedener Güte zu uns. Die beste Sorte (Vanille du Leg) besteht aus längeren, stärkeren, dunkel röthlich-braunen, mehr fleischigen und sehr aromatischen Kapseln, die auf der Oberfläche mit glänzenden, farblosen, nadelförmigen Krystallen bedeckt sind. Die geringere Sorte (Cimaron-Vanille), die auch im Preise nur halb so hoch steht, enthält kürzere, dünnere, hellbraune, trockne und minder aromatische Früchte, denen der krystallinische Ueberzug fehlt. Unter dieser letzten Vanille finden sich zuweilen Kapseln, die nicht so plattgedrückt, sondern mehr rundlich-dreikantig und mit zwei vorspringenden Leisten versehen sind, sich auch durch die Gestalt der Samenträger unterscheiden, deren Schenkel tief gespalten und mit Nabelsträngen bedeckt sind, welche länger erscheinen als die Samen.

*Young* führt überhaupt folgende fünf Sorten Vanille an: 1) La Corriente (Baynilla mansa *Schiede*). Die Früchte der kultivirten *V. planifolia* *Andr.* (*V. sativa* *Schiede*), von der zwei Formen unterschieden werden, deren eine, reich an Samen und Muss und mit einem dünnen Fruchtgehäuse versehen, nicht in den deutschen Handel zu kommen scheint, während die andere (Vanille du Leg s. Lec) ein stärkeres Fruchtgehäuse hat und geringer geschätzt wird. 2) La silvestre s. Cimaronna (Baynilla cimaronna *Schiede*, Simaronna-Vanille *Zenker*). Die Früchte von der in Wäldern wild

wachsenden *V. planifolia* Andr. (*V. silvestris* Schiede), die denen der vorigen an Güte bedeutend nachstehen. 3) La Mestiza. Mehr cylindrische, beim Trocknen leicht aufspringende, unreife, grüne und braungefleckte Früchte. 4) La Punoca. Noch viel kleinere, dunkelgrüne Früchte, welche beim Trocknen einen unangenehmen Geruch annehmen. 5) La Pompona (*Baynilla Pompona* Schiede), von *V. Pompona* Schiede. Kürzere und stärkere Früchte von angenehmem Geruch, der aber allmählich verloren geht. Schiede giebt noch die *Baynilla de Puerco*, die Frucht von *V. inodora* und *Boucharlat* die Bourbon-Vanille an, welche von der nach den masca-renischen Inseln verpflanzten *V. planifolia* abstammt und 12—18 cm. lang, 4—6 mm. breit, der Länge nach gefurcht, an den Enden zusammengeschnürt, etwas weich, klebrig, rothbraun und sehr wohlriechend ist. Sie trocknet leicht aus und ist nicht so ölig wie die mexikanische Vanille.

Die Frucht der in unsern Gewächshäusern kultivirten *V. planifolia* kommt in der Gestalt, Oberfläche, Farbe und dem Geruch mit der besten mexikanischen überein und sondert auch wie diese reichlich, sogar auch das Fruchtfach durchziehende Krystalle aus; dennoch aber weicht sie etwas in ihrem Bau ab. Es fehlt nämlich in der Mittelschicht des Fruchthäuses die Lage der eigenthümlichen Spaltenzellen, welche für die mexikanische Vanille so charakteristisch sind; statt derselben finden sich farblose Zellen, die mit kleinen, weitläufig gestellten Poren versehen sind, und nur sehr vereinzelt gestreifte Zellen. Wegen der frischen Beschaffenheit der Frucht war der Zelleninhalt, welcher sich in der Mitte jeder Zelle zusammengebaut hat, noch rothbräunlich gefärbt. Auch die Samenträger erscheinen von denen der käuflichen Vanille etwas verschieden. Sie spalten sich zwar ebenfalls der ganzen Länge nach in zwei plattenartige Schenkel, doch reicht die Theilung nicht bis zur Basis des Samenträgers. Die beiden am Grunde ziemlich fleischigen Schenkel sind nach aussen gekrümmt und verschmälern sich gegen den äussern Rand, welcher auf beiden Flächen die Samen an zahlreichen, sehr langen Nabelsträngen trägt. Die Nabelstränge sind am Grunde in eine breiige, meist 2—3 lappige und mit ihren äusseren Lappen umgerollte Masse verschmolzen, aus deren Umfang die freien Enden der Nabelstränge hervortreten. Im Uebrigen kommt diese Frucht vollkommen mit der oben beschriebenen Vanille überein.

Die Zubereitungsart der Früchte für den Handel wird verschieden angegeben. Nach Schiede lässt man in Mexiko die abgenommenen Früchte einige Tage lang an einem schattigen Orte liegen und trocknet sie alsdann an der Sonne, wobei man sie nur vor Feuchtigkeit schützt. Die getrockneten Kapseln werden zu 50 Stück in Bündel (*Mazos*) zusammengebunden und in Blechkästen verpackt. Nach Ch. Young sammelt man zu Misantla im Dezember, wenn die bis dahin grünenden Früchte eine gelblich-grüne Farbe annehmen, diese, lässt sie welken, legt sie sodann auf Strohmatten, die mit wollenen Tüchern bedeckt sind, ausgebreitet in die Sonne, bis sie gehörig erhitzt sind, dann werden sie in wollene Tücher eingeschlagen, in Kästen gelegt und mit Tüchern bedeckt, noch länger der Sonne ausgesetzt, bis sie eine kaffeebraune Farbe angenommen haben. Später setzt man sie noch zwei Monate hindurch täglich der Sonne aus, damit sie vollkommen austrocknen. In Guyana werden nach Aublet die unreifen Früchte in kochendes Wasser getaucht, dann einige Stunden in freier Luft und in der Sonne getrocknet, am folgenden Tage mit Oel bestrichen und, damit sie nicht aufspringen, mit in Oel getränkten Fäden zusammengebunden,

Die Kultur der Vanille findet in Mexiko nach *Schiede* und *Deppe* zu Papantla, Nautla und Colipa, nach *Young* zu Misantla<sup>2</sup> statt, wobei die Pflanzen schon im 3ten Jahre Früchte tragen. Bis zum Jahre 1844 betrug die jährliche Production der Früchte nur 50,000 Stück, im Jahre 1844 schon 2 Millionen und 1845 schon 3 Millionen (*Young*).

Von anderen Vanillesorten, welche wegen geringeren Wohlgeruchs (wenigstens im getrockneten Zustande) nicht gesucht sind und deshalb auch nur selten in den Handel kommen, sind zu erwähnen:

1) La Guayra-Vanille, Vanillon, *Vanilla bove* s. *Baynilla Pompona*, von *Vanilla Pompona* *Schiede*, die im französischen Guyana und Columbien, sowie in Mexiko bei Papantla und Colipa vorkommt. Die Kapseln sind dreikantig oder plattgedrückt, an beiden Rändern gekielt, 15 — 20 cm. lang, 1 1/2 — 3 cm. breit, schwarzbraun, oft braunstreifig oder fleckig, runzlig, fettglänzend, im frischen Zustande sehr fleischig und wohlriechend, gehen aber beim Trocknen leicht in Gährung über und verderben. Um sie längere Zeit zu erhalten, werden sie in Zucker eingemacht oder mit Oel bestrichen, verlieren aber auch bei dieser Behandlung, da sie nicht mit der gehörigen Sorgfalt ausgeführt wird, nach einiger Zeit Geruch und Geschmack fast gänzlich. — Die Aussenschicht des Fruchtgehäuses wird aus mehreren Reihen Epidermalzellen gebildet, die eine schwarze granulöse Substanz enthalten; die Mittelschicht ist ein schlaffes Parenchym, dessen Zellen zwar wie bei der mexikanischen Vanille mit wellenförmigen Wänden versehen sind, denen jedoch die spiralförmig gestellten Spalten derselben gänzlich fehlen. In dem Zellgewebe finden sich grosse Lücken, die mit fettem Oel und wässriger Flüssigkeit erfüllt sind; in diesen Lücken und auch in den Interzellulargängen liegen Bündel prismatischer Krystalle; aus der Innenschicht treten zwischen den Samenträgerpaaren sehr lange Papillen hervor, die aber gegen die Basis jener durch leitendes Zellgewebe ersetzt werden. Die 3 grossen Samenträger sind auch hier in 2 etwas aus einander gerückte Schenkel zerspalten, welche in zahlreiche, durch einander gewundene Lamellen getheilt sind und an langen Nabelsträngen von einem balsamischen Muss umgebene Samen tragen.

2) Guyanische Vanille, von *Vanilla Guyanensis* *Splittgerber*. Die Kapseln sind gerade oder etwas sichelförmig gebogen, 15 — 20 cm. lang, stumpf dreikantig, mit 2—3 cm. breiten Flächen versehen, von denen die eine etwas konvex, die andern flach sind, schwarzbraun, bei der Reife zweiklappig und von angenehmem Geruch. Aus den drei bis zur Mitte zweispaltigen Samenträgern treten lange Nabelstränge hervor, welche gegen die Basis in eine breiige Masse verschmolzen sind. Da die Früchte der *Vanilla aromatica* *Swartz* nach der Abbildung von *Plumier* 25 cm. lang, 6 mm. breit, auch nicht dreikantig und nach *Splittgerber* sogar geruchlos sind, sich also hinlänglich von denen der *V. Guyanensis* unterscheiden, so können beide Arten auch nicht mit einander vereinigt werden. Eben so wenig gehört die von *Fr. Bauer* in seinen Illustrations t. 10 und 11 abgebildete Frucht zur *V. Guyanensis* *Spl.*, da weder die Samenträger wirklich halbweispaltig, noch die Samen mit langen Nabelsträngen gezeichnet sind, wie es die Beschreibung von *Splittgerber* erfordert.

3) Palmen-Vanille, von *V. palmarum* *Lindl.*, die in Guyana einheimisch ist. Die Kapseln sind 5 cm. lang und gegen 1 1/2 cm. breit, cylindrisch oder schwach dreikantig, an den Enden stumpf, zweiklappig. Aus den drei der Länge nach in zwei plattenartige Schenkel getheilten Samenträgern treten

lange Nabelstränge, die bis zur Mitte in eine breiige Masse verschmolzen sind und in dieser Raphidenzellen enthalten.

4) Brasilianische Vanille. Die Früchte, welche unter dieser Benennung, wiewohl sehr selten, in den Handel kommen, sind nicht besonders wohlriechend, kurz und breit, enthalten in der Mittelschicht grosse Spiralfaserzellen, sind mit Samensträngen versehen, die wie bei der La Guayra V. lamellenartig getheilt und vielfach gewunden sind, und ihre Samen haben eine längliche Gestalt. Es lassen sich drei Sorten derselben unterscheiden, deren Stammpflanzen noch nicht mit Bestimmtheit ermittelt sind.

Die Früchte der einen Art sind fast 10 cm. lang, 6—8 cm. breit, etwas flach, gegen beide Enden verschmälert und mit schüsselförmigen Narben versehen, graubraun, gefurcht. Die Aussenschicht des Fruchtgehäuses besteht aus mehren Reihen starkwandiger Peridermzellen, zwischen welchen sich hier und da einige Gruppen rothbraun gefärbter Zellen finden. Die Mittelschicht wird aus einem schlaffen, fettes Oel und eine granulöse Substanz enthaltenden Parenchym gebildet, dessen Zellen in der Region, die gegen die Gefässbündel grenzt, spiralig-gestreifte Wände zeigen. Die Gefässbündel enthalten Zellen, die mit einer rothbraun gefärbten Flüssigkeit erfüllt sind.

Die andere Art besteht aus 13 cm. langen und 10 mm. breiten, etwas flachen, nach oben verschmälerten, nach unten abgerundeten, hellbraunen, runzligen Kapseln, deren Samenträger noch mehr plattenförmig erweitert sind. Im anatomischen Bau kommt sie der vorigen nahe, zeichnet sich aber durch eine starke Schicht sehr deutlicher Spiralfaserzellen aus, deren Spiralen mehr oder weniger verästelt sind.

Die Kapseln der 3ten Art sind 10–13 cm. lang, 8–10 mm. breit, ziemlich flach, nach beiden Enden verschmälert und oben mit einer schüsselförmigen Narbe versehen, rothbraun, fein gestreift, auf der Oberfläche schmierig. Die Schenkel der Samenträger erscheinen von der Basis an vielfach verästelt. Durch die bedeutend kleineren Zellen der Mittelschicht, die fettes Oel und einen rothen Farbstoff enthalten und durch die Spiralfaserzellen, welche gleich unter der Aussenschicht liegen, unterscheidet sie sich von den anderen Arten.

Die Vanille ist wegen des hohen Preises mancherlei Verfälschungen unterworfen. Zuweilen finden sich aufgesprungene Kapseln, aus denen die Samen mit dem balsamischen Saft schon herausgeflossen sind, darunter vor. Schlechtere Sorten, sowie die geruchlosen Früchte der *V. inodora*, werden durch Bestreichen mit Perubalsam ansehnlicher gemacht oder durch Ueberziehen mit Krystallen von Benzoësäure der sogenannten krystallisirten Vanille nachgekünstelt.

Nach *Bucholz* enthalten 100 Theile Vanille: 16,8 schwach bitteren Extractivstoff mit essigsäurem Kali; 7,14 durch Kali ausgezogenen Extractivstoff; 9,0 säuerlich-bitterlichen, herben Extractivstoff mit Benzoësäure; 1,2 süßen Extractivstoff; 6,1 zuckerartige Materie mit Benzoësäure, 11,2 Gummi; 5,86 Gummi, durch Kali ausgezogen, 10,85 fettes, in Alkohol lösliches Oel; 2,3 Harz; 1,15 Benzoësäure, zum Theil noch durch Extractivstoff verunreinigt; 2,85 stärkeartige Substanz (?); 20,0 Faser. In der Asche fanden sich Spuren von Kupfer. Aetherisches Oel konnte *Bucholz* bei der Destillation mit Wasser nicht erhalten.

Die auf den Früchten vorkommenden Krystalle sind nicht, wie früher geglaubt wurde, Benzoë- oder Zimmtsäure, sondern sie bestehen aus einem eigenthümlichen Stoff von schwach saurer Reaction: Vanillin (Vanillekampher). Dieser Körper, der den Aldehyden zuzuzählen ist, schmilzt bei 80–81°, krystallisirt in weissen, sternförmig gruppirten Nadeln und ist leicht löslich in Alkohol, Aether und

kochendem Wasser, kaltes Wasser löst ihn schwieriger. Beim vorsichtigen Erhitzen sublimirt er unzersetzt, seine Lösungen reagiren sauer. Mit Basen giebt das Vanillin krystallisirbare Salze. Von Interesse ist die von *Tiemann* und *Haarmann* aufgefundene Darstellungsmethode des Vanillins aus dem Cambialsafte der Coniferen. In diesem ist ein in atlasglänzenden Nadeln krystallisirendes Glycosid, das Coniferin =  $C_{16}H_{22}O_8 + 2H_2O$  enthalten. Dieses wird durch Emulsin unter Aufnahme von 1 Mol.  $H_2O$  in Traubenzucker und einen krystallisirbaren Körper, Coniferylalkohol,  $C_{10}H_{12}O_3$ , gespalten, welcher letztere unter dem Einflusse oxydirender Agentien Essigsäure und Vanillin  $C_8H_8O_3$  liefert.

§ 120. Beerenartige Früchte.

FRUCTUS JUNIPERI.

Galbuli s. baccae Juniperi. — Wachholder- oder Kaddigbeeren.

*Juniperus communis* L.

Die Wachholderbeeren sind fast kuglig, von 5 mm. Durchmesser, unten von einem Stern kleiner brauner Bracteen unterstützt, oben mit 3 im Centrum zusammentreffenden Nähten und vor deren äusserem breitem Rande mit 3 Wäzchen bezeichnet, aussen braunschwarz, blau bereift, wenn der Reif verloren gegangen, glänzend, innen markig-fleischig, bräunlich-grün, mit kleinen Oeldrüsen versehen, dreisamig. Die Samen sind unten angewachsen, eiförmig, dreikantig, oben frei und dort auf dem Rücken scharf gekielt, an der hervorgezogenen Spitze von der Mikropyle durchbohrt, unterhalb mit dem Fruchtgehäuse verwachsen, auf der Basis der Bauchfläche mit 1—2, auf dem Rücken mit 6—8 oft ungleich grossen, elliptischen, blasenartigen Harzbehältern bedeckt, die gewöhnlich in 2 Reihen stehen. Die äussere Samenschale ist steinhart, die innere häutig. Der Embryo liegt in der Mitte des Eiweisses, mit dem sein Würzelchen verwachsen ist. — Zur Zeit der Blüthe stehen innerhalb einer ziegeldachartigen Hülle, die nach dem Verblühen nicht weiter auswächst, drei aufrechte Eichen innerhalb dreier (seltener 6) offner Karpellblätter, mit denen sie wechseln. Nach dem Verblühen wachsen die Karpellblätter aus, werden fleischig, verwachsen mit ihren Rändern, doch so, dass oben noch die Nähte wahrzunehmen sind, und umschliessen die zu Samen ausgewachsenen Eichen. Die Früchte werden erst im Herbst des zweiten Jahres reif und sind bis dahin grün. Sie haben, zumal zerrieben, einen eigenthümlichen, aromatischen Geruch und einen süssen gewürzhaften Geschmack.

Die Aussenschicht des Fruchtgehäuses wird von 2—3 Reihen quadratischer, braunroth gefärbter, mit einer granulösen Materie erfüllter Zellen gebildet und ist von einer farblosen Epidermis bedeckt; die Mittelschicht ist ein lückiges, schlaffes, von einem Kreise von Gefässbündeln durchzogenes Parenchym, dessen poröse, elliptische oder kuglige Zellen Chlorophyll und nur in grünen, frischen Früchten, nicht in trocknen oder reifen Amylum enthalten, jedoch bei längerer Einwirkung von Jod violett gefärbt werden; die innere Fruchthaut besteht in dem obern Theil der Frucht, so weit die Samen frei sind, aus einer Zellenreihe, unten, wo sie mit dem Samen verschmolzen, ist sie nicht weiter zu verfolgen.

Gute Wachholderbeeren müssen eine fast schwarze Farbe, eine glänzende glatte Oberfläche und einen süssen Geschmack haben. Grüne, hellbraune, graue, verschlumpfte, innen trockne Früchte sind zu verwerfen. Unreife frische

Beeren, in Haufen auf einander geschüttet, nehmen später beim Trocknen eine dunkle Farbe an, ebenso werden sie, wenn man sie in Kaffeetrommeln brennt, glänzend schwarz, doch fehlt den auf diese Weise behandelten Früchten der süsse Geschmack. Bei alten Beeren ist das Oel in den Harzbehältern der Samen meist schon verharzt und liefern diese deshalb auch bei der Destillation mit Wasser nur wenig ätherisches Oel. Noch schneller verharzt das Oel in den kleinen Oelbehältern der mittlern Fruchtschicht, daher geben grüne Früchte mehr Oel als reife, jedoch von minder angenehmem Geruch.

Nach *Donath* enthalten die Beeren: Aetherisches Oel 0,91; Juniperin 0,37; Ameisensäure 1,86; Essigsäure 0,94; Aepfelsäure (gebunden) 0,21; Oxalsäure Spuren; wachsähnliches Fett 0,64; grünes Harz 8,46; braunes, hartes Harz 1,29; Pektin 0,73; Proteinstoffe 4,45; Zucker 29,65 pCt.

Das Juniperin ist eine hellgelbe Masse, in Wasser, Alkohol und Aether löslich. Conc. Schwefelsäure löst es mit hellgelber, Ammoniak mit goldgelber Farbe.

Das Harz ist schmutzig grün, an den Kanten durchscheinend, spröde, riecht stark nach den Früchten, ist geschmacklos, in Alkohol, Aether und ätherischen Oelen, so wie in Ammoniak leicht löslich. *Nicolet* fand, dass das Harz leicht krystallisirt, wenn es von dem Terpenthin, mit welchem es zugleich aus den Beeren erhalten wird, befreit wurde. Dies bildet glänzende Blättchen, von perlmutterartigem Aussehen und ist im reinsten Zustande leicht zerreiblich. Ueber das ätherische Oel ist der betreffende Artikel zu vergleichen.

#### UVAE PASSAE S. PASSULAE.

##### Rosinen und Zibeben.

Ueber die Abstammung siehe p. 340.

Man bereitet sie im südlichen Europa, Kleinasien u. s. w. aus den zuckerreichsten Trauben. Diese enthalten neben einem riechenden Stoff Gummi, Eiweiss, Fruchtzucker, Weinstein, weinsteinsäure und äpfelsäure Kalkerde, freie Weinsteinsäure und Aepfelsäure, welche Stoffe sämmtlich in der wässrigen Flüssigkeit der Beere aufgelöst sind. Durch das Eintrocknen werden sie von dem grössten Theil ihres Wassergehaltes befreit und stellen so je nach der Art die Rosinen oder Zibeben dar. In diesen wandelt sich durch die Concentration des Saftes der Fruchtzucker allmählich in Stärkezucker um und scheidet sich in gelblich-weissen Krystalldrusen aus, während auch der Weinstein als ein schwer lösliches Salz heraus krystallisirt. Je kürzere Zeit daher nach dem Einsammeln und Trocknen der Trauben verstrichen ist, desto weniger Stärkezucker hat sich gebildet, desto mehr sind die Rosinen von Zuckerdrusen frei und im Handel gesucht.

Die getrockneten Weinbeeren zerfallen in 2 Gruppen: 1) Rosinen, von den Spielarten der *Vitis vinifera*. 2) Zibeben von den Spielarten der *Vitis Rumphii*.

Von den Rosinen unterscheidet man 2 Sorten: kleine Rosinen oder Korinthen und grosse Rosinen.

Die Korinthen oder kleinen Rosinen, *Passulae minores*, stammen von der *Vitis minuta* *Risso* s. *V. apyrena* *Auctor.*, welche nach *Landerer* auf der ganzen Nordküste von Morea bis Patras und auch auf den Jonischen Inseln kultivirt wird, dagegen aus der Umgegend von Korinth fast ganz verschwunden ist. Auch wird sie im südlichen Italien, Sicilien, Sardinien, Corsika und auf den Liparischen Inseln gebaut, doch stehen deren Früchte den griechischen an Güte nach. Die Stöcke werden nur  $1\frac{1}{3}$  —  $1\frac{2}{3}$  m. hoch, sind sehr

verästelt und tragen kleine, dem Hollunder ähnliche, kernlose, schwarzviolette, sehr süsse Beeren, welche die Stöcke schon vom 4ten Jahre an tragen, obgleich sie erst vom 7ten Jahre an gesammelt werden. Die im August reifen Trauben werden erst im September gelesen, dann auf offenen, geneigten Tennen Traube an Traube ausgebreitet, so der Luft und Sonne ausgesetzt und alle 24 Stunden umgewendet. Bei heiterem Wetter sind sie in 8—10 Tagen trocken, bei trübem sind wohl 20—24 Tage erforderlich; durch starken und anhaltenden Regen verdirbt die ganze Ernte, indem die Beeren feucht bleiben, in Gährung kommen und an Zucker verlieren. Nach dem Trocknen trennt man die Beeren mit einer Art von Kamm von den Stielen, reinigt sie und bewahrt sie in ausgemauerten Magazinen (Serails), die nur unten eine Thür haben, auf. Durch eine oben angebrachte Oeffnung werden die trocknen Korinthen in diese Kammern eingetragen, fest getreten, und nach vollständiger Füllung vermauert man die Oeffnung. Hier schwitzen die Beeren und kleben so fest an einander, dass sie beim Verkauf mit eisernen Schaufeln von einander getrennt werden müssen. Die Thür wird erst beim Verkauf der Waare geöffnet, da die Rosinen sonst leicht in Gährung übergehen und verderben würden.

Die grossen Rosinen, *Passulae majores*, werden gewöhnlich aus den weissen Traubensorten bereitet, sind mehr oder weniger rundlich-plattgedrückt, bräunlich, etwas durchscheinend, enthalten häufig ausgeschiedenen Zucker, sind aber dann im Handel nicht so gesucht. Hierhin gehören:

a) Die *Sultania-Rosinen* oder *Sultaniden*. Sie stammen von *V. v. Corinthiaca Risso*, sind bedeutend grösser als die Korinthen, aber kleiner als die gewöhnlichen grossen Rosinen, rundlich, kernlos, grünlich oder gelblich, bereift, getrocknet gelb und sehr süss.

b) Die spanischen Rosinen stammen besonders von: *V. v. apiana*, Muskatellertraube, mit kugelrunden, weisslichen, etwas bereiften, zuweilen punktierten, hartfleischigen Beeren, deren Geruch und Geschmack dem der Ahlbeeren ähnlich ist; *V. v. uberrima*, deren grosse Rispen grosse, goldfarbene oder bräunliche, fleischige Beeren tragen; *V. v. pensilis* mit grossen, runden, hartfleischigen, spät reifenden Beeren. Am meisten geschätzt sind die *Malaga-Rosinen*, von denen man 3 Sorten unterscheidet: *Muskatrosinen*, *Blumen-* oder *Sonnenrosinen* und *Lexias-* oder *Loxiasrosinen*. Die *Muskatrosinen* werden unter häufigem Umwenden an der Sonne getrocknet. Die *Blumen-* oder *Sonnenrosinen* werden ähnlich zubereitet oder man trocknet die Trauben am Stock selbst, indem man die Spindel der Fruchtrispe bis zur Mitte einschneidet und sie so lange am Stock hängen lässt, bis die Beeren hinreichend eingetrocknet sind, *Passerillas de Sol*. Diese werden ausserdem auch von *Granada* versendet. Die *Lexias-* oder *Loxiasrosinen*, *Traubenrosinen*, *Passerillas de Lexia* oder *Loxia*, werden auf folgende Weise behandelt. Die Trauben taucht man bündelweise in eine siedend heisse Lauge, die aus Weinrebenasche bereitet und mit Kochsalz und Baumöl vermischt wird. Nachdem alle Beeren hinreichend benetzt sind, breitet man die Trauben reihenweise auf Strohmatte aus und lässt sie unter häufigem Umwenden an der Sonne austrocknen. Durch dies Verfahren wird das Austrocknen nicht allein beschleunigt, sondern es bewahren die Beeren dabei auch ihre fleischige Consistenz. Die fertigen Trauben werden dann in gut verschlossenen Tonnen oder Töpfen versendet. Besonders grosse und schöne *Malaga-Rosinen* heissen *Kloster-Rosinen*. Die *Alikant-Rosinen* werden aus der Provinz *Valencia* ausgeführt.

c) Die italienischen Rosinen werden besonders in Calabrien, Sicilien und auf den Liparischen Inseln gewonnen. Man legt daselbst die Trauben in Netze und hängt diese in eine siedende klare Aschenlauge, bis die Beeren hinreichend durchdrungen sind; nachher werden sie in der Sonne getrocknet. Durch diese Behandlung wird zwar, wie bei den Lexiasrosinen, das Wachs, welches den Reif der Beere bildet, aufgelöst und dadurch das schnellere Austrocknen begünstigt, aber die Rosinen werden ziemlich hart und unterscheiden sich dadurch von jenen. Eine jetzt wohl nur noch seltene Zubereitungsart ist das Trocknen im Rauch der Schmiedeessen. In nassen Jahren werden auch die Trauben in Oefen gedörft, doch sind diese Rosinen gewöhnlich sehr sauer. Die italienischen Rosinen kommen entweder in Körbe gepackt (Korb-Rosinen) oder auf Fäden gezogen in den Handel.

d) Die französischen Rosinen oder Kisten-Rosinen haben eine gelbliche Farbe und sind sehr süß. Sie werden besonders in Languedoc und der Provence zubereitet und von Marseille versendet. Hier ist es zumal die *V. v. Massiliensis*, eine Abart der Muskatellertraube, deren Beeren man zur Bereitung von Rosinen verwendet. Nach *Bronner* werden in der Gegend von Frontignan die Trauben in kochendes Wasser getaucht und dann an Schnüren an die Häuser zum Trocknen aufgehängt.

Die Zibeben, *Passulae longae*, unterscheiden sich von den Rosinen durch die längliche Form und werden von weissen oder blauen Traubensorten zubereitet. Man unterscheidet mehrere Sorten:

a) Sicilianische Zibeben, von *V. R. asperma*, mit langen, spitzen gelben, hartfleischigen, kernlosen Beeren, die einen schwachen Muskatgeschmack besitzen.

b) Liparische Zibeben, von *V. R. Liparica*, mit 2 cm. langen, gelben, hartfleischigen, dickschaligen und mit 1-3 Samen versehenen Beeren, ebenfalls von Muskatgeschmack.

c) Spanische Zibeben, Pickzibeben, besonders von *V. R. longa*, mit 20 mm. langen, nach oben verschmälerten, gelblichen oder goldfarbenen, sehr durchsichtigen, frühreifen Beeren.

d) Damascener Zibeben, von *V. R. Damascena*, mit 3 cm. langen, blauen, heller bereiften, dickschaligen Beeren. Sie sind getrocknet bräunlich und werden in Schachteln versendet, während die sogenannten Smyrnaer, von bläulicher Farbe, in Fässer verpackt in den Handel kommen.

e) Alexandriner Zibeben, von *V. R. Alexandrina*, mit grünlich-gelben, weiss bereiften, dickschaligen Beeren von Muskatellergeschmack.

f) Marokkanische Zibeben, von *V. R. Maroccana*, mit grossen, herzförmigen, roth-violetten Beeren.

#### FRUCTUS AURANTII IMMATURI.

*Baccae s. poma Aurantii immatura.* — Unreife Pomeranzen.

Die unreifen, fast kugelrunden Früchte der *Citrus vulgaris* *Risso* von 4-8 mm. im Durchmesser sind getrocknet hart, aussen graubraun oder grünlich-schwarz, durch die eingetrockneten Oeldrüsen vertieft-warzig, innen hellbraun. — Die äussere Frucht-

haut besteht aus wenigen Zellenreihen, welche ohne scharfe Abgrenzung in die Mittelschicht übergehen. Unter der Aussenschicht liegen im Zellgewebe der Mittelschicht die kugligen Oelbehälter rings um die Frucht in einer Reihe dicht neben einander. Die Mittelschicht ist stark, dicht, hellbraun und besteht aus einem schlaffen Parenchym, dessen Zellen Krystalldrusen umschliessen. Die innere Fruchthaut bekleidet meist 8 sehr kleine und jetzt noch hohle Fächer, welche im innern Winkel an der Centralsäule die Eichen enthalten und schon von der äussern Wand aus sich mit dem später das saftige Fruchtfleisch bildenden Zellgewebe zu erfüllen beginnen. — Die unreifen Pomeranzen haben einen angenehmen gewürzhaften Geruch und bitteren, aromatischen Geschmack.

Nach *Lebreton* enthalten die unreifen Früchte: ätherisches Oel; Schwefel?; Chlorophyll; fette Materie; Hesperidin; einen bitteren, zusammenziehenden, dem Tannin ähnlichen Stoff mit Spuren von Gallussäure; Citronen- und Aepfelsäure; citronensaures und äpfelsaures Kali und Kalk; Gummi; Eiweiss; Faser und Salze. *Brandes* fand im Allgemeinen dieselben Bestandtheile, führt aber unter diesen noch den bitteren Stoff der unreifen Früchte, den er als extractartige Masse aus seiner Verbindung mit Blei durch Schwefelwasserstoff abschied, als Aurantiin auf. Das Hesperidin, von *Lebreton* aus den etwa 12 mm. starken unreifen Früchten dargestellt, krystallisirt in farblosen, seidenglänzenden, büschelförmig vereinigten Nadeln, ist geruch- und geschmacklos, indifferent gegen Reagenzpapier und schmilzt bei 190° C. In Wasser und kaltem Alkohol ist es wenig, in Aether unlöslich, in kochendem Alkohol, Alkalien und Essigsäure leicht löslich; Bleiessig fällt es nicht. Die dunkel orangerothe Lösung in Kali oder Natron scheidet beim Verdünnen mit Wasser ein ziegelrothes Pulver aus. Das Hesperidin, das nach *Hilger*  $C_{18}H_{21}O_9$  zusammengesetzt ist, ist in den unreifen Pomeranzen zu 5—8pCt. enthalten. Es ist ein Glycosid, das durch Säuren in Glycose und Hesperetin gespalten wird. Alkalien bewirken eine Zersetzung in Hesperetinsäure und einen aldehydartigen Körper.

#### FRUCTUS ALKEKENGI.

Baccæ Alkekengi, Halicacabi s. Solani vesicarii. — Judenkirschen, Blaskirschen, Schlutten.

*Physalis Alkekengi L.*

Syst. nat. Dicotylea, synpetala hypantha, fam. Solanaceae.  
Syst. sex. Pentandria Monogynia.

Ein an steinigen Plätzen, in Weinbergen, an Zäunen und Gebüsch, in Hohlwegen der Wälder fast durch ganz Deutschland verbreitetes Staudengewächs. Die Beere ist von einem grossen, aufgeblasenen, netzadrigen, häutigen, mennigrothen, sehr bitteren Kelche umschlossen, kuglig, von der Grösse einer Kirsche, scharlachroth, glänzend, sehr saftig, säuerlich-süss, 2 fächrig, mit verdicktem, mittelständigem Samenträger und zahlreichen, kleinen, platt-eiförmigen, weisslichen Samen versehen, die ganz im Fleisch liegen und im fleischigen Eiweiss einen gekrümmten Embryo enthalten.

Sie kommen vom Kelch befreit getrocknet in den Handel, sind dann braunroth, sehr zusammengeschrumpft und schmecken süsslich bitter, zumal wenn sie mit dem Kelch in Berührung gekommen sind.

Nach *Dessaignes* und *Chautard* enthalten die Beeren Citronensäure, der Kelch einen amorphen Bitterstoff, das Physalin. Es ist ein weisses Pulver, wenig löslich in kaltem Wasser, leichter in heissem, auch in Alkohol und Ammoniak, wenig in Aether und in Säuren.

## FRUCTUS COLOCYNTHIDIS.

Baccae, pepones s. poma Colocynthisis, Colocynthis, Pomoquintae, Alhandal. — Koloquinten, Pomoquinten.

Citrullus Colocynthis *Schrad.*, Cucumis Colocynthis *L.*

Syst. nat. Dicotylea, synpetala epantha, fam. Cucurbitaceae.

Syst. sex. Monoecia Polyadelphia s. Monoecia Syngenesia.

Eine einjährige, auf den Inseln des griechischen Archipelagus, im südwestlichen Asien und nordöstlichen Afrika etc. einheimische Pflanze, die auf den griechischen Inseln und in Spanien noch besonders kultivirt wird. Die Frucht ist kuglig, von 5—8 cm. Durchmesser, mit einer hochgelben, glatten, pergamentartigen Schale bedeckt, innen blass, gelblich-weiss, schwammig, trocken, 6fächrig, mit 3 einfachen und 3 mit jenen wechselnden, doppelten markigen Scheidewänden versehen. Jede der letzteren geht gegen die Peripherie in einen gabelspaltigen, mit beiden Bändern nach innen umgeschlagenen wandständigen Samenträger über, der auf dem Rücken mit dem Fruchtgehäuse verwachsen ist und gewöhnlich 3 Reihen in ein geringes Muss eingebettete Samen trägt. Die Samen sind verkehrt-eiförmig, ziemlich flach, mit abgerundetem, weder verdicktem noch scharfem Rande versehen, blassbräunlich oder gelblich und enthalten innerhalb der harten, steinschalenartigen Samenschale den eiweisslosen, weissen, ölig-fleischigen Embryo. In den Handel kommen die Früchte geschält, d. h. von der pergamentartigen äusseren Fruchthaut befreit, und enthalten innen durch das Austrocknen gewöhnlich eine dreistrahlige oder dreieckige, oft bedeutend erweiterte Höhlung, so dass sie in 3 nach innen scharfkantige oder flache Theile zerfallen, welche aussen durch das Fruchtgehäuse zusammengehalten und durch die einfachen Scheidewände in zwei Fächer abgetheilt werden.

Die Frucht entsteht aus einem unterständigen Fruchtknoten, dessen kuglig-krugförmiger, innen hohler Unterkelch oben aus dem Rande die Karpellblätter entwickelt, die bei ihrer Vereinigung die Decke des Fruchtknotens nebst Griffel und Narbe bilden und aus der innern Wand in gleichen Entfernungen von einander 3 einfache (primäre) Scheidewände hervortreibt. Diese verlängern sich, bis sie in der Achse des Fruchtknotens, der dadurch dreifächrig wird, zusammentreffen, und theilen sich hier, jede für sich, in zwei Schenkel, welche sich nach aussen einschlagen, durch die Mitte der Fächer bis zur Wand des Fruchtknotens gehen, sich dort noch einmal sichelförmig umschlagen und aus dem inneren Rande die zahlreichen Eichen treiben. Indem so immer je 2 eingeschlagene Schenkel von 2 benachbarten primären Scheidewänden in der Mitte des von diesen begrenzten Faches zusammentreffen und sich mit einander vereinigen, bilden sie nicht nur doppelte (sekundäre) Scheidewände, durch welche der bis dahin 3fächrige Fruchtknoten 6fächrig wird, sondern es stellen auch ihre an der Wand des Fruchtknotens umgeschlagenen, unter sich divergirenden Ränder nun drei gabelspaltige, wandständige Samenträger vor, welche aussen mit dem Fruchtgehäuse verwachsen. Bei der weiteren Entwicklung bildet sich in den Fächern Zellgewebe, welches die einzelnen Eichen von einander trennt, die Scheidewände und das Fruchtgehäuse werden fleischig und trocken dann bei der Reife zu einem lockern, schwammig-porösen, elastisch-zähen, leichten Mark aus, wobei sich dann gewöhnlich

die doppelten sekundären Scheidewände in der Mitte trennen und so die dreistrahligte Höhlung bilden. — Die äussere Fruchthaut besteht zu äusserst aus einer Reihe radial gestreckter, prismatischer, mit einer körnigen Substanz erfüllter, ziemlich starkwandiger Zellen, auf welche eine schmale Schicht tangential gestreckter, dünnwandiger Zellen folgt, die durch einige Reihen kleiner poröser Steinzellen in ein dichtes Parenchym übergeht, dessen starkwandige poröse Zellen gegen die Mittelschicht sich allmählich vergrössern. Die Mittelschicht so wie die schwammigen Samenträger werden aus einem von Gefässbündeln durchzogenen, schlaffen, grosszelligen Parenchym gebildet, dessen horizontal gestreckte, elliptische, mit Luft erfüllte Zellen innerhalb eines scharf begrenzten Raums, und zwar nur dort, wo sie mit den benachbarten verwachsen, mit Poren versehen sind, und in Wasser bedeutend aufquellen. An den Wänden der Zellen, die durch längere Einwirkung von Jod violett gefärbt werden, finden sich Oeltröpfchen. Die Samenschale wird aus Steinzellen gebildet. Der Embryo besteht aus einem kleinzelligen Parenchym, dessen horizontal gestreckte Zellen mit einer Flüssigkeit gemengtes fettes Oel enthalten.

Man unterscheidet im Handel mehrere Sorten Koloquinten: 1) *Colocynthis Aegyptiaca*. Sie sind fast doppelt so gross, besser erhalten, weniger weiss, leichter, armsamig und im Innern durch das Austrocknen mit grossen Höhlungen versehen. Sie sollen nach *Credner* ungeschält nach Griechenland kommen und dort erst von der äusseren, sehr dicken, harten Rinde befreit werden. 2) *Colocynthis Cypria*. Diese sind gewöhnlich nur von 4 cm. Durchmesser, meist sehr zerdrückt, schwerer, reichsamig und im Innern fast weiss. 3) *Colocynthis Syriaca*. Sie haben die Grösse der cyprischen Koloquinten und sind noch von der gelben Aussenschicht bedeckt. Das Mark ist schwammig, weiss. Samen sind reichlich vorhanden.

Die Koloquinten sind geruchlos, schmecken aber äusserst bitter und wirken drastisch-purgierend. Vorzuziehen sind die grossen, leichten, markreichen Früchte, wogegen kleine, zusammengefallene samenreiche zu verwerfen sind. Nach *Pfaff* kommen statt echter Koloquinten zuweilen Früchte vor, die zwar auch sehr bitter sind, aber durch die ovalen Erhabenheiten auf der Oberfläche unterschieden werden können. Auch *Martius* erwähnt falscher, wenig bitterer Koloquinten, bei denen noch die äussere Schale vorhanden ist und mit dem vertrockneten geringen Mark fest zusammenhängt. Als falsche Koloquinten sind kürzlich aus Brasilien nach England Früchte gekommen, welche nach *Hanbury* und *Bentley* von *Luffa purgans* oder *drastica* abstammen sollen.

Nach *Meissner* enthalten 100 Th. des Markes: 4,25 bittres fettes Oel; 13,25 sehr bitteres Hartharz; 14,41 bitteren Extractivstoff; 0,6 thierisch-vegetabilische Materie; 10,0 nicht bitteren Extractivstoff; 9,5 Gummi; 3,0 Schleim; 17,0 gummigen Extractivstoff, durch Kali ausgezogen; 5,3 phosphorsauren Kalk und Magnesia; 19,25 Faser; 5,0 Wasser.

Das bittere Harz ist durchsichtig, gelbbraun, sehr bitter, unlöslich in Aether, leicht löslich schon in Alkohol von 70pCt. Der dunkelbraune, bittere Extractivstoff ist ebenfalls in Aether unlöslich, in Alkohol leicht löslich.

*Vauquelin* stellte den wirksamen bitteren Stoff der Koloquinten, *Colocynthin*, schon reiner als eine harzähnliche Substanz dar, die in Wasser wenig, in Alkohol leichter löslich ist und aus der wässrigen Lösung durch Gerbsäure, nicht aber durch Bleizucker gefällt wird. *Herberger* erhielt das *Colocynthin* als eine harzartige, muschlige, spröde Masse von gelblich-bräunlicher Farbe, die geruchlos, aber äusserst bitter, in 5 Theile kaltem, leichter in kochendem Wasser und in

Alkohol löslich, in Aether, Ammoniak und alkalischen Laugen schwer löslich ist und nicht durch Bleizucker, aber durch einige andere Metallsalze niedergeschlagen wird. Nach *Lebourdais* ist der Bitterstoff der Koloquinten krystallisirbar. *Bastick* will ihn rein dargestellt haben. *Waltz* beschreibt ihn als zerreibliche, leicht schwefelgelbe, luftbeständige, in 8 Theile Wasser vollständig, in Alkohol leicht lösliche Masse. Diese soll, nach *Waltz*, beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Zucker und eine in Wasser unlösliche, in Aether lösliche, harzartige Substanz, das *Colocynthin*, zerfallen. *Colocynthin* nennt *Waltz* einen zweiten Bestandtheil der Coloquinten. Derselbe ist ein krystallinisches, geschmackloses Pulver, das in kaltem Weingeist und Wasser nicht, dagegen in Aether und kochendem Weingeist löslich ist.

**Dactyli**, *Palmula* s. *Tragemata*, Datteln, von *Phoenix dactylifera* L. Die Dattelpalme ist im nördlichen Afrika und östlichen Asien einheimisch, wird aber in mehren Varietäten daselbst und auch auf Sicilien und in dem südlichen Spanien kultivirt. Die Beeren sind oval oder länglich, 4–5 cm., seltener bis 8 cm. lang und 2½ cm. breit, von dem kleinen Perigon unterstützt, einfächrig, einsamig. Die äussere Fruchthaut ist etwas lederartig, mattglänzend, durchscheinend, gelb, hochroth oder braunroth gefärbt. Die Mittelschicht ist fleischig, 2–4 mm. und setzt mit der Zeit Krystalle von Stärkezucker ab. Die innere Fruchthaut ist sehr zart, weiss und durchscheinend. Der längliche, 2–3 cm. lange und 4–6 mm. breite, aussen bräunliche Same ist auf der Bauchfläche mit einer tiefen Rinne versehen und enthält gegen die Mitte der Rückenfläche im hornartigen, bläulichgrauen Eiweiss den kleinen Embryo.

Die Beeren werden im October und November kurz vor der vollkommenen Reife gesammelt und in der Sonne oder in Backöfen getrocknet, wobei sie den herben Geschmack verlieren. Die beste Sorte lässt sich nicht versenden, da sie wegen der breiigen Consistenz der Mittelschicht nur schwer trocknet. Die mit Zucker eingemachten Datteln heissen *Caryoten*. Im Handel unterscheidet man vorzüglich 2 Sorten:

1) *Alexandrinische Datteln*, *Dactyli Alexandrini*; sie sind 5–8 cm. lang, länglich, fast braunroth, sehr weich und süss.

2) *Berberische Datteln*, *Dactyli Barbarici*; sie sind bis 4 cm. lang, oval, heller, trockner, fast mehlig und minder süss.

*Reinsch* fand in 100 Th. getrockneter Datteln: 24,0 Wasser; 58,0 Schleimzucker; 8,9 Pektin und Pflanzenschleim; 4,1 bassorinartigen Stoff, 3,4 pektinartiges Gummi; 0,2 fettes Oel; 0,1 wachsähnlichen Stoff; 2,3 Pflanzentfaser; Spuren von Farbstoff und Gerbsäure.

Aus den Untersuchungen von *Reinsch* und *Bonastre* geht jedoch nur hervor, dass neben pektinartiger Substanz wahrscheinlich allein Fruchtzucker in den Datteln vorhanden ist. Nach einer Untersuchung von *Gastinel Bey* enthalten die Datteln: krystallisirbaren Zucker; unkrystallisirbaren Zucker; Schleim; Gummi; Albumin; Parenchym; Zellstoff; Cumarin und Salze.

#### § 121. Steinfruchtartige Früchte.

**Fructus Myrobalani**, Myrobalanen, von *Terminalia Bellerica Roxb.*, *T. Chebula Retz.*, *T. citrina Roxb.* aus der Familie der Combretaceen und *Emblica officinalis Gaertn.*, Familie der Euphorbiaceen. Man unterscheidet im Handel mehre Arten Myrobalanen, die früher als Heilmittel in hohem Ruf standen, jetzt aber nur noch in Färbereien angewendet werden.

1) *Myrobalani Chebulae*, grosse schwarzbraune Myrobalanen. Die Steinfrüchte sind länglich oder birnförmig, 3–4 cm. lang und 1½–3 cm. breit, an beiden oder an einem Ende verschmälert, stumpf 5kantig, auf jeder der 5 Flächen mit einer Rippe versehen, einsamig, schwarzbraun. Die Mittelschicht ist schwarzbraun, harzartig glänzend, mehr oder minder stark; die Steinschale blassbräunlich, mit Harzdrüsen versehen, scharf oder stumpf 5kantig. Der Same füllt das schmale Fach vollkommen aus, ist länglich, an beiden Enden verschmälert, 1½ cm. lang und 2–2½ mm. breit, aussen braun, innen weiss, eiweisslos. Die Samenlappen des Embryo sind spiralförmig gedreht.

2) *Myrobalani Bellericae*, *Bellerische Myrobalanen*. Die Steinfrüchte sind fast kuglig, von ungefähr 3 cm. Durchmesser, gegen die Basis in einen kurzen Stiel verschmälert, aussen blass röthlich-braun, sehr kurz bräunlich-filzig,

runzlig. Die Mittelschicht ist graubraun, markig, matt; die Steinschale blassbräunlich, fast rund, mit einem stumpf 3eckigen Fach versehen. Der Same ist eiförmig, stumpf 3kantig, oben zugespitzt, unten stumpf,  $1\frac{1}{2}$  cm. lang und 6 mm. breit.

3) Myrobalani citrinae, gelbe Myrobalanen. Die Steinfrüchte sind länglich, oben breiter und stumpf gespitzt, nach unten verschmälert, 3—4 cm. lang und  $1\frac{1}{2}$  cm. breit, aussen ochergelb, kahl, gerippt. Die Mittelschicht ist dünn, braun, harzig glänzend; die Steinschale stark, undeutlich 5lappig, mit Harzdrüsen versehen, blassbraun. Der Same fällt das schmale Fach vollkommen aus, ist cylindrisch, an beiden Enden verschmälert, 10 mm. lang und 2 mm. breit.

4) Myrobalani Indicae s. nigrae, indische oder schwarze Myrobalanen. Unreife Früchte von verschiedener Grösse, länglich, birnförmig oder elliptisch, aussen schwarzgrau, runzlig, innen braun, schwarz, dicht, matt glänzend, fast ohne Steinschale und samenlos. Zuweilen finden sich unreife, schwarzbraune Myrobalanen beigemengt.

5) Myrobalani Emblicae, aschfarbene Myrobalanen, von *Emblica officinalis*. Es sind fast kuglige, mit 6 Rippen versehene, dreiknöpfige, aussen graubraune, steinfruchtartige Kapseln, die in jedem Steinfach 2 dreikantige, rothbraune Samen enthalten. Die Mittelschicht ist schwarzbraun, porös, fast matt; die Steinfächer sind blass rothbraun,  $1\frac{1}{2}$  mm. stark und öffnen sich bei der Reife elastisch zweiklappig. Die Samen enthalten in einem öligen Eiweiss einen cylindrischen Embryo. In den Handel kommen die reifen Fruchtschalen vermengt mit den Steinfächern und Samen, von denen sie sich beim Trocknen getrennt haben. Die Klappen sind vereinzelt oder hängen noch zu 2—3 zusammen, sind mit beiden Enden nach innen gekrümmt, aussen dunkel graubraun, sehr runzlig und gleichsam bestäubt.

Die Früchte der genannten Terminalia-Arten wirken purgirend und enthalten nach *Stenhouse* Gerbsäure, Gallussäure, Schleim und braungelbes Pigment. Die Früchte von *Emblica officinalis* enthalten Zucker und Gerbsäure.

Fructus Myxae s. Sebestenae, schwarze Brustbeeren, von *Cordia Myxa* L., einer in Aegypten, Arabien und Ostindien einheimischen, baumartigen Cordiacee. Die Früchte sind eiförmig, an der Basis vom Kelch unterstützt, oben zugespitzt, bis 3 cm. lang und 2 cm. dick, im frischen Zustande dunkelgrün, getrocknet dunkelbraun, fast schwarz; die Mittelschicht ist schleimig-fleischig, weisslich und sehr süss, trocknet sehr zusammen und wird dann braun; die Steinschale eckig, an beiden Enden ausgestutzt, sehr stark und hart, aussen runzlig, innen meist einfächrig und einsamig. Der eiweisslose Same ist länglich-eiförmig und mit gefalteten Samenlappen versehen.

Die Früchte enthalten Zucker und Schleim.

Fructus Jujubae, Brustbeeren, Jujuben, von *Zizyphus vulgaris* Lam. und *Zizyphus Lotus* Lam., Familie des Rhamneen. Baumartige Sträucher, von denen der erste, in Syrien einheimisch, im südlichen Europa kultivirt und verwildert, die französischen Brustbeeren, der zweite, der im nördlichen Afrika zu Hause ist, die italienischen Brustbeeren liefert.

Die französischen, spanischen oder grossen Brustbeeren (*Jujubae Gallicae*) sind 3 cm. lange und  $1\frac{1}{2}$  cm. starke, aussen scharlachrothe, getrocknet braunrothe Steinfrüchte. Ihre äussere Fruchthaut ist dünn, etwas lederartig; die Mittelschicht weich, saftig oder mehlig, süss, etwas schleimig, weisslich oder bräunlich; die Steinschale eiförmig, oben in eine stechende Spitze ausgezogen, runzlig, rissig, einfächrig und einsamig, seltner zweifächrig und zweisamig. Der Same ist platt, auf der Bauchfläche mit einem erhabenen Nabelstreifen versehen, eiweisshaltig, mit centralem Embryo.

Die italienischen Brustbeeren (*Jujubae Italicae*) sind kleiner, kaum über 8 mm. lang, fast rund, im Uebrigen den Vorigen ähnlich.

Die Brustbeeren enthalten Zucker und Schleim.

## Fünfte Rotte: Fruchttheile.

## § 122. Fruchtschalen.

## CORTEX AURANTII FRUCTUS.

Cortex Aurantiorum s. pomorum Aurantii. — Pomeranzenschalen.

Die Schalen der reifen Früchte von *Citrus vulgaris* *Risso* kamen früher meist in 4 Theile zerschnitten in den Handel, jetzt sind die Früchte gewöhnlich spirallig abgeschält. Sie bilden im ersten Falle elliptische, flache oder gewöhnlich auf der einen Seite gewölbte, 4 mm. starke Scheiben, deren äussere gelbbraune oder rothbraune Fläche wellenförmig-runzlig und mit vertieften Oelbehältern versehen ist. Unter der dünnen äussern Fruchthaut liegen die zahlreichen braunen Oelbehälter, auf welche die starke, schwammige, schmutzige weisse Mittelschicht folgt. Diese besteht aus einem nach aussen dichteren, mit sehr kleinen Körnern und vereinzelt grösseren Krystallen versehenen, nach innen lockeren Zellgewebe, das von Gefässbündeln durchzogen ist und aus morgensternförmigen, grosse Lücken umschliessenden Zellen gebildet wird. Dies Zellgewebe der Mittelschicht wird zuerst durch Jod gelb gefärbt, nach längerer Einwirkung nimmt es die Farbe der Jodstärke an. — Die äussere Rinde der Fruchtschalen hat einen starken, angenehm und gewürzhaft bitteren Geschmack und wird für den pharmaceutischen Gebrauch als *Flavado cort. Aurantiorum* von der minder bitter und nicht gewürzhaft schmeckenden Mittelschicht, nachdem die Fruchtschalen in Wasser erweicht sind, durch Abschälen getrennt.

Aus den frischen Schalen der *Citr. spatafora*, einer Varietät der *Citr. vulgaris*, deren Frucht sich durch ein ausserordentlich starkes Fruchtgehäuse auszeichnet, werden im südlichen Europa durch Einkochen mit Zucker die eingemachten Pomeranzenschalen, *Conditum seu Confectio Aurantiorum* bereitet.

Die Curaçaoschalen oder curassavischen Pomeranzenschalen, *Cortex Curaçao s. Aurantiorum Curassaviensis*, sind die Fruchtschalen einer eigenen, in Westindien vorkommenden Varietät der Pomeranze. Sie kommen ebenfalls in elliptischen Scheiben in den Handel, sind aber nur 1 bis 2 mm. stark, aussen dunkel schmutzig-grün und mit einer dünneren und dichteren Mittelschicht versehen. Es werden jedoch meist die Schalen von unreifen, noch grünen Pomeranzen aus dem südlichen Europa unter der obigen Bezeichnung in den Handel gebracht.

Die Apfelsinenschalen, von Spielarten der *Citrus Aurantium* *Risso*, *Citr. dulcis* *Lk.*, unterscheiden sich von den Pomeranzenschalen durch die goldgelbe oder orangerothe Farbe, durch den Geruch und durch den eigenthümlichen, schwach bitteren Geschmack.

Nach *Lebreton* erhalten die Früchte von *Citr. vulgaris* *Risso* und *Citr. Aurantium*, var. *Hierochunticum* *Risso* in der schwammigen Mittelschicht das *Hesperidin* in solcher Menge, dass es aus den frischen Schalen gleich einem weissen Milchsaft herausgepresst werden kann. Der krystallisirbare Stoff, welchen *Widemann* aus dem Fruchtgehäuse noch grüner, 9 cm. und mehr im Durchmesser haltender Pomeranzen darstellte und der nach seinen Angaben vom *Hesperidin* etwas abweichende Eigenschaften zeigte, scheint nach *Jonas* nichts anderes als *Hesperidin* zu sein. Ueber das ätherische Oel ist der betreffende Artikel zu vergleichen.

## CORTEX CITRI FRUCTUS.

## Cortex Citri. — Citronenschalen.

Die gewöhnlich spiralförmig abgeschälten und getrockneten Schalen der Frucht von *Citrus Limonum Risso*. Sie sind  $\frac{1}{2}$ —1 mm. stark, mit einer dünnen, hellgelben oder hochgelben, durch die zahlreichen Oelbehälter drüsigen, runzligen Aussenschicht von angenehm aromatischem Geruch und gewürzhaftem, wenig bitterem Geschmack und mit einer weissen, lockern, schwammigen, etwas stärkern, fast geruch- und geschmacklosen Mittelschicht versehen. — Der anatomische Bau der Schalen ist der der Pomeranzenschalen.

Die Hauptbestandtheile der Citronenschalen sind neben dem ätherischen Oele (vergl. den betreffenden Artikel) [Hesperidin, eine bittere Substanz und Gallussäure (?).

In dem Embryo der Samen fand *Bernays* Limonin, einen krystallisirbaren, stickstofffreien Stoff von starkem, rein bitterem Geschmack, der in Alkohol leicht löslich, in Wasser und Aether unlöslich ist; ausserdem fettes Oel und citronensaures Kali.

## CORTEX FRUCTUS JUGLANDIS.

## Cortex nucum Juglandis viridis. — Grüne Wallnusschalen.

*Juglans regia L.*

Die Frucht ist eine ovale Steinfrucht, ungefähr 4 cm. lang, mit einer Längsfurche versehen, grün, glatt, mit kleinen blassen Punkten besetzt. Die mittlere Fruchtschicht ist fleischig, von einer dünnen Oberschicht bedeckt und reisst bei der Reife, indem sie lederartig wird, zweiklappig auf; sie umschliesst eine knochenharte, runzlige, zweiklappige, unten vierfährige, oben unvollkommen zweifährige, einsamige, braune Steinschale. Der Same ist unten dem zweiflügligen, scheidewandartigen Samenträger aufgewachsen, unregelmässig buchtig-runzlig, an der Basis vierlappig, eiweisslos, sehr öereich. Die sogenannten grünen Wallnusschalen sind die von der Oberhaut bedeckte mittlere Fruchtschicht der noch nicht völlig reifen Früchte. Sie werden bei der Reife aussen und innen schwarz, schmecken sehr herbe und scharf und färben die Haut schwarzbraun. Auch die unreifen Früchte werden, bevor die Steinschale erhärtet ist, so lange sie sich noch leicht mit einer Nadel durchbohren lassen, gesammelt und entweder zur Bereitung eines Extraktes oder zum Einmachen in Zucker verwendet.

Die grünen Wallnusschalen enthalten nach *Braconnot*: Amylum, eine herbe und bittere, sehr veränderliche Substanz, Chlorophyll, Aepfelsäure, Gerbstoff, Citronensäure, phosphorsauren und oxalsauren Kalk und andere Salze. *Wackenroder* untersuchte die unreifen Früchte und fand, dass der scharfe Stoff nicht ein an der Luft sich schnell verändernder sei, sondern dass diese Schärfe von einem gelblichen, scharfen, widerlich schmeckenden fetten Oele herrühre, das beim Aufkochen des ausgepressten Saftes in dem geronnenen Eiweiss zurückbleibt. *A. Vogel jun.* und *Reischauer* stellten einen krystallisirbaren Körper, Nucin, dar, der bei 100° C. in langen, gelben Nadeln sublimirt und sich durch Ammoniak prachtvoll roth färbt. Wahrscheinlich identisch mit diesem Nucin ist das von *Phipson* aus den grünen Wallnusschalen erhaltene Regianin. Dasselbe ist in Alkohol und Benzol löslich und verwandelt sich leicht in eine schwarze, amorphe Säure, Regiansäure, welche sich in Alkalien mit schöner Purpurfarbe löst.

Cortex fructus Granati s. Malicorium, Granatapfelschalen, von *Punica Granatum L.* Die Frucht (balausta) ist fast kugelförmig, undeutlich kan-

tig, etwas niedergedrückt, von fast 8 cm. Durchmesser, oben mit dem lederartigen, glockenförmigen, freien Rande des Unterkelchs und dem Kelche gekrönt, aussen grünlich-braunroth. Das Fruchtgehäuse ist hartlederartig, 2 mm. stark, durch eine Querwand (diaphragma) in 2 Etagen (camarae) getheilt und zerplatzt oben bei der Reife. Die untere Etage erhebt sich gegen das Centrum und ist meist dreifächrig, die obere senkt sich gegen die Peripherie und ist gewöhnlich sechsfächrig. Die Scheidewände sind dünn, weiss, durchscheinend; die starken, schwammigen Samenträger ragen weit in die Fächer hinein, sind in der unteren Etage grundständig, in der oberen wandständig und mit zahlreichen Samen bedeckt. Die Samen sind eckig, länglich, von einem fleischig-saftigen, durchsichtigen, purpurrothen Epitelium bedeckt und eiweisslos.

Das Fruchtgehäuse, von den Samen, Samenträgern und Scheidewänden befreit, bildet die sogenannten Granatschalen, welche in 1—2 mm. starken, zerbrochenen, gewölbten, harten, oft noch mit dem freien Rande des Unterkelchs und dem Kelche versehenen Stücken in den Handel kommen. Aussen sind sie braun, warzig, ziemlich glänzend, innen gelb, markig, auf der Innenfläche uneben und zeigen stellenweise noch die Eindrücke der Samen. — Sie bestehen aus einem dünnwandigen Parenchym, in dem Gruppen von Steinzellen und Gefässbündeln liegen.

Die Granatschalen enthalten nach *Reuss*: 27,8 Gerbsäure; 0,9 Harz; 21,8 Extraktivstoff; 34,2 Gummi; 10,2 Gerbsäureabsatz, eine Spur Gallussäure.

Cortex Mangostanae, Mangostaneschalen, von *Garcinia Mangostana* L., einer im indischen Archipel und Malacca einheimischen, wegen der schmackhaften Früchte häufig kultivirten baumartigen Guttifere. In den Handel kommen die halbkugligen Schalen der in der Mitte querdurchschnittenen Frucht, von 5—6 cm. Durchmesser, 4 mm. dick, der untern Hälfte von 4 konkaven, ungleich grossen, harten Kelchblättern unterstützt, der oberen Hälfte von einer grossen, sitzenden, 6—8lappigen, angedrückten Narbe gekrönt; hart, braun, glänzend, innen mit den Eindrücken der 6—8 Fächer versehen. Sie schmecken herbe und werden zum Gerben verwendet.

#### § 123. Samenmantel.

#### MACIS.

Arilli Myristicae moschatae. — Muskatblüthe, Muskatblumen.

*Myristica fragrans* *Houtt.*, *M. moschata* *Thunb.*, *M. officinalis* *L. fil.*,  
*M. aromatica* *Lam.*

Syst. nat. Dicotylea, diclina hypantha, fam. Myristiceae.  
Syst. sex. Dioecia Monadelphia.

Ein auf den Molukken einheimischer, daselbst und auch in Ostindien kultivirter, bis 15 m. hoher Baum, von dem mehre Spielarten gezogen werden. Die Frucht ist eine einsamige Beere, rundlich-eiförmig, 5 cm. lang und 4 cm. breit, auf der einen Seite mit einer Längsfurche versehen und reisst bei der Reife zweiklappig auf. Die äussere Fruchthaut ist sammtartig, ocherfarben, lederartig; die Mittelschicht erst fleischig, 5 mm. stark und mit der dünnen inneren Fruchthaut ausgekleidet, bei der Reife lederartig. Der Same (semen s. nux moschata) ist rundlich-länglich, unten angewachsen, mit einer steinschalenartigen Testa versehen, die lose das Samenkorn umgiebt, und aussen von einem Samenmantel (arillus) umschlossen, der unten mit dem Samen verwachsen und durch Wucherung des Nabelstranges entstanden ist. Dieser Samenmantel, die sogenannte Macis oder Muskatblüthe, ist bis fast auf die Basis vielspaltig, mit ungleich breiten, flachen, linienförmigen, hin und her gebogenen Lappen versehen, die nach oben noch mehr zertheilt sind, im frischen Zustande flei-

schig lederartig, purpurroth, getrocknet hart, zerbrechlich, orange gelb,  $\frac{1}{2}$  mm. stark, von fettigem Ansehen. Er besteht aus einem kleinzelligen, von Gefässbündeln durchzogenen Parenchym, in welchem zahlreiche Oeldrüsen liegen, und ist auf jeder der beiden Seiten von einer Peridermschicht bekleidet, die aus 3–5 Reihen langgestreckter, wasserheller, von festem Inhalt freier Zellen gebildet wird. Die Zellen des Parenchyms sind von einer mit fettem Oel gemengten, körnigen Masse, die durch Jodlösung dunkelrothbraun gefärbt wird, vollständig erfüllt. Die Oeldrüsen, die dreimal grösser sind als die benachbarten Parenchymzellen, enthalten ein citronengelbes ätherisches Oel oder, wenn die Macis schon alt ist, ein Harz von gleicher Farbe. Auch nachdem das fette Oel durch Behandlung mit Aether entfernt ist, färbt sich die in den Zellen befindliche körnige Masse durch Jod nur rothbraun und ist weder in Wasser noch in Schwefelsäure löslich. Der Samenmantel von *Myristica fatua* *Houtt.* ist mehr in die Länge gezogen, wenig getheilt, oben geschlossen, schwach aromatisch, ebenso der von der brasilianischen *M. officinalis* *Mart.* und anderen.

*Henry* erhielt aus der Macis: eine geringe Menge flüchtigen Oeles; eine bedeutende Menge eines fetten, wohlriechenden, gelben Oeles, das in Aether löslich, in kochendem Alkohol unlöslich ist; eine eben so grosse Menge fetten, wohlriechenden, rothen Oeles, das in Alkohol und Aether in allen Verhältnissen löslich ist; den dritten Theil der in Arbeit genommenen Macis von einem eigenthümlichen, gummiartigen Stoff, der nach der Beschreibung alle Eigenschaften des Dextrins besitzt; eine geringe Menge Faserstoff.

### Dreizehnter Abschnitt.

#### Samen, Samentheile und Sporen.

Zu den Samen hat man in der Waarenkunde bisher auch ausser den eigentlichen Samen nicht nur samenartige Früchte, wie die Caryopsen der Gramineen, die Achänen der Compositen, die Spaltfrüchte der Umbelliferen etc., sondern auch kapselartige Früchte, wie Sabadill, Piment, Kardamom und Sternanis, und selbst Blütenstände, wie Cina, gerechnet; doch ist diese Bezeichnung nicht zu billigen.

Der Same ist das nach der Befruchtung mit einem Embryo versehene, ausgewachsene Eichen und besteht aus der Samenhaut und dem Samenkern.

Die Samenhaut wird aus einer oder mehren Häuten gebildet, von denen die äussere, derbere Samenschale (*testa*), die innere, zarte, die innere Samenhaut (*membrana interna*) genannt wird. An den Samenhäuten unterscheidet man den Nabel (*hilum*), die Stelle, wo der Nabelstrang in den Samen dringt (er ist durch eine mehr oder minder deutliche Narbe äusserlich zu erkennen) und den innern Nabel (*chalaza*) oder die organische Basis des Samens, die Stelle, wo der Nabelstrang ausmündet und die innere Samenhaut mit der äusseren verwachsen ist. Liegen der äussere und der innere Nabel von einander entfernt, so sind sie durch ein mehr oder weniger deutliches Gefässbündel, den Nabelstreifen (*raphe*), mit einander verbunden