

den Geruch des Safran und einen bittern, scharfen und brennenden Geschmack. Sein spezifisches Gewicht zeigte sich nicht viel von dem des Wassers verschieden. Ausserdem fand *Henry* im Safran noch Aepfelsäure.

Sechste Rotte: Verblühte Blüten.

§. 103. Blumenlose Blüten.

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, $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ “ langen und an dem oberen kopfförmigen Ende 1–2“ breiten, gestielten, keulenförmigen, schwarzbraunen, runzligen und harten Blüten. 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 Blüten wenigstens noch vorhandenen, sich in Klappen öffnenden Staubgefässe. In der Höhlung des Unterkehl steht der mehr oder weniger ausgewachsene, niedergedrückt-kuglige, 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 Blüthenheil 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 Blüten 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 Struktur des Fruchtgehäuses. Nach jener zerfallen sie in Amphispermien, bei denen schon im einfächerigen Fruchtknoten nur die Anlage zu einem Samen vorhanden war, und in Kapselfrüchte, deren ein- oder mehrfächeriger Fruchtknoten die Anlage zu mehreren Samen enthält; nach der Struktur 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 mehrfächerige Frucht erst bei der Reife in mehrere Theile (mericarpia), so wird sie Spaltfrucht (schizocarpium) genannt.

Uebersicht über die Fruchtstände, Früchte und Fruchtheile.

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 kl. Nüsschen besetzt. Fr. *Fragariae*.
- c. Krugförmig, roth, innen mit steinharten Nüssch. 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 mehrfächerige Früchte.

α. Beerenartige Früchte.

a. Zwei- vielfächerig.

1. Fruchtfächer mit Mus erfüllt, trennbar.

- a. Oval, gebuckelt, drüsig, gelb, sauer. Fr. *Citri*.
- b. Rund, ungebuckelt, orange, drüsig.

- α. Mus bitter. Fr. *Aurantii vulgaris*.
- β. Mus süßsäuerlich. Fr. *Aurantii dulcis*.

2. Fruchtfächer ohne Mus.

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. Einfachrig.

- 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 1" 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. Mespyli.
 - b. Apfel- oder birnförmig, mit Pergamentfächern.
 1. Fächer 1—2samig Fr. Mali.
 2. Fächer vielsamig Fr. Cydoniae.
 - c. Klein, kugelrund, 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. Fruchtkeulen, 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-ausbreitet, aufspringend, 1samig Fr. Anisi stellati.
 1. 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 kugelrund 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, Säulch. ungetheilt. Fr. Apii.
 - b. Frucht 2mal 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.

α. Frucht kahl.

1. Rippen abgestumpft, Furchen 1striemig . . . 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.

α. 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 18-rippig, kurzrauh . . . Fr. Cumini.

4. Frucht vom Rücken zusammengedrückt.

a. Frucht 10rippig, kahl.

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

β. Rückenrippen genähert, randständige absteigend.

α. 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.

α. Früchte runzlig.

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

2. Früchte ungestielt.

α. 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 . . . F. Pimentae.

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

β. Früchte mehrsamig.

α. Früchte vom Kelch gekrönt.

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

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

b. Frucht von einer kreisrunden Scheibe unterstützt,

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

1. Steinfächer geschlossen.

α. 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, 1—2" lang, nicht kugelig.

α. Fruchtgehäuse hart, nussartig.

α. 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.

α. Frucht frei oder von den Spelzen befreit.

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

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

3. Frucht oval, gelblich, innen weiss. Fr. Tritic.
4. Frucht rundlich, zusammengedrückt, hart . . . Fr. Zeae.
- b. Frucht von Spelzen umhüllt.
 1. Frucht klein, eirund, etwas zusammen-
gedrückt, 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, 1samig, $\frac{1}{4}$ — $\frac{5}{4}$ "
lang, nicht kugelig.
 - a. Fruchtbreiteirund, 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.
 - a. 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, querfächrig.
 - a. Hülse mehr oder minder flach.
 - a. Hülsen dicht mit rostbraunen Borsten bedeckt. Fr. Stizolobii.
 - b. Hülse verschiedengekrümmt, nachenförm. vertieft. Fr. Libidibi.
 - c. Hülse gliedrig-eingeschnürt. 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 Querfächern.
 - a. Mus zwischen Aussen- und Mittelschicht . . Fr. Tamarindi.
 - β. Ohne besonderes Fruchtmus Fr. Ceratoniae.
 - b. Frucht linienförmig, verlängert, vielsamig.
 - a. Frucht mit feinkörnigem, aromatischem Mus. . Fr. Vanillae.
- c. Beerenartige Früchte.
 - a. 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. Myrtillorum.
 - 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.
 - a. 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.

D. Samenmantel.

1. Zerbrechlich, vielspaltig, orange gelb 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 Weinsäure, Zitronensäure 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 Weinsäure damit zu saurem weinsäurem Kali (Weinstein) verbunden, während ausserdem anwesende Zitronensäure oder Aepfelsäure theils frei, theils an Kalkerde gebunden zugegen sind. Sie gehören zu den nicht flüchtigen organischen Säuren, bestehen im freien Zustande nur mit Wasser verbunden und hinterlassen nach dem Glühen einen bedeutenden Rückstand von Kohle. Ihre Salze mit den feuerbeständigen Alkalien und den alkalischen Erden werden beim Erhitzen in Gemenge von kohlen-säurem 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 die Buttersäure in den Früchten von *Cerantonia Siliqua* und *Sapindus Saponaria* aufgefunden und eine grosse Anzahl anderer Früchte enthalten eigenthümliche, noch nicht weiter ange-troffene 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 all-mählig in Stärkezucker um und scheidet sich in kleinen Warzen krystall-nisch aus.

Die Weinsäure oder Weinsäure kommt in den Früchten selten frei vor. Mit Kali zu einem sauren Salz verbunden findet sie sich in den Trauben, den Tamarinden und im Sauerampfer, mit Kalkerde zu einem neutralen Salze verbunden ebenfalls in den Trauben. Sie gehört zu den stärksten Säuren, lässt sich in farblosen, durchsichtigen Krystallen erhalten, die sich an der Luft nicht verändern, löst sich sehr leicht in kaltem, schon in $\frac{1}{2}$ Th. kochendem Wasser und auch in Alkohol auf und ist eine zweibasige Säure. Ihre Krystalle bestehen aus $8\text{C}8\text{H}10\text{O} + 2\text{H}$. Sowohl die Auflösung der reinen Säure wie die Auflösungen ihrer Salze drehen die Ebene des polarisierten Lichts, wodurch sie sich von der Traubensäure, Zitronensäure und anderen organischen

Säuren unterscheidet. Schwefelsäure färbt sich beim Erwärmen mit Weinsteinsäure tief dunkelbraun, fast schwarz, unter Entwicklung von schwefeliger Säure. Die neutralen Salze der Weinsteinsäure mit den Alkalien sind leicht, die sauren hingegen schwer löslich in Wasser, letztere werden aber von den stärkeren unorganischen Säuren und selbst von Oxalsäure leicht gelöst. Das saure weinsteinsäure Kali ($\text{K} + \text{H}$) $+ 8 \text{ C } 8 \text{ H } 10 \text{ O}$ ist in 180 Th. kalten und 14 Th. kochenden Wassers löslich, schmeckt daher nur wenig sauer, ist aber leicht gut krystallisiert zu erhalten. Mit den alkalischen Erden geht die Weinsteinsäure unlösliche oder schwerlösliche Verbindungen ein, die jedoch durch einen Ueberschuss an Säure leicht gelöst werden. Der neutrale weinsteinsäure Kalk, welcher sich häufig auf dem rohen Weinstein in Krystallen abgesetzt findet und mitunter bis zu 14% von ihm ausmacht, ist ebenfalls sehr schwer löslich in Wasser, leicht löslich aber in manchen Salzlösungen z. B. in Salmiak. Er besteht aus $2 \text{ Ca} + 8 \text{ C } 8 \text{ H } 10 \text{ O} + 8 \text{ H}$. Mit den Metalloxyden, die schwache Basen sind, bildet die Weinsteinsäure sehr leicht lösliche, zerfliessende Salze, gegen die übrigen verhält sie sich wie gegen die Alkalien.

Mit überschüssigem kaustischem Kali geschmolzen giebt die Weinsteinsäure essigsäures und oxalsäures Kali. $3 \text{ K} \text{ H}$ und $8 \text{ C } 8 \text{ H } 10 \text{ O} = 2 \text{ K} \text{ C}^2 \text{ O}^3$ und $\text{K C}^4 \text{ H}^6 \text{ O}^3$ und 4 H .

Die Zitronensäure findet sich weiter verbreitet als die Weinsteinsäure in verschiedenen sauer schmeckenden Früchten, frei oder an Kali oder Kalkerde gebunden, meist von Aepfelsäure, zuweilen auch von Weinsteinsäure begleitet. Sie bildet grosse, farblose, an der Luft unveränderliche Krystalle von stark saurem, aber angenehmen Geschmack, welche aus $4 \text{ C } 4 \text{ H } 4 \text{ O} + \text{H}$ bestehen, in $\frac{3}{4}$ Th. kaltem, schon in $\frac{1}{2}$ Th. kochendem Wasser und in Alkohol löslich sind.

Die Salze der Zitronensäure mit den Alkalien sind leicht löslich und werden auch durch einen Ueberschuss von Zitronensäure 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 zitronensauren Salzen bei einiger Verdünnung keinen Niederschlag; wird die Auflösung beider aber bis zum Kochen erhitzt, so fällt zitronensaure Kalkerde nieder, die weder von Wasser noch von Salmiaklösung aufgenommen wird.

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

Durch trockne Destillation der Zitronensäure erhält man neben anderen Produkten zuerst die Aconit- oder Equisetsäure, welche aus $4 \text{ C } 2 \text{ H } 3 \text{ O} + \text{H}$ besteht. Mit überschüssigem kaustischem Kali geschmolzen zerfällt sie wie die Weinsteinsäure in Essigsäure und Oxalsäure. $\text{K} \text{ H}$ und $3 \text{ K C}^4 \text{ H}^4 \text{ O}^4 = 2 \text{ K C}^2 \text{ O}^3$ und $2 \text{ K C}^4 \text{ H}^6 \text{ O}^3$ und H .

Die Aepfelsäure, unstreitig die verbreitetste dieser 3 Säuren, findet sich sehr häufig in Gesellschaft der Weinsteinsäure oder Zitronensäure und ist mit Kalkerde verbunden in den meisten Pflanzensäften vorhanden. Sie ist im reinen Zustande farblos, in Wasser sehr leicht löslich, auch in Alkohol, krystallisiert nur sehr schwierig, zerfliesst leicht an der Luft zu einem Syrup, besitzt einen stark sauren Geschmack und besteht krystallisiert aus $4 \text{ C } 4 \text{ H } 4 \text{ O} + \text{H}$.

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 anderen Basen geht sie auflösliche Verbindungen ein.

Bei 100° verliert sie noch kein Wasser, bis 176° erhitzt zerfällt sie ohne Abscheidung von Kohle in Wasser, Fumarsäure und Maleinsäure.

Mit überschüssigem kaustischen Kali geschmolzen giebt sie essigsäures und oxalsäures Kali, wie die Zitronensäure. Konzentrierte 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. baccæ 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 Blütenstand von Morus ist ein aus zahlreichen einzelnen Blüten zusammengesetztes Köpfchen. Jede Blüte besteht aus einem vierblättrigen Perigon, welches einen mit 2 Griffeln versehenen Stempel umschliesst. Bei der Reife wird jeder Stempel zu einem Nüsschen, die 4 Perigonblätter 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 1" lang und $\frac{3}{4}$ " breit und werden von einer sehr kurzen Spindel getragen. Die einzelnen falschen Steinfrüchte sind verkehrt-eiförmig, beinahe 3" lang, an den Rändern der Perigonblätter behaart, schwarz, mit purpurrothem, säuerlich-süßem Saft erfüllt. Die Fruchtstände von Morus alba L., welche häufiger als die vorigen, besonders wegen ihrer zur Seidenzucht benutzten Blätter kultiviert wird, sind kleiner, nur bis $\frac{3}{4}$ " 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. Rindliche 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 angenehmen Geruch und Geschmack. Es sind zu erwähnen: mit weichem Fleisch, abstehendem oder 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 zentralen gestielt, die übrigen sitzend. — Die Hagebutten haben einen säuerlich-süßlichen, etwas herben Geschmack; vom Frost getroffen werden sie weicher und angenehmer von Geschmack. — Zum Einmachen in Zucker werden die Unterkelehe von Rosa Gallica verwendet.

Die von den Borsten und Karpellen befreiten Hagebutten enthalten nach Biltz in 100 Th.: Spuren von ätherischem Oel; 0,06 fettes Oel; 0,26 Gerbstoff; 30,60 Schleimzucker; 0,05 Myricin; 0,46 Harz; 1,42 Weichharz; 25,0 Gummi; 2,95 Zitronensäure, 7,78 Aepfelsäure; ausserdem zitronensaure 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 kultivierten, 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 variiert bedeutend, man unterscheidet z. B. die Königin- oder Reinetten-Ananas, die klein, eiförmig, 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, $\frac{1}{2}$ " gross, aus zahlreichen Karpellen zusammengestellt und von einem 5spaltigen, ausgebreiteten Kelch unterstützt. Die Karpellen sind

rundlich-eiförmige, 1-2''' 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 Zitronensäure ungefähr in gleicher Menge, nach *Bley* auf 8 Th. Zitronensäure 13 Th. Aepfelsäure, ausserdem eine geringe Menge ätherischen Oels, rothen Farbstoff, krystallisierbaren Zucker, Wasser, Schleim und Holzfaser.

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

§. 106. Einfache Früchte.

1. Beeren.

FRUCTUS CITRI.

Poma Citri s. *Citrea*. — Zitronen, Limonien.

Citrus Limonum *Risso*.

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

Der Zitronenbaum ist ursprünglich in Asien und dem nordwestlichen Afrika zu Hause, jetzt aber auch im südlichen Europa einheimisch geworden. Die Beere ist oval-länglich, meist 3'' lang und 2 1/4'' breit, oben genabelt, 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 2-3samigen Fächer sind um die saftlere Achse gestellt, mit einer dünnen Haut (endocarpium) bekleidet, lassen sich leicht voneinander 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 Nabelfleck versehen. Der Embryo besteht aus zwei fleischigen, plankonvexen Samenlappen, zwischen denen häufig noch ein oder mehrere Keime liegen, und hat einen bitteren, schleimigen Geschmack.

Die Zitronen 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 Zitronen sind zu verwerfen.

Die frischen Zitronen werden hauptsächlich wegen ihres Saftes in Gebrauch gezogen. Der Zitronensaft (*Succus Citri*) wird am vortheilhaftesten 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, filtriert, 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 Fruchtgehäuse und süssen Fleisch versehenen Beeren. Die Bignetten, kuglige, unter dem stumpfen Nabel eingedrückte und mit einem gelblichen, dünnen Fruchtgehäuse bekleidete Beeren. Die Rosalinen oder Wachsilimonen, 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 Zitronen, sehr dickschalig, runzlig, höckrig und minder sauer. Die Schalen derselben geben mit Zucker eingekocht das Zitronat (*confectio Citri*). Die Limetten, von *Citrus Limetta Risso*, sind eiförmig oder rundlich, blassgelb, kurz und stumpf genabelt, dickschalig, säuerlich-süss oder süsslich. Die Bergamotten von *Citr. Bergamium Risso*, sind rund oder birnförmig, an der Spitze genabelt, ihr Fruchtgehäuse 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 Zitronen enthält nach *Proust* in 100 Theilen: 97,51 Wasser; 1,77 Zitronensäure nebst einem bitteren Extrakt; Gummi und etwas Aepfelsäure, zusammen 0,72. — Da aber schon $1\frac{1}{2}$ Unzen Saft hinreichen, 1 Drachme kohlensaures Kali zu sättigen, so muss derselbe fast 8 % freier Säure enthalten.

Der bittere Geschmack des im Handel vorkommenden Zitronensafts rührt nach *Jonas* von dem in der Zitronensäure 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 kultivierten Rebenarten herrschen abweichende Meinungen. *Meyen* hält für das wahre Vaterland des Weinstocks das nördliche Afrika und die Länder zwischen dem schwarzen und dem kaspischen Meer, 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 kultivierten. *Gmelin****)) nimmt dagegen an, dass die wilde Rebe, *Vitis silvestris*, die Stammpflanze der kultivierten Rebensorten sei. Die meiste Wahrscheinlichkeit hat die Ansicht von *Link*, dass die kultivierten 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 Standpunkte 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 kultivierten 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 Schattierungen 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

*) Flora Friburgensis.

**) Synopsis Florae Germanicae.

***) Flora Badensis.

saftig-fleischig, 1—2fächrig und bis 4samig. Das Fleisch besteht aus einem schlaffen, dünnwandigen Parenchym, dessen Zellen von Saft strotzen. Die Samen sind birnförmig, 2—3''' lang, 1—1½''' 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, Amboina etc. und ist die Stammpflanze der langbeerigen Trauben, die in zahlreichen Spielarten in Kleinasien, Spanien und dem südlichen Italien kultiviert, 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 diklinisch, 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 Weinsteinsäure, womit auch *Braconnot* gegen *Proust* übereinstimmt. *Geiger* fand ausser Weinstein und äpfelsaurem Kalk freie Weinsteinsäure und Aepfelsäure im Verhältniss von 10,7 : 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 frühe Leipziger, die nach dem Genuss weder Blähungen noch Durchfall hervorrufen. 3) Der Wein mit seinen Präparaten.

Der Wein, Vinum, ist ein Gährungsprodukt aus dem Saft der reifen Trauben. Die Stoffe der Zuckergruppe, zumal der Frucht- und der Stärkezucker, können durch den Einfluss einer geringen Menge einer organischen Kontaksubstanz in Kohlensäure und Alkohol zerfallen, indem sich ein drittel vom Kohlenstoff des Zuckers mit Sauerstoff zu Kohlensäure und zwei drittel von demselben mit Wasserstoff und Sauerstoff zu Alkohol verbinden. Man nennt diese Umwandlung

die weinige oder geistige Gährung. Der Körper aber, der diese Umwandlung, und zwar nur von seiner Oberfläche aus, bewirkt, ist vegetabilischer Natur und entsteht in zuckerhaltigen Flüssigkeiten, ehe eine bemerkbare Gährung stattfindet, in Form äusserst kleiner Pünktchen, welche vereinzelt oder zu Schnüren an einander gereiht sind. Diese Pünktchen vergrössern sich allmähig von innen aus und bilden so runde oder ovale, mit einer granulösen Materie erfüllte Zellen von höchstens $0,01^{\text{mm}}$ Durchmesser, die Hefe. Im Saft der Trauben bilden sich nur einzelne, ovale Hefezellen, selten entsteht an einem Ende derselben noch eine 2te kleinere. Aehnlich verhält sich die Unterhefe des Biers, während bei der Oberhefe durch Knospenbildung gewöhnlich verästelte Stämme von Zellen entstehen. Ist die Hefe schon fertig gebildet, so ist zur geistigen Gährung durchaus kein Luftzutritt erforderlich. In den Fruchtsäften aber, wo sie nicht fertig gebildet vorhanden ist, kann ohne den Zutritt der Luft die Gährung nicht beginnen. Darauf beruht einerseits die Möglichkeit, Trauben, sobald sie nicht verletzt sind, in Rosinen zu verwandeln, ohne dass sie in Gährung übergehen oder faulen; andererseits das Verfahren bei der Bereitung des Weines. Es werden nämlich die zerquetschten Trauben zugleich mit den Trestern (zur Gewinnung des Rothweins) oder nur ihr durch Auspressen von den Schalen und Samen gereinigter Saft, Most, in offene Kübel gethan und offen oder leicht bedeckt in einem Keller einer Temperatur von $10-15^{\circ}$ ausgesetzt. Die Gährung tritt mit der Bildung von Hefezellen bald ein, dauert lange an und wird, wenn sie abnimmt, durch Umrühren der Masse wieder in Gang gebracht. Hierbei trübt sich die Flüssigkeit unter Entwicklung von Kohlensäure, wobei sich die Temperatur der Flüssigkeit erhöht. Die Gasblasen entwickeln sich von der niedergeschlagenen Hefe, die sie mit an die Oberfläche der Flüssigkeit reissen, während andere Theile, die von den Gasblasen befreit sind, unaufhörlich niedersinken. Sobald alle Entwicklung von Kohlensäure aufhört, sinkt die auf der Oberfläche angehäuften Hefe nieder, die Flüssigkeit, der Wein, klärt sich und wird dann auf Fässer gefüllt. In diesen setzt sich die Gährung (Nachgährung) noch weiter fort, anfangs unter Ausscheidung von Hefe, die mit den herauskrystallisierenden 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 verhüten. Durch das Lagern in den Fässern verbessert sich der Wein unter Verminderung seines Volumens, weshalb man ihn, damit er nicht schimmelig oder sauer werde, von Zeit zu Zeit nachfüllen muss. Dies erklärt sich nach *Sömmering* dadurch, dass das Wasser allmähig aus den Fässern schneller verdunstet als der Alkohol und ausserdem die Gährung noch bis zur fast vollständigen Zerlegung des Zuckers

fortdauert. Nach *Christison* wird der Wein in den Fässern aber nach der Zerlegung des Zuckers wieder schwächer, indem sich nun mehr Alkohol als Wasser verflüchtigt. 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 zusammen-trocknet. 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° 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 Masse aufgelöst wird, als die Flüssigkeit an Alkoholgehalt zunimmt. Nach *Batillat* kommen in dem Rothwein zweierlei rothe Pigmente vor, Rosit und Purprit, von denen der erstere in Alkohol löslich ist und sich besonders in alten Weinen findet, während der in Weingeist unlösliche Purprit 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 indigblauen 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 mousierenden Weine enthalten noch Kohlensäure; da nun aber in dem Verhältniss auch noch Ferment suspendiert 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 Gährung 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 Gährung zugesetzt wurde; jedoch hat die Alkoholbildung auch ihre Grenzen, da eine gewisse Menge Alkohol die Gährung aufhebt. Der Gehalt an Alkohol beträgt 6–27,6% und ist nicht allein bei den Weinen aus denselben Rebensorten sehr verschieden, sondern differiert 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 häufig noch Sprit zugesetzt.

Die freien Säuren im Wein sind Weinsteinssäure und Aepfelsäure; Essigsäure und Milchsäure finden sich nur in verdorbenen Weinen. Sind die Säuren in grosser Menge im Wein vorhanden, so heisst er saurer Wein; diesem kann durch einfach weinstein-saures Kali die Säure entzogen werden, ohne dass der Wein dadurch leidet.

Die Salze, welche im Wein vorkommen, sind Weinstein, weinsteinsäure 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 Oenanthaether her, welcher als eine Art Fuselöl 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 ist farblos, von scharfem und unangenehmen Geschmack, 0,862 spec. Gewicht, kocht bei 225° C., ist in Wasser unlöslich, in Alkohol und Aether löslich, wird durch Kali in oenanthsaures Kali und Alkohol zerlegt. Die Muskatweine erhalten ihren eigenthümlichen Geschmack von einem eigenthümlichen Bestandtheil der Muskatellertraube, der bei der Gährung 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, punktierten 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 punktiert, grau bereift, dünnchalig. Diese Rebe wird am Rhein, in Sachsen, Württemberg und Oestreich kultiviert und liefert einen süssen, aber nicht lange haltbaren Wein. 5) V. v. aminea, Gutedel, mit kugligen, hellgelben, oft punktierten und bereiften, durchscheinenden, saftigen Beeren, die zu einer grossen, schlaffen Rispe zusammengestellt sind. Sie liefert die weissen Markgräfler- 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, punktierten, 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 moussierenden Rheinweinen verwendet und an der Bergstrasse, im Rheingau und in Württemberg kultiviert. 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 moussierende Weine werden aus ihren Trauben gewonnen. 9) V. v. Xanthoxylon, Gelbhölzler oder blauer Räuschling, mit dichten Rispen und punktierten, 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, Rüdesheimer, Steinberger, Markebrunner u. s. w. aus dem Rheingau. Hochheimer, Liebfrauenmilch, Niersteiner, Bodenheim, Laubenheimer als Rheinweiler.

Rothe: Asmannshäuser, Niederingelheimer 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 Prozenten des Volumens der Flüssigkeit:

Rüdesheimer 1822 12,65 % Gimmeldinger 1825.....10,83 %

Markebrunner 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 gelbgrün, 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, punktiert, 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, dünnschalig, durchscheinend, säuerlich-süss. Aus ihren betrockneten 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, Schrager, Schirack.

Rothe: Ofener, Erlauer, Sexorder, Neustadter.

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

Nach Brande enthält der Tokayer 9,09 % an absolutem Alkohol.

Von Rebensorten, die die vorzüglichsten französischen Weine liefern, sind zu erwähnen: 1) *V. v. generosa*, Pineau, Noiren, mit länglichen Rispen und schwarzblauen, blau bereiften, sehr saftigen Beeren. Mit den Tretern in Gährung gebracht liefert sie die rothen Burgunderweine, während aus dem durch Auspressen von den Tretern befreiten Most ein vortrefflicher weisser Champagner bereitet wird. 2) *V. v. Burgundica*, weisser Burgunder. Die gelbgrünen, punktierten, 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 Eprenay zu einem weissen Champagner benutzt. 4) *V. v. Gamè*, Gametraube, mit grossen, schwarzen Beeren, liefert einen Burgunder. 5) *V. v. tinctoria*, Färbertraube, um Dijon, zwischen Orleans und Blois häufig kultiviert. Die Beeren sind wenig punktiert, azurfarben, blau bereift, dickschalig, purpurroth und hartfleischig. 6) *V. v. Aquitana*, Carmenac, liefert vorzügliche rothe Bordeauxweine. 7) *V. v. Alicantia*, schwarze Alicantraube, 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 zylindrische Rispen und durch kuglige, weisse, 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: Poulillac (Chât. Lafitte), St. Lambert (Château Latour), St. Julien (Chât. Larose), Margaux, Cantenac St. Estèphe; 3) Côtes (St. Emilion); 4) Blaye; 5) Palys.

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

Rhôneweine.

Weisse: Hermitage blanc, Côte-Rôtie blanc, St Peray etc.

Rothe: Chât. Grillet, 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: Aï, 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 "		

Oach 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 % in den weissen 8—15 % absoluten Alkohol.

Von den Rebensorten, welche die vorzüglichsten spanischen und portugiesischen Weine liefern, sind hervorzuheben: 1) V. v. uberima Cl; von dieser schon oben erwähnten Rebe stammen die geschätztesten Weine, wie Malaga, Tintillae, 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 zylindrisch-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 gorron, 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 im Durchschnitt.....16,20 %
Portwein.....18,99 „	Lissabonner.....16,14 „
Vinho de ramo.....14,37 „	Xeres im Durchschnitt.....15,37 „

Nach *Christison*:

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, Aleatico, Monte pulciano, Marsala, Vino Santo, Syrakuser etc.

An absolutem Alkohol enthalten

nach *Brande*:

Marsala.....23,80 %	Syrakuser oder Aetna.....27,60 %
Lacrymae Christi.....18,12 „	Marsala.....16,93 „
Syrakuser.....14,06 „	Aleatico.....14,90 „

nach *Prout*:

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 Mayro Romeico, schwarze griechische Traube; mit 2—3, aber auch 12—20 ½ 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 sind. Dadurch erhält der Wein (Resinato, resinierter 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 Gips 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.....1817 %
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:		Nach Prout:	
Madeira, alter	16,90 %	Schiras, weisser	18,22 %
Teneriffa, alter	13,64 "	Konstantia	13,33 "
Schiras	12,95 "	Steenwein	9,75 "

FRUCTUS BERBERIDIS.

Baccae 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-zylindrisch, 4–6''' lang, bis 2''' stark, an beiden Enden stumpf, oben genabelt und mit einem Loche durchbohrt, 1–2samig, glatt, glänzend-roth, saftig, sauer, etwas herbe. Die Samen sind eiförmig-länglich, erdfarben. Der Embryo liegt im fleischigen Eiweiss. Die Beeren von *Solanum Duclamara* und *Lycium barbarum*, welche äusserlich einige Aehnlichkeit haben, sind 2 fächrig und mehrsamig.

Nach *Scheele* ist die Säure im Saft der Berberitzen Aepfelsäure, fast gänzlich frei von Zitronensäure.

FRUCTUS RIBIUM.

Baccae Ribium s. Ribesiorum rubrorum. — Rothe Johannisbeeren.

Ribes rubrum L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Grossularinae.
 Syst. sex. Pentandria Monogynia.

Ein in Hecken, Wäldern und Gebüsch fast durch ganz Europa verbreiteter, in Gärten häufig kultivierter Strauch. Die Beeren stehen in Trauben, sind kugelförmig, roth, fleischfarben oder gelblich-weiss, von dem vertrockneten Kelch gekrönt, saftig, gestreift, etwas durchscheinend, einfächrig, 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-süssen Geschmack. Für den pharmazeutischen Gebrauch werden die rothen ausgewählt.

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

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, 4–5 fächrig, 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.

Die getrockneten Heidelbeeren haben das Ansehen von Korinthen, von denen sie sich leicht durch die Samen unterscheiden; sie dürfen nicht von Insekten zernagt, auch nicht modrig sein.

Nach *Scheele* enthält der Saft der Heidelbeeren Aepfelsäure und Zitronensäure 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 Reaktionen 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 gefärbt 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 Idæae, Preisselbeeren, von *Vaccinium Vitis Idæa* L., einer in Wäldern einheimischen Vaccinee. Die Beeren sind den vorigen ähnlich, aber scharlachroth, nicht so saftig, von saurem, herbem und bitterlichem Geschmack.

2. Steinfrüchte.

FRUCTUS SAMBUCI.

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

Sambucus nigra L.

Die kleinen Steinfrüchte stehen in Trugdolden, sind oval, bis 3'' lang, schwarz, selten grün oder weiss, oben genabelt, mit purpurröthlichem, sehr saftigem Fleische erfüllt und enthalten drei einsamige Steinkerne (pyrenae). Die Steinschale ist ziemlich hart und dick, bräunlich, runzlich, scharf, auf der äusseren Seite gewölbt; der Same eiweisshaltig, mit zentra-

lem, geradem Embryo. Die Früchte haben einen eigenthümlichen Geruch, einen bitter säuerlich-süssen Geschmack und werden meist nur zur Bereitung des Hollunder- oder Flieder-muses, Succus s. Roob Sambuci, benutzt. Getrocknet heissen sie Grana Actes.

Die Hollunderbeeren enthalten nach *Scheele* Aepfelsäure ohne Beimengung von Zitronensäure, ausserdem Zucker, Gummi, den unbekannten schweiss-treibenden Bestandtheil der Blüthen 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. Rhamneae.
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 trocknen dann wegen des dünnen Fruchtgehäuses zu 2-4knöpfigen, grünlich-braunen Körnern ein. Im reifen Zustande sind sie kugelförmig, $2\frac{1}{2}$ ''' stark, schwarz, mit einem bräunlich-grünen Saft erfüllt und an der Basis von dem ringsumschnittenen, kreisrunden Unterkelch schildförmig unterstützt. Die 4, seltner 1-3 Steinfächer (pyrenae) sind pergamentartig, dunkelbraun, geschlossen, meist dreiseitig, auf dem Rücken konvex, 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 Extrakt von bitterem, ekelhaftem Geschmack. *Fleury*

schied aus den noch etwas grünen Früchten eine blumenkohlartig oder körnig, selten in Nadeln krystallisierenden 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.

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 kultiviert werden, besonders: α) *austera*, schwarze saure Kirsche, mit purpurrothem Saft; β) *acida*, helle Glaskirsche, mit wasserhellem Saft.

Die Steinfrucht ist fast kugelförmig, an der Basis vertieft, mit einer schwachen Längsfurche 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, plankonvex und schmecken bittermandelartig.

Die Steinfrüchte von *Prunus avium L.*, Süsser Kirsche, sind mehr ei-herzförmig und durch den Geschmack von denen der *Pr. Cerasus* unterschieden. Es werden vorzüglich zwei Hauptvarietäten der süßen Kirsche gezogen: Var. β) *Cerasus Juliana DC.*, die grosse Herzkirsche oder Molkenkirsche, mit weichem Fleische, und Var. γ) *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 Holzfaser. *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 zahl-

reichen Spielarten in Deutschland etc. allgemein kultiviert 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 schwachen 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, plan-konvex 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* finden sich in den Pflaumen auch Salze von Kali, Natron, Kalk, Magnesia und Eisenoxyd.

FRUCTUS CORNI.

Drupae Corni. — Kornelkirschen, Dürhlitzen, 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 kultivierter Strauch oder kleiner Baum. Die Steinfrucht ist länglich, $\frac{3}{4}$ —1" lang und 4''' 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. Apfelfrüchte.

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 2 Abarten desselben unterschieden: α) *P. Malus austera* s. *acerba*, mit kahlen Blättern und Unterkelchen, von welcher die veredelten sauren Aepfel abstammen sollen, und β) *P. Malus mitis* mit filzigen Unterkelchen und filzigen Blättern, von welcher die süßen 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, fünffächerig. 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 planconvex, fleischig.

Es werden zahlreiche Varietäten des Apfels gezogen. Für den pharmazeutischen Gebrauch sind die weinsäuerlichen auszuwählen. Dahin gehören: 1) Die rothen Rostocker oder Stettiner. Ziemlich grosse, runde, abgeplattete, rothe Aepfel mit etwas hartem Fleisch von süßem 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—4häutigen, 2samigen Gehäusen versehen. Sie schmecken herb sauer und werden meist zum Ebereschennus, *Succus s. Roob Sorborum*, verwendet.

Fructus s. poma Cydoniae, Quitten, von *Cydonia vulgaris Persoon*, einem im südlichen Europa einheimischen, baumartigen Strauche, der auch in mancherlei Spielarten kultiviert wird, sind entweder plattrund, an der Basis verschmälert und sehr herb (Apfelquitten) oder birnförmig, unten eingedrückt und minder herb (Birnquitten), zitronengelb, 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 südl. Europa und auch in Deutschland einheimischen, in Gärten häufig kultivierten Strauch oder strauchartigen Baum. Die Früchte sind kreiselförmig, oben von einer breiten, vertieften Scheibe be-

deckt, 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 kultiviert wird. Die Frucht ist länglich, $1\frac{1}{2}$ –2" lang, bis 1" breit, grün, weichstachlig, 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 hervor geschleudert werden. Die Samen sind eiförmig-länglich, etwas plattgedrückt, blassbräunlich, glänzend, stumpfrandig, ungefähr 2''' 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.

In dem durch Aufkochen vom Eiweiss befreiten Saft fand *Braconnot*: 40,0 eigenen bittern Stoff; 34,7 stickstoffhaltige Substanz; 8,3 schwefelsaures Kali und Chlorkalium; 7,0 pflanzensaures Kalksalz; 6,9 salpetersaures Kali; 2,8 pflanzensaures Kalisalz. Das Elaterium album enthält nach *Hennel*: 44,0 Elaterin; 17,0 Harz und Blattgrün; 6,0 Amylum; 27,0 Pflanzenfaser. Das Elaterin krystallisiert in farblosen Prismen und ist nach *Marquard* mit dem Colocyntin identisch. Im Elaterium nigrum fand *Paris*: 12,0 weiches grünes Harz (Elatin) mit Bitterstoff; 28,0 Amylum; 26,0 unwirksamen Extraktivstoff; 5,0 Eiweiss; 25,0 Faser; 4,0 Wasser.

FRUCTUS OLEAE.

Drupae Oleae, Olivae. — Oliven.

Olea europaea *L.*

Syst. nat. Dicotylea, synpetala hypantha, fam. Oleinae.

Syst. sex. Diandria Monogynia.

Der Oelbaum ist im südlichen Europa, Orient und nördlichen

Afrika einheimisch, wird aber auch in mehren Spielarten kultiviert. Im wilden Zustande (*Olea Oleaster*) ist er strauchartig, stachlig und trägt kleine, rundlich-längliche, schwarze Steinfrüchte; der kultivierte (*Olea sativa*) dagegen wird ein unbewaffneter, 20–30' hoher Baum, mit ungefähr 1" langen, glatten, kugligen, länglich-runden, eiförmigen oder umgekehrt-eiförmigen, zugespitzten oder stumpfen, schwarzen, veilchenblauen, röthlichen, weisslichen oder grünen Steinfrüchten. Die Frucht enthält unter der Oberschicht ein öliges, grünlich-weisses Fleisch (*mesocarpium*) und in diesem eine knochenharte, längliche, 6''' lange, sehr starke, einfächrige, seltner zweifächrige, zweisamige Steinschale (*putamen*). Der Same hängt von dem langen Nabelstrange (der geschwundenen Scheidewand) herab und umschliesst in dem fleischig-ölgigen 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 kultiviert wird, enthalten eben so wie die Oliven in der Mittelschicht des Fruchtgehäuses fettes Oel. Die Früchte sind eiförmig, 1" lang und länger, ihre Steinschale ist an der Basis mit 3 Poren versehen.

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

Erste Rotte: **Fruchtstände.**

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

CARICAE.

Fici, *Ficus passae*. — Feigen.

Ficus Carica L.

Syst. nat. Dicotylea, diclina 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 kultivierten Feige fehlen die männlichen Blüten. Die weiblichen Blüten sind gestielt und enthalten innerhalb eines 5theiligen Perigons 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 Milchsafte hervordringt. Gegen die Reife verschwindet der Milchsafte und statt dessen findet sich Zucker; der Fruchtboden wächst aus, wird bis 3'' lang und bis 2'' breit, fleischig, süss, unten bräunlich-violett oder braungelblich, innen violett oder roth. Die kleinen einsamigen Steinfrüchte enthalten eine eiförmige, mit einer Naht versehene Steinschale. Der Same umschliesst den zentralen, gekrümmten Embryo in einem fleischigen Eiweiss. Um das Reifen der Feigen zu beschleunigen, wendet man im Orient die Kaprifikation an, die darin besteht, dass man die Fruchststände des wilden Feigenbaums (*Ornus* s. *Caprificus*), die von einer Gallwespe, *Blastophaga Psenes Löw*, bewohnt sind, in die kultivierten Feigenbäume hängt. Die Insekten durchbohren mit ihrem Legestachel die Feigen und bewirken bei grossentheils unterdrückter Fruchtbildung durch den Reiz ein gesteigertes Zuströmen der Säfte und dadurch eine Vergrösserung derselben; doch müssen die kaprifizierten Feigen, damit die Eier der Wespe nicht ausschlüpfen, schnell in Oefen gedörrt werden; die nicht kaprifizierten Feigen werden im Schatten getrocknet. In Ländern, wo das Insekt fehlt, wird die Kaprifikation der Feigen auch wohl durch Anbohren mit einer Nadel erreicht.

Im Handel werden mehrere Sorten unterschieden: 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 *Kranzfeigen* sind plattgedrückt, auf Binsen gezogen und kommen so in Fässer verpackt von Calamata über Triest in den Handel. Sie sind zwar noch ziem-

lich 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 dass 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 Mus 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 mit Chlorecalcium; 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 Miguel, *Piper longum* L.

Syst. nat. Dicotylea, dielina hypantha, fam. Piperaceae.

Syst. sex. Dioecia Diandria, Diandria Trigynia.

Ein klimmender Strauch mit diöcischen Blütenkolben, auf den Molucken einheimisch und auch besonders kultiviert, dessen Frucht kolben als langer Pfeffer in den Handel kommen. Diese sind zylindrisch, seltner etwas plattgedrückt, oben wenig verschmälert, $1\frac{1}{2}$ –2" lang und $2\frac{1}{2}$ " breit und von einer 4–6" 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, $\frac{1}{2}$ ''' 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 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, $\frac{3}{4}$ –1'' langen, dunkleren 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 kultiviert 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 unangenehmen Geruch; ein fettes, bei 0° festes Oel (Harz) von brennend-scharfem 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 Fruchtsände.

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 kultiviert. Der weibliche Blütenstand ist ein 2''' 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 jede mit ihrer 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 Perigon umgeben ist und ein hängendes Eichen enthält. Nach dem Verblühen wachsen sämtliche Deckblätter bedeutend aus und bilden so einen Zapfen. Der Fruchtzapfen ist eiförmig, hängend, 1—1½" lang und besteht aus ziegeldachförmig gestellten, fast drüsenlosen, häutigen Deckblättern, von denen jede die 2 ausgewachsenen, kurz und derb gestielten Deckblättchen unterstützt, die unter der scheidenartig umgeschlagenen Basis des innern 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, parallelnervig und durch die anastomosierenden Aeste der Nerven nach oben netzadrig, auf der Basis der äussern und innern Fläche mit zahlreichen, hoch- oder fast orangegelben Oeldrüsen bedeckt. Die Frucht ist eine Karyopse, ½" im Durchmesser, zusammengedrückt-rundlich, scharfrandig, von dem dünnhäutigen, schmutzig weissen, parallelnervigen und mit zahlreichen Oeldrüsen bedeckten Perigon umschlossen und enthält in einem dünnen Fruchtgehäuse den eiweisslosen, mit einem spiralförmigen Embryo versehenen Samen. Die Oeldrüsen sind orangeroth, 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 Hutzpilz 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 Schwefeln soll dann sein Ansehn verbessert und der Mangel der Oeldrüsen durch Schwefelblumen, Lycopodium, gepulvertes Colophonium und durch Ocher, der mit einem Enziandekokt getränkt ist, ersetzt werden. Der Hopfen muss eine grüne oder 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 Th. der Fruchtzapfen 10 Theile Drüsen trennen, doch ist die Trennung nicht ganz vollständig. Diese enthalten in 100 Theilen: 2,0 flüchtiges Oel; 10,30 bitteren Stoff (Lupulit); 50—55,0 Harz; 32,0 Lignin; ausserdem Spuren von adstringierender, gummiger und fettiger Materie, Osmazom, Aepfelsäure und äpfelsaure Salze, essigsaures Ammoniak und andere Salze. *Yves* giebt die Menge der Oeldrüsen auf 16% 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*: adstringierende Substanz; indifferenten Farbstoff; Chlorophyll; Gummi; Lignin und Salze von Kali, Kalk und Ammoniak mit Essigsäure; Chlorverbindungen etc. Das äthe-

rische Oel von *P. u. Chev.* durch Destillation mit Wasser erhalten, ist sehr flüchtig, leicht löslich in Wasser, vom Geruch des Lupulins, verharzt sich aber leicht. In dem mit übergegangenen 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, sp. G. 0,908 und ist ein Gemenge von einem Campher (20 C 32 H), einem Hydrate desselben (20 C 36 H 2 O) und einem Oxyde des Hydrats. Nach *Personne* enthält das Lupulin etwa 1% Baldriansäure, das ätherische Oel besteht aus 2 Oelen von verschiedenen Siedpunkten. Beide haben die Zusammensetzung 22 C 36 H 2 O, drehen die Polarisations-ebene nach rechts und werden durch schmelzendes Kalihydrat unter Bildung von Kohlensäure und Baldriansäure in einen Kohlenwasserstoff (5 C 8 H) umgewandelt. Zieht man diesen CH von dem ätherischen Oele ab, so bleibt Valerol. Der bittere Stoff des Hopfens, Lupulit, ist stickstofffrei, nicht krystallisierbar, gelblich-weiss, sehr bitter, löslich in 20 Th. Wasser, leicht in Alkohol, wenig in Aether und frei von den narkotischen Eigenschaften des Oels. Die wässrige Lösung schäumt beim Schütteln, giebt keinen Niederschlag mit Gallustinktur und Bleizucker. Das Harz ist goldgelb, in Alkohol und Aether löslich, durchsichtig, nicht bitter, schmeckt schwach aromatisch und riecht schwach hopfenartig.

Strobili Cupressi, Zypressennüsse, von *Cupressus sempervirens L.*, einer im östl. 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—6-eckigen, etwas genabelten, vielsamigen Fruchtblättern; die Samen sind klein, eiförmig, gerandet.

Strobili Widdringtoniae, Zipre, von *Widdringtonia caffra Bg.*, einer am Kap einheimischen Cupressine. Die Zapfen sind kopfförmig-gestülpt, oval, stumpf, $\frac{3}{4}$ —1" 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. Sabatiglae s. Cebadillae. — Sabadill-samen, mexikanischer Laussamen, Lauskörner.

Sabadilla officinalis Brandt, *Veratrum officinale v. Schlechtl.*

Syst. nat. Monocotylea hypantha, fam. Colchicaceae.

Syst. sex. Hexandria Trigynia.

Ein in Mexiko, in der Umgegend von Sant Jago de Xuatusco und der deutschen Kolonie von Zacuapan an waldigen, ziemlich feuchten Orten wild wachsendes Zwiebelgewächs, welches bei Vera Cruz, Alvarado und Tlanatpan 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, 4—6" 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, 2—3''' lang, $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ''' 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 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 Zentrum nach der Peripherie divergieren und mit einer Flüssigkeit gemengtes fettes Oel in kleinen Tröpfchen enthalten.

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

Die Sabadillsäure, nach Art der Buttersäure aus dem fetten Oel der Samen abgeschieden, krystallisiert in farblosen Nadeln, hat im Geruch mit der Buttersäure viel Aehnlichkeit, schmilzt bei 20° und sublimiert in wenig höherer Temperatur. Sie ist in Wasser, Alkohol und Aether löslich und ihr Ammoniaksalz schlägt Eisenoxydsalze weiss nieder.

Merck beschreibt eine aus dem Sabadillsamen erhaltene Säure als Veratrumssäure, die sich nur dadurch von der Sabadillsäure unterscheidet, dass sie in Aether unlöslich ist. Will stellte damit einen krystallisierbaren Aether dar.

Das Sabadillin, $20\text{C } 26\text{H } 5\text{O } 2\text{N}$, von Couërbe entdeckt, ist nach Simon eine Verbindung von harzsaurem Natron mit harzsaurem Veratrin, denn aus seiner Auflösung in schwefelsäurehaltigem Wasser fällt Ammoniak reines Veratrin: Hübschmann hat es jedoch wieder nachgewiesen. Es bildet im reinen Zustande sternförmig gruppierte Prismen, ist farblos, von unerträglich scharfem Geschmack, schmilzt bei 200°, reagiert stark alkalisch, ist leicht löslich in Alkohol und kochendem Wasser, unlöslich in kaltem Wasser und Aether. Es bildet mit 1 At. Wasser ein amorphes Hydrat, das in Wasser sehr leicht löslich ist und von Couërbe Sabadillin-Gummiharz genannt worden ist.

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 Baum. Die Frucht besteht gewöhnlich aus 8 sternförmig ausgebreiteten,

einfährigen, einsamigen, steinfruchtartigen Karpellen, welche einer 2'' langen Zentralsäule aufgewachsen sind. Die Karpellen selbst sind bauchig, etwas von der Seite zusammengedrückt und dort mit einem Eindruck von der früheren Verwachsung versehen, 4-5''' lang, und $2\frac{1}{2}$ -3''' hoch, nach vorn in eine etwas eingekrümmte Spitze verschmälert, oben in der Bauchnaht meist klaffend. Aussen sind sie runzlig, nelkenbraun, 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, $2\frac{1}{2}$ ''' 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 zylindrischer, 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 Fruchtgehäuse noch im Samen zu finden, aber das Zellgewebe des mittleren Fruchtgehäuses so wie die dünne innere Samenhaut 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 auf Japan wächst, sind dem echten Sternanis sehr ähnlich, aber fast geruchlos, von scharfem, kaum anisartigem und etwas bitterm 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

	Gebäuse:	Samen:
Rothbraunes in Aether unlösliches Harz.	10,7	2,6
Gerbstoffhaltigen Extraktivstoff.....	3,2	
Bittern Extraktivstoff.....		2,1
Extraktivstoff.....	2,1	4,2
Gummigen Extraktivstoff.....	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 Extraktivstoff.....	8,4	4,8
Oxalsauren Kalk.....		0,4
Holzfaser.....	26,4	29,4
Wasser	8,4	4,2

Das ätherische Oel ist frisch wasserhell, später gelblich, von angenehmen, 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 Phytolaccee. Die Beeren sind niedergedrückt, kreisrund, 3—4'' breit, 1'' 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 Purgieren 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. *Milii solis*, Steinhirse, von *Lithospermum officinale* L., einer ausdauernden, auf steinigem, kalkigem Boden fast durch ganz Deutschland vorkommenden Borraginee. Die Frucht besteht aus 4 nussartigen Karpellen, welche vom bleibenden Kelch umschlossen in den Blattwinkeln stehen. Das einzelne Karpell ist eiförmig, 1'' 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. 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 *Rhytispernum 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 kohlensaurem Kalk; 16,50 Kieselerde; 39,80 vegetabilischer Materie mit Spuren von phosphorsaurem Kalk, Eisen-oxyd, Kali und Magnesia. *Biltz* fand: 47,78 kohlensauren Kalk; 19,58 Kieselerde; 32,64 vegetabilische Materie mit Spuren von schwefelsaurem und phosphorsaurem Kalk.

Dritte Rotte: Spaltfrüchte.

§. 112. Doldenfrüchte, reich an ätherischem Oel.

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

Syst. sex. Pentandria Digynia.

FRUCTUS CORIANDRI.

Semen Coriandri. — Koriandersamen.

Coriandrum sativum L.

Ein einjähriges, im Orient und im südlichen Europa einheimisches, in Deutschland unter dem Getreide hier und da verwildertes

und auch häufig kultiviertes Kraut. Die Frucht ist hellbraun, kuglig, 1-1½'' 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 12 geraden, mehr hervortretenden Nebenrippen versehen, von denen vier durch einen Nebenrand gebildet werden. 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 Zellschicht, 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 Fruchtgehäuse, 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 Extraktivstoff 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, in Griechenland, Aegypten und im Orient einheimische Pflanze, welche häufig in Deutschland gebaut wird. Die Frucht ist eiförmig, 1'' 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. *Mérat* unterscheidet vier Handelssorten der Frucht: 1) Spanischen Anis, von grau-grüner Farbe und süssem, sehr gewürz-

haftem Geschmack. 2) Anis von Albi, von heller, weisslicher Farbe. 3) Anis von Touraine, von grüner Farbe. 4) Russischen Anis, von schwärzlicher Farbe, klein, scharf und am wenigsten geschätzt. Der Anis muss voll und schwer sein, eine graugrüne 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. 256) beschriebenen Pflanze sind eiförmig, $1\frac{1}{2}$ '' 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 zwispaltigen Säulchens herabhängen, ist mit 5 erhabenen, zumal vor der Reife wellig gekerbten, später nur ausgeschweiften Rippen versehen, 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 zweifächrige, 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 Fruchthäuse 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 virosa* L. sind fast kuglig, von der Seite zusammengedrückt, 1''' lang und breit, oben von einem 5zähligen 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, 1-1½''' lang, strohgelb, oben von einem konvexen Griffelfuss und kurzen Griffeln gekrönt. Die 5 einander sehr genähten 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 Wasserschiefelings 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 Hoffmann.

Ein zweijähriges Kraut, welches im südlichen Europa und in

Kleinasien an Bächen wild vorkommt, in Küchengärten häufig kultiviert wird. Die Frucht ist eiförmig, 1''' lang, glatt, graugrünlich, 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 2 Merikarprien, die von der Spitze eines zweispaltigen Säulchens herabhängen. Jedes derselben ist mit 5 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 *Rumpf* enthalten 100 Th. der Petersilienfrüchte: 1,4 ätherisches Oel; 7,08 schleimigen, gallertartigen, in Alkohol und Wasser löslichen eigenthümlichen Stoff; 2,5 Extraktivstoff mit Kalisalzen; 5,62 dickflüssiges Fett; 16,5 stearinähnliches Fett; 12,5 Phytumakolla mit Kalisalzen; 6,9 in Alkohol unlöslichen Extraktivstoff, Schleim, Gummi, Kalksalze; 3,0 Eiweiss mit phosphorsaurem Kalk; 5,0 Wasser; 48,5 Holzfaser.

Fructus Adiowen 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 eirundlänglich, 1''' 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 kultivierten, 2jährigen Umbellifere. Die Frucht ist rundlich, 1/2''' 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, dreistriemigen, 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, absteehend 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, $1\frac{1}{2}$ –2''' 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 2 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, weisslichen 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 festes 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 Extrakt 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 Oele 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, 2''' lang, glatt, 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, blassbräunlichen 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 officinale Mérat 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 % eines fetten, grünen Oeles, das seinen Geruch und Geschmack beigemengtem flüchtigen 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, 2" lang, nach oben allmählig verschmälert, glatt, heller oder dunkler braun, fast stielrund, oben mit einem fünfzähligen Kelch und mit 2 gebogenen Griffel 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 geströimte 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, $\frac{5}{4}$ ''' 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 Fruchtgehäuse, 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 Extraktivstoff; 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 75 % leicht löslich. *Herz* erhielt durch Destillation nur 0,4 % 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, 2''' lang, wenig von der Seite zusammengedrückt, gelbbraunlich, oben von einem 5spaltigen Kelch und zwei langen, gebogenen, in eine kopfförmige Narbe auslaufenden Griffel 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 Extraktivstoff 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 in Eiweiss, das ätherische in den Oelstriemen.

Fructus Perfoliatae, Durchwachssamen, von *Bupleurum rotundifolium* L., einer im Getreide vorkommenden einjährigen Umbellifere. Die Frucht ist länglich, $1\frac{1}{2}$ ''' lang, von der Seite zusammengedrückt, glatt, 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 wachsende Staude. Die Frucht ist länglich-oval, in der Mitte am breitesten, $1\frac{1}{2}$ ''' 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 *Silaua pratensis* Besser, einer auf Wiesen vorkommenden Staude. Die Frucht ist länglich, fast 2''' 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 5 scharfen, fast geflügelten Rippen versehen und enthält im Fruchtgehäuse 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 kultivierte und auch verwilderte Pflanze. Die Frucht ist oval, $1\frac{1}{2}$ –2''' lang, flach vom Rücken zusammengedrückt, braun, glatt, oben von einem gewölbten Griffelfuss bedeckt, aus der die kurzen Griffel hervortreten, und trennt sich bei der Reife in 2 Merikarprien, die von der Spitze eines zwispaltigen 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 zwerspaltigen 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 grünllicher 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 7 μ der Dillfrüchte 2 Unzen ätherisches Oel.

FRUCTUS DAUCI SILVESTRIS.

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

Daucus Carota L.

Die Frucht ist oval, $1-1\frac{1}{2}$ ''' 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 100 μ der Früchte 5 Drachmen und 24 Gran ätherisches Oel.

Vierte Rottte: Einfache Früchte oder vereinzelte Karpelle.

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

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

1. Früchte einsamig.

FRUCTUS PIPERIS NIGRI.

Baccæ Piperis nigri, *Piper nigrum*. — Schwarzer Pfeffer.

Piper gr num L.

Ein klimmender Strauch, dessen Vaterland nach *Meyen* zwar fast allein Malabar ist, der jedoch auf Sumatra, Malacca, Borneo,

Siam und auf Malabar selbst besonders kultiviert wird und nach *Ritter* von $90-135^{\circ}$ Ö.L. und von 5° S.B. -15° N.B. gedeiht. Die Beeren sitzen ziemlich locker an herabhängenden, 3-4" langen Kolben und sind zuerst grün, dann schmutzig roth, zuletzt gelb gefärbt. Sie werden vor der vollkommenen Reife gesammelt und schnell auf Maten getrocknet. Die getrockneten Beeren sind ungestielt, fast kuglig, von $1\frac{1}{2}-2''$ Durchmesser, mehr oder weniger runzlig, braun, schwarzbraun, selbstschwarz, 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 Steinzellenschicht, deren schmale, gelb gefärbte Zellen radial gestreckt sind; die Mittelschicht ist ein dünnwandiges, mit vereinzelter 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 kompakte Masse dieselben vollständig ausfüllt; nur in der Peripherie des Eiweisses, zumal bei reiferen Früchten, finden sich auch Zellen mit freien Amylumkörnern.

Die Pfefferproduktion 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 $7\frac{1}{2}$ 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 abgetrennt 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 Weinsäure; Stärke; Bassorin (formlose Stärke); Faser und Salze. Das ätherische Oel des schwarzen Pfeffers ($10C\ 16H$) ist farblos, von 0,864 spec. Gewicht, kocht bei 167° und hat den Geruch und Geschmack des Pfeffers ohne seine Schärfe. Das Piperin ($34C\ 2N\ 28H\ 6O$) findet sich im schwarzen, weissen und langen Pfeffer, krystallisiert 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°; Schwefelsäure löst es in der Kälte mit dunkel blutrother Farbe auf, Wasser scheint es wieder unverändert zu fällen, Salpetersäure färbt es rothgelb, Alkalien, selbst Kalilauge, wirken nicht darauf ein. Es reagiert nicht alkalisch, absorbiert aber Chlorwasserstoff. 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.

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 allmählig zu langgestielten Steinfrüchten auswachsen. Diese werden gewöhnlich vor der vollkommenen Reife gesammelt, sind an der Basis in einen 2-3''' langen, nach oben etwas verdickten Stiel verschmälert, fast kuglig, von 1½''' 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 dass Eiweiss, ein mit zahlreichen Oelzellen versehenes Parenchym, dessen horizontal gestreckte Zellen formloses Amylum enthalten, das als kompakte 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 er-

reicht. Der Pfeffer ist durch den Mangel des Stiels von den Kubeben 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 Kubeben, 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 Kubeben in den Handel. Die Früchte der im westlichen Afrika einheimischen *Cubeba Clusii* *Miq.*, welche im Geruch den gemeinen Kubeben, im Geschmack dem schwarzen Pfeffer nahe kommen, enthalten nach *Stenhouse* Piperin, nicht Cubebin, sind also wesentlich von den Kubeben verschieden.

Nach *Monheim* enthalten die Kubeben in 100 Theilen: 2,5 grünes flüchtiges Oel; 1,0 gelbes flüchtiges Oel; 4,5 Cubebin; 1,5 Balsamharz; 3,0 dem Wachs ähnliches Harz; 1,0 Chlornatrium; 6,0 Extraktivstoff; 65,0 Holzfaser. Die von *Monheim* Cubebin genannte Substanz wird als eine dem unreinen, noch mit Harz gemengten Piperin ähnliche Substanz von scharfem, fettartigem Geschmack beschrieben und ist in Aether, Alkohol, Mandelöl und Essigsäure löslich, in Kali unlöslich.

Durch wiederholte Destillation der Kubeben mit Wasser soll man ungefähr 10,5% flüchtiges Oel erhalten, das frisch farblos ist, 0,929 spez. Gewicht, den Geruch der Kubeben und einen brennend aromatischen, bitteren Geschmack besitzt. Es besteht aus 10 C 16 H, ist etwas klebrig und kocht zwischen 250–260°. Aus älterem Kubebenöl scheidet sich in der Kälte Kubebenkampher in Rhombenoctaedern ab, der einen brennenden Geschmack und den Geruch der Kubeben besitzt. Er ist leicht schmelzbar, flüchtig, löslich in Alkohol, Aether und konzentrierter Essigsäure, unlöslich in Wasser, nach *Blanchet* und *Sell* = 16 C 28 H O.

Capitaine und *Soubeiran* gelang es aus den Kubeben das Cubebin in Krystallen zu erhalten, ebenso später *Steer*. Das reine Cubebin (34 C 36 H 10 O) krystallisiert in kleinen, gruppenförmig vereinigten Nadeln, ist farblos, geschmack- und geruchlos, nicht flüchtig, in Wasser und kaltem Alkohol nur wenig löslich, leicht löslich in kochendem Alkohol, auch löslich in Aether, fetten und ätherischen Oelen und Essigsäure. Schwefelsäure färbt es dunkelroth; es scheint keine Verbindung einzugehen.

FRUCTUS PIMENTAE.

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

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

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 kultiviert 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, $1\frac{1}{2}$ —2''' 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, $\frac{1}{4}$ ''' stark, aussen mit Oeldrüsen bedeckt, innen heller. Die Samen sind je nach der Einsammlungszeit mehr oder weniger ausgebildet, fast kreisrund, plankonvex, $\frac{5}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ''' im Durchmesser und $\frac{1}{2}$ ''' hoch, glänzend dunkelbraun, undeutlich spiralförmig gedreht, eiweisslos, von Geschmack milder als das Fruchtgehäuse. Der Embryo ist fast stielrund, mit $1\frac{1}{2}$ —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 durchgezogenen Würzelchen, das an seiner Basis, im Centrum der Spirale die beiden äusserst kleinen lanzettförmigen Samenlappen 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, farblosen 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 Schlecht.*) 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 ebenfalls 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, zylindrischen 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 Th. Piment gaben 66,6 Th. Fruchtgehäuse und 33,3 Samen. Er fand in 100 Th.

	Gebäuse:	Samen:
Gerbstoffhaltiges Extrakt	11,4	3,98
Aetherisches Oel	10,0	5,0
Grüne blätartige 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
Unkrystallisierbaren Zucker	3,0	8,0
Apfel- 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 unkrystallisierbare 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% ätherisches Oel. Dies ist fast farblos, schwerer als Wasser, von scharfem, brennendem Geschmack und durchdringendem, nelkenartigem Geruch, in Alkohol und Aether vollkommen löslich. Es besteht wie das Nelkenöl aus einem indifferenten Kohlenwasserstoff und einer Säure, Pimentsäure. Diese bildet mit den Alkalien krystallisierbare Verbindungen, die sich beim Zusatz von Eisenchlorid blau oder grün färben. 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.

Fructus Mezerei, grana s. cocci Gnidii, semen Coccognidii s. Chamaeleae, Piper Germanicum, Kellerhalskörner, Seidelbastsamensamen, deutscher Pfeffer, Purgierkörner, von Daphne Mezereum L. Die Beeren dieses schon oben (p. 202) erwähnten Strauchs sind oval-rundlich, 3" lang, einsamig, aussen roth (in der weiss blühenden Spielart gelb), saftig, mit grünlich-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 2 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 zylindrisches Lumen enthalten. Die Samenlappen bestehen aus einem kleinzelligen Parenchym, welches in seinen Zellen fettes, mit wässriger Flüssigkeit gemengtes Oel und Amylum enthält.

Willert fand in dem fleischigen Theil der Früchte: 4,2 säuerlich bittern Extraktivstoff; 0,2 wachsähnliche körnige Absonderung; 0,2 wachsähnliche flockige Absonderung; 1,5 Schleim; 0,6 blassrothes Satzmehl; 10,9 Faser; 82,4 Wasser; — in den Schalen ein flüchtiges, rothfärbendes Prinzip, Harz, Extraktivstoff, Gerbstoff, Schleim und Holzfasern. Celinsky fand in den Samen: 56,0 scharfes; fettes Oel; 0,5 Extraktivstoff; 2,0 Schleim; 1,5 Amylum; 33,0 Kleber; 1,5 Eiweiss.

Fructus Myrsines, Zaddse, Zatzé, von *Myrsine africana* L., einer in Abyssinien und am Kap einheimischen Myrsineacee. Die Frucht ist kugelförmig, 2" im Durchmesser, eben, am Grunde meist noch von dem kleinen 4theiligen Kelch unterstützt, oben mit einer kleinen Spitze versehen, röthlichbraun, 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 punktierten 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*, Sacria, von *Maesa lanceolata* Forsk., picta Hochst., einer in Abyssinien einheimischen Myrsineacee. Die Früchte sind kugelförmig, 1½–2" im Durchmesser, durch den halbbohrständigen Kelch genabelt, häufig noch durch den kurzen Griffel und die kopfförmige Narbe gekrönt, grünlichbräunlich, gestreift, mit dünnem, häutigem, einfächrigem Fruchthäuse versehen, vielsamig. Die Samen sind zahlreich, klein, aussen braunroth, zu einer die Fruchthöhle 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. 376) 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. *Avenionensis*, 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 1–2" 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 blässbräunlich, auf dem Rücken mit einer knorpelrandigen Spalte versehen.

Die französischen und persischen Kreuzbeeren geben mit Wasser ein gelbes Dekokt, das mit Alaun und Weinstein auf Wolle und Baumwolle ein lebhaftes, aber sehr vergängliches Gelb und mit Alaun zur Extraktstärke abgedampft eine gelbe Saftfarbe, Schüttgelb, liefert, welches in Kugelform in den Handel kommt. Nach Kane findet sich in den persischen Kreuzbeeren ein in Wasser fast unlöslicher, in Aether leicht löslicher, indifferent, gelber Farbstoff, das Chrysorhamnin (23C22H11O), das aus der ätherischen Lösung in goldgelben glänzenden Nadeln erhalten werden

kann. Durch Kochen mit Wasser an der Luft verwandelt es sich, indem es 1 At. H und 2 At. O aufnimmt, in Xanthorhamnin ($23C24H14O$) um, welches schon fertig gebildet in den französischen Kreuzbeeren vorkommt und in Wasser mit braungrüner Farbe, in Aether nicht löslich ist.

§. 114. Früchte oder Karpelle samenähnlich, nicht kugelförmig, 1—3" 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, $1\frac{1}{2}$ " lang, 1" breit, etwas vom Rücken zusammengedrückt, einföhrig, 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 Parenchym, 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-bitterm Extraktivstoff; 9,0 braunes gummiges Extrakt 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 epigyna, fam. Compositae-Cynareae.
Syst. sex. Syngenesia Aequalis.

Eine 1jährige, 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, 2''' 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 haarigen, abfallenden Pappus gekrönt, dessen einfache, fein behaarte Strahlen an der Basis zu einem zylindrischen 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 Samenhäpchen sind plankonvex, 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 zitronengelber, radial gestreckter, sehr enger Zellen, deren Längendurchmesser 2—3mal 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 straffem 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, 2½—3''' lang und fast 1''' 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 Samenhäpchen 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-öligen Geschmack.

2. Cerealienfrüchte mit sehr dünnem, dem Samen aufgewachsenem 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 Knöspchen 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-, seltener 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, 1–3^{'''} lang und 1–1½^{'''} 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 5 Reihen dickwandiger, tangential gestreckter Zellen gebildet. Eine bräunlich gefärbte Samenhaut bekleidet den Samenkern, dessen periphere 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 exzentrischem, feinem Kernpunkt und äusserst zarten konzentrischen 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 Spelzgrauen genannt.

100 Th. lufttrockner Weizen enthalten im Mittel: 45,99 Amylum; 1,52 Gummi; 1,50 Stärkezucker; 19,64 Kleber; 0,95 Eiweiss; 0,87 Oel; 12,34 Faser; 2,36 Aschenbestandtheile; 14,83 Wasser.

FRUCTUS SECALIS.

Semen Secalis. — Roggen.

Secale cereale L.

Die Früchte dieser in mehreren Varietäten gebauten Getreideart sind nicht von den Spelzen eingeschlossen, länglich, nach unten verschmälert, 2½^{'''} lang, 1^{'''} 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 mehreren Reihen dickwandiger, tangential gestreckter Zellen. Die bräunlich gefärbte Samenhaut trennt dasselbe von dem Eiweiss, dessen peri-

pherische 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 geformt, elliptisch, länglich, eiförmig oder scheibenförmig, konvex oder etwas plattgedrückt, mit äusserst zarten konzentrischen Schichten und einer scharfen, 3–6strahligen, seltner einfachen, zentralen 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 Th. 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.

Fructus Zeae, Türkischer Weizen, Welschkorn, Mais, von Zea Mays L. Dies 6–8' hohe Gras ist ursprünglich in Südamerika einheimisch, wird aber jetzt in mehreren Varietäten daselbst und in den wärmeren Gegenden anderer Welttheile gebaut. Die Früchte sind rundlich oder etwas plattgedrückt, ungefähr 3''' 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 Fruchthäuse besteht aus tangential gestreckten, dickwandigen Zellen und hängt innig mit der dünnen Samenhaut zusammen. Unter dieser liegt die aus mehreren 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 kuglig.

100 Th. lufttrockner Maisfrüchte enthalten im Mittel: 61,95 Amylum; 0,34 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 Bisio 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 kultivierten 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 Fruchthäuses ein mehliges Eiweiss, auf dessen Rückenfläche unten an der Basis der kleine, mit einem seitlichen schildförmigen Samenhappen 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 excorticata*, 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 Körner 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 Dekokt 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. Zeocriton* L.) kultiviert. Die Früchte sind 3–4'' lang, 1–1½''' breit, elliptisch, kantig, nach beiden Enden verschmälert, dort abgestutzt, auf dem Rücken ziemlich flach, auf der Bauchfläche konvex und mit einer Rinne versehen, strohgelb; von den Spelzen befreit glatt, blassbräunlich, 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 konzentrische 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 Hülsen.

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 (Darmalz). 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 zerkleinerte Malz zwei Stunden hindurch mit Wasser von 70° C. hinstellt, eine farblose, klare, vom Amylum freie, süssliche 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 *Braconnot* und *Guibourt* ein blosses Gemenge von häutigen Theilen mit Amylum und Kleber.

Das Luftmalz enthält neben unzersetztem Amylum einen Theil Dextrin und geringe Mengen Zucker, daneben die Diastase. Wird das Malz stärker gedörst, 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 konzentrierter 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.

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 kultiviert. 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, 2–3''' lang, 1– $\frac{5}{4}$ ''' 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 Wärzchen 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 Fruchthäuse 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 6 Amylumkörner um ein zentrales. 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 2''' lange, $\frac{3}{4}$ —1''' 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. Nach speziellen Angaben, die mir durch Herrn Goering in Batavia gemacht sind, wird 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 kultiviert. Die Frucht ist eiförmig, konvex, 1''' lang, $\frac{3}{4}$ ''' 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 Amylunkörner, die mit einem zentralen Kernpunkt versehen sind.

Fructus Sorghi, Mohrhirse, Kafferhirse, Guineakorn, von *Sorghum vulgare* Pers., einem in Ostindien einheimischen, 7' 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 2''' lang und 1''' breit. Die Amylunkörner 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, 2''' lang, $\frac{3}{4}$ ''' 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 Amylunkörner, 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 Chlorecalcium, 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 trockener Luft feucht erhalten und nicht brüchig wird.

§. 115. Früchte einsamig, $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ " lang, nicht kugelförmig.

FRUCTUS LAURI.

Baccae Lauri. — Lorbeeren.

Lauris nobilis L.

Die Lorbeeren sind ovale Steinfrüchte, 3—5" lang und $2\frac{1}{2}$ —4" breit, im frischen Zustande dünnfleischig, blauschwarz, getrocknet dunkel olivenbraun, fast schwarz, wenig runzlig, glänzend, von einem nach oben etwas verdickten Fruchtstiel getragen, einfachrig, 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, blassbräunlich, 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 Extraktivstoff 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 Theilen: 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 Extrakt; 6,4 bassorinartige Substanz; 0,1 Säure?; 0,4 unkrystallisierbaren Zucker; 18,8 Holzfaser; 6,4 Wasser. *Grosourdi* fand ausserdem noch in den Früchten Phaëosin oder Phaëosinsäure, 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 bitterm Geschmack. Durch wiederholte Destillation erhält man daraus 2 isomere Oele, 20 C₃₂H₄₀O, von denen das eine 0,857, das andere 0,885 spez. Gewicht hat, und eine braune

balsamartige Substanz bleibt zurück. Das Laurin (Lorbeerkampher) kry-
stallisiert in langen Prismen, ist schmelzbar und flüchtig, unlöslich in Wasser,
löslich in kochendem Alkohol und in Aether; Schwefelsäure färbt es safran-
gelb bis orangeroth, kalte Salpetersäure verändert es nicht. Roh abge-
schieden besitzt es einen bittern 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 hypogyna, fam Menispermaceae.

Syst. sex. Dioecia Dodecandria.

Ein in Malabar, auf Zeylon, 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, 3''' im Durchmesser, oberhalb der Basis
angewachsen, mit einer kurzen Spitze versehen, die gegen die Mitte
der Bauchnaht heruntergerückt ist, so dass Spitze und Basis beisam-
men liegen und nur durch eine kleine Bucht von einander getrennt
sind, einsamig. Das Fruchtgehäuse ist dünn, zerbrech-
lich, aussen graubraun, runzlig, in der Mittelschicht roth-
braun 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 durch-
scheinend, 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 Würzel-
chen angewachsen sind. — Die Früchte sind geruchlos und das
Fruchtgehäuse auch geschmacklos, aber der Same schmeckt anhal-
tend ekelhaft bitter und wirkt narkotisch-giftig.

Die aus etwas tangential gestreckten, mit einer braunen Flüs-
sigkeit 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 geweb-
ten Steinzellen. Das Eiweiss ist ein Parenchym aus fast würfel-
förmigen 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 Drogue 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 Fruchthause: Wachs, fette Materie, Chlorophyll, harzige Materie, Gummi, Amylum, Hypopikrotoxinsäure, gelbe alkalische Substanz, Menispermin; Paramenispermin, Salze.

Der eigentlich wirksame Bestandtheil dieser Früchte ist das Pikrotoxin oder Cocculin. Es krystallisiert im reinen Zustande in 4seitigen Säulen oder in kurzen nadelförmigen Prismen, die meist sternförmig gruppiert sind, ist vollkommen farblos, luftbeständig, nicht flüchtig, geruchlos, von stark bitterm, fast brennendem Geschmack, giftig, ohne Reaktion auf Pflanzenfarben, scheint sich aber wie eine schwache Säure zu verhalten, ist löslich in 150 Th. Wasser von 14°, in 25 Th. kochendem Wasser, kochender Alkohol von 0,8 spez. Gew. löst 0,3, Aether 0,4 seines Gewichts. In verdünnten Säuren wie Alkalien ist es unverändert löslich. Nach seinen Analysen sind die Formeln: $10\text{C}12\text{H}4\text{O}$ und $12\text{C}14\text{H}5\text{O}$ aufgestellt worden.

Das Menispermin ist eine Base, weiss, halb durchsichtig und krystallisiert 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°. Das schwefelsaure Salz krystallisiert gut.

Das Paramenispermin krystallisiert in 4seitigen rhombischen Prismen, schmilzt bei 250° und lässt sich unverändert sublimieren. 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 und aus $18\text{C}24\text{H}2\text{N}2\text{O}$ bestehen.

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 existieren.

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 *Crowder* ist die Stearophansäure identisch mit der Bassiasäure von *Hardwick*.

FRUCTUS ANACARDII.

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

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

1) *Anacardia occidentalia*, westindische Elephantenläuse.

Anacardium occidentale L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perigyna, fam. Terebinthaceae.
Syst. sex. Enneandria Monogynia.

Man kennt 2 Varietäten dieser Pflanze, die aber vielleicht verschiedene Arten sind: α) *Americanum*, ein in Westindien und Südamerika einheimischer, 15—25' hoher Baum, mit birnförmigen fleischigen Fruchtsielen, die ungefähr 10 mal grösser sind als die Frucht; β) *Indicum*, auf den ostindischen Inseln, mit einem fleischigen Fruchtsiel, der kaum 3 mal grösser ist als die Frucht.

Zur Zeit des Blühens ist der Blütenstiel der amerikanischen Form ganz dünn und trägt auf einem kurzen Unterkehl den 5 theiligen Kelch, 5 schmale Blumenblätter, 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 Blütenkreise 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 Blütenstiel und wächst zu einem fleischigen, birnförmigen, roth und gelb gefärbten, süsslich-sauer schmeckenden Fruchtträger aus, der ungefähr 3" lang ist und oben 2" im Durchmesser hat.

Die Steinfrüchte kommen ohne den Fruchtsiel in den Handel, sind nierenförmig 1— $\frac{5}{4}$ " lang, unten 1" breit und 4—5" 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, einfährig, 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 10mal 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, $\frac{3}{4}$ –1" lang, ungefähr $\frac{3}{4}$ " breit und 3–4" stark, oben stumpf, glänzend, schwarz, unten von einem harten, $\frac{1}{2}$ " langen und breiten, gegen die Basis etwas verschmälerten, gefurchten Stempelträger unterstützt, der durch das Auswachsen des Unterkeils entstanden ist, einfährig, 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 10mal 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 Samen-

lappen enthält Amylum und fettes Oel. Der schwarze, ätzend scharfe Balsam wird zum Drucken der Kattune, zum Zeichnen von Leinen, so wie 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 öartige Flüssigkeit, Kardol, und eine krystallisierbare fette Säure, Anakardsäure, abgeschieden. Das Kardol ist eine ölige, gelbe, in grösseren Massen röthliche Flüssigkeit, welche im reinen Zustande farblos zu sein scheint. Es hat bei 23° 0,978 spez. Gew., reagiert neutral, ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Aether und wird beim Erhitzen zersetzt. Es vereinigt sich mit Basen nur schwer und leicht reduzierbare Metalloxyde werden durch dasselbe zersetzt. Schwefelsäure löst das Kardol 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 Kardol 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 Kardol steht in seiner Wirkung dem Cantharidin nicht nach und zeigt noch eine länger dauernde Nachwirkung. Für den praktischen Gebrauch ist ein nicht völlig reines Kardol ausreichend. Die Anakardsäure 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, russender 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 und besteht aus $44C60H5O + 3H$.

FRUCTUS CARYOPHYLLI.

Anthophylli. — Mutternelken.

Die Beeren des Nelkenbaums, *Caryophyllus aromaticus L.*, sind länglich, bis 1" lang und 3-4 " 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, einsamig. 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, geigen, unterständigen Fruchtknoten entstandene, durch Fehlschlagen einsamige, von einem Becherchen (cupula) unterstützte Nüsse, welche bei Q. sessiliflora zu 2 bis mehreren auf einer 1—2" 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 edulis Gärtn., einer im südlichen Europa einheimischen Cupulifere. Die Früchte, welche zu drei in einer holzigen, aussen stacheligen, klappig aufspringenden Becherhülle liegen, sind breit eiförmig, oft plankonvex, bis $1\frac{1}{2}$ " breit, 1" 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 mehreren wandständigen Samenträgern 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 kultivierte, milchende Pflanze, von der nach der Farbe der Samen zwei Unterarten, der schwarze und der weisse Mohn, unterschieden werden. Letzteren zieht man für den pharmazeutischen 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, $1\frac{1}{2}$ " lang, kahl, frisch blaugrün bereift, getrocknet graugrün, gegen die ungefähr 1" im Durchmesser haltende Basis am breitesten, heller

und von dort aus, den Samenträgern entsprechend, heller strahlig-gestreift, unten plötzlich stielartig verschmälert, oben verengert, 3''' breit. Die Narbe ist gross, sitzend, vertieft, in der Mitte gewölbt, 10—15strahlig; 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 Scheidewänden) 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—15scheidewandartigen 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 3''' 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 narkotisch, welcher Geruch beim Trocknen grossentheils verloren geht.

Die äussere Schicht des Fruchtgehäuses besteht aus mehreren 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 anastomosierenden 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 Spiroiden, 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 Amylunkörnern 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 1 μ reifer, trockner Kapseln noch 18 Gran Morphin gefunden zu haben. Noch auffallender sind die Angaben von *Winkler*, der aus 1 μ völlig reifer, trockner Gehäuse 20–30 Gran Morphin und 2 Gran Narkotin erhielt, dann in frischen, beinahe reifen Kapseln weder Morphin noch Mekonsäure finden konnte und später aus trocknen, gleich nach der Samen-Ernte gesammelten Kapseln 2,62% eines in Wasser und Alkohol sich klar auflösenden Extrakts erhielt, von dem 1 Unze 20 Gran Morphin enthielt. *Dublanc* gewann aus völlig reifen und trocknen Fruchtgehäusen 0,04 % Morphin und 0,01 % Narkotin.

Ueber diese Stoffe ist der Artikel Opium zu vergleichen.

FRUCTUS CAPSICI.

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

Capsicum annum et longum *Fingerhut.*

Syst. nat. Dicotylea, synpetala hypantha, fam. Solaneae.

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, 2–3" lang und 1" breit, glänzend, gelb, roth oder rothbraun, trocken, locker, leicht, gewöhnlich noch mit dem ziemlich starken Stiel und dem schlüsselförmigen, 5–6zähligen Kelch versehen, unten 2–3fährig, oben halbfährig, 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 2''' 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 zentralen, aus dünnwandigen, kleineren, fast vier-eckigen 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 Sauer Teig 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 $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ '' Länge und 2'' Breite vor.

Nach *Braconnot* enthalten 100 Theile der von den Samen befreiten Früchte: 1,9 scharfes Oel; 0,9 Wachs mit rothem Farbstoff; 9,0 braune stärkemehlartige Substanz, die aber durch Jod nicht gebläut wird und nach *Berzelius* durch Extraktivstoff 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 *Bucholz* ziemlich überein, desto weniger aber quantitativ. Die scharfe Substanz ist von beiden nicht hinreichend untersucht. *Bucholz* nennt sie Capsicin und erhielt durch Ausziehen des alkoholischen Extrakts mit Aether 4% derselben. Sie stellt so eine dicke Flüssigkeit von gelblich-rother oder röthlich-branner Farbe dar, die sich bei höherer Temperatur zersetzt, in Wasser und Essig wenig, in Alkohol, Aether, Terpentinöl und ätzenden Alkalien leicht löslich ist, einen nicht unangenehmen, eigenthümlich balsamischen Geruch und einen eigenen, schwach balsamischen Geschmack besitzt, der gleich darauf, selbst in kleiner Menge, anhaltendes Brennen verursacht. Nach *Braconnot*, der geneigt ist, sie den fetten Oelen anzureihen, von denen sie sich jedoch wieder durch ihre, wenn auch nur geringe Löslichkeit in Wasser unterscheidet, giebt sie mit Baryt eine feste, scharf schmeckende Verbindung, und nimmt, dem Einfluss der Luft und des Lichts ausgesetzt, allmählig die Konsistenz des Wachses an.

Raybaud erhielt von 100 μ Früchten 30 Gran 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 sämmtlich 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 zylindrisches 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, mehrlartigen, strahligen Eiweiss, Perisperm, umschlossen.

Der Samenmantel ist eine farblose, aus langgestreckten, tafelförmigen Zellen gebildete Membran. Die äussere Samenhaut besteht aus zwei Zellenschichten, 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 Zellenschicht 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 Zellkern 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 mehrere Sorten Kardamomen:

1) *Cardamomum minus* s. *Malabaricum*, kleine oder malabarische Kardamomen, von *Elettaria Cardamomum White*, einer auf den Gebirgen Malabars einheimischen, aber daselbst auch vielfach kultivierten, ausdauernden Pflanze. Die Kapseln sind dreiseitig-eiförmig, nach oben verschmälert, $\frac{1}{2}$ – $\frac{3}{4}$ " lang und $\frac{1}{4}$ " breit, lederartig, strohgelb, durch hervortretende parallele Nerven der Länge nach gestreift, dreiklappig, mit 3 meist nur 5samigen Fächern versehen. Die Samen sind eckig, 1" lang und oben fast eben so breit, am Scheitel schief abgestutzt, am Nabel vertieft und auf der Bauchfläche mit einer rinnenförmigen Nabellinie 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. *Zeylanicum*, lange oder Zeylon-Kardamomen, von *Elettaria media Link*, *E. major Smith*, einer auf Zeylon kultivierten, ausdauernden Pflanze. Die Kapseln

sind länglich, $1\frac{3}{4}$ " lang, dreiseitig, mit $2\text{--}3$ " breiten Flächen versehen, nach oben verschmälert, graubraun, stark gerippt, vielsamig. Die Samen liegen in 2 Reihen, sind von einem hellen, häutigen Samenmantel umgeben, $\frac{5}{4}\text{--}1\frac{1}{2}$ " lang, quengerunzelt, von blasserer 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 $4\text{--}6$ " lang und breit, konvex-dreiflächig, 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 macrosperrum* Smith, auf Sierra Leone einheimisch. Die Kapseln sind länglich, bis 2" lang, unten $5\text{--}8$ " 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 1" 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 kultiviert. Die Kapseln sind eiförmig, nach oben verschmälert und etwas gebogen, bis 2" lang, unten 1" breit, und enthalten olivenbraune Samen. — Grosse Aehnlichkeit mit diesem Kardamomen haben die Früchte von *A. Clusii* Smith. Sie sind eiförmig-länglich, 2" lang, unten 1" breit, nach oben verschmälert, gestreift, gelblichbraun. Die Samen zahlreich, eiförmig oder länglich, fast zylindrisch, dunkelbraun, sehr glänzend.

c) Java-, Nepal- oder bengalische Kardamomen, von *Amomum maximum* Roxb. Die Kapseln sind rundlich-eiförmig, $1\text{--}\frac{5}{4}$ " lang und $4\text{--}5$ " breit, konvex-dreiflächig, oben mit 7–13 festen, kurzen, etwas häutigen Flügeln besetzt, die beim Trocknen sehr zu-

sammenfallen, dunkel graubraun, stark gerippt. Die Samen stehen in jedem Fach dreireihig, sind rundlich-eckig, 1''' lang und breit, braun, oben sehr zart gestreift, mit einem dünnen Samenmantel umgeben.

Trommsdorff untersuchte die kleinen Kardamomen, deren Kapseln im Durchschnitt 75% 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 Holzfaser. Das ätherische Oel (16 O 16 H) ist farblos, von äusserst durchdringendem, höchst angenehmen Geruch und stark aromatischem, feurigem, kampherartigem, bitterlichem Geschmack. Es hat ein spez. 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 Holzfaser ist das Eiweiss, dessen Zellen Kleisterballen umschliessen.

Fructus Gardeniae, Gelbbeeren, von *Gardenia florida* L., einer in China einheimischen, im südl. Asien häufig kultivierten Rubiacee. Längliche, stumpf-vierseitige, 6flüglige, unten in einen Stiel verschmälerte, vom Kelch gekrönte, $\frac{5}{4}$ — $\frac{7}{4}$ ''' lange, 5—6''' dicke, braunröthliche Früchte, mit dünnem Fruchtgehäuse, meist 2 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 Farbestoff identisch mit dem des Crocus und nennt ihn Crocin; es ist ein lebhaft rothes, in Wasser leicht lösliches Pulver.

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

FRUCTUS STIZOLOBII.

Silqua hirsuta, Stizolobium. — Kratzbohnen, Kuhkrätze.

Stizolobium pruriens Pers., *Mucuna pruriens* DC.

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

Ein in Ost- und Westindien einheimischer Schlingstrauch, mit gedrehten Blättern und achselständigen, zweitheiligen Blüthentrauben. Die Hülsen sind 2klappig, linearisch, an der Spitze hakenförmig ausgezogen, 3—4'' lang und 4—5''' breit, fast sigmaförmig gebogen, zusammengedrückt, dicht mit braunrothen, steifen, 1''' 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 gegen die Fruchtspitze hervortretenden Rippe versehen, schwarzbraun. Innen ist die Hülse grau, mit 4—6 Querfächern und eben so vielen Samen versehen. Diese sind oval, 4''' lang und 3''' 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 feinzugespitzt, ohne endständiges Knöpfchen, 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-Hülsen, *Caesalpina coriaria Willd.*, einer unbewaffneten, in Südamerika einheimischen baumartigen *Caesalpiniacee*. Die Hülsen sind $1\frac{1}{3}$ —2" lang, $\frac{3}{4}$ " 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 Querschnitten versehen. Die Samen sind oval, linsenförmig zusammengedrückt, eiweissaltig. — Die Früchte schmecken sehr herbe und werden in den Färbereien gebraucht.

Eine ähnliche Anwendung finden die Bablahhülsen, *Fructus Bablah*, von *Acacia Bambolah Roxb.* und anderen in Ostindien einheimischen *Mimosen*. Die Hülsen sind platt, in 3 oder mehr rundliche Glieder eingesehnürt, 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 adstringierende 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-Caesalpiniaceae.
Syst. sex. Decandria Monogynia.

Ein in Aegypten, Ostindien und im wärmeren Amerika häufig kultivierter Baum von 20—30' Höhe. Das Fruchtgehäuse der querschnittrigen, auch bei der Reife geschlossenen Hülse ist holzig, stielrund, ziemlich gerade, 1—2' lang und $\frac{1}{2}$ —2" stark, stumpfgespitzt, quer gestrichelt, mit zwei gegenüberliegenden Nähten versehen, aussen schwarzbraun, innen heller. Die Querscheidewände haben die Stärke eines Kartenblatts, sind holzig und ungefähr 3" von einander entfernt. Die zahlreichen einsamigen Fächer enthalten ein schwarzbraunes, zähes, süsses Mus, 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 Samenlappen.

Die Früchte dürfen von Insekten nicht zernagt, so wie auch nicht zu sehr ausgetrocknet sein, daher beim Schütteln nicht klappern, auch weder ein saures, noch dumpfes oder schimmeliges Mus enthalten. Die Früchte der *Cassia bacillaris* L. fil., welche in Surinam einheimisch ist, sind kaum $\frac{1}{2}$ " stark, aussen heller braun und mit einem sehr herben, fahlen Mus erfüllt. *Cassia Brasiliana* Lam. trägt 3" starke, etwas zusammengedrückte, säbelförmig gekrümmte, braune mit herbem Muse erfüllte Hülsen.

Henry untersuchte 2 verschiedene Arten dieser Frucht, die afrikanische und eine amerikanische. Beide gaben gegen 0,3 ihres Gewichts Extrakt, das von der afrikanischen schwarz war und widerlich schmeckte, von der amerikanischen braunroth und einen herben zusammenziehenden Geschmack besass.

Das Extrakt der gewöhnlichen afrikanischen Frucht enthielt in 100 Th.: 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 Extrakts 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, quersächrige, mehrsamige Früchte.

FRUCTUS TAMARINDI.

(v. §. 169 Musarten.)

FRUCTUS CERATONIAE.

Siliqua dulcis. — Johannisbrod, Soodbrod, Karoben.

Ceratonia Siliqua L.

Syst. nat. Dicotylea, dialypetala perig., fam. Leguminosae-Caesalpiniaceae.
Syst. sex. Polygamia Trioecia s. Pentandria Monogynia.

Ein im südlichen Europa, Syrien und Aegypten einheimischer Baum. Die Frucht ist eine quersächrige, auch bei der Reife geschlossene Hülse, 4–10" lang, $\frac{3}{4}$ –1" breit und $1\frac{1}{2}$ – $2\frac{1}{2}$ " stark, vierseitig-linealisch, flach, mit erhabenen Rändern. Ihre äussere Fruchthaut ist lederartig, kaffeebraun, glänzend, gestrichelt; die Mittelschicht hellbraun, musig-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 sämmtlich 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 reagierte. Die darin enthaltene Säure erwies sich als reine Buttersäure ($8C16H4O$) und fand sich in solcher Menge, dass 5 $\mathcal{H}$ Hülsen fast ein Loth reines Buttersäurehydrat 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 kultivierten Orchidee klettern an den Bäumen empor, indem sie sich mit ihren Luftwurzeln an der Rinde derselben befestigen. Die grossen, gelblich-grünen Blüthen 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), 6—9" und darüber lang, 2—3" 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 2 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 durchschnitten, in welcher bei der Reife das Aufspringen stattfindet. Aus der Mitte der drei innern Flächen des Fruchtgehäuses treten die drei zwischenkligigen 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 2 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 2 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 (Cimarona-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 2 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 5 Sorten Vanille an: 1) La Corrienté (Baynilla mansa Schiede). Die Früchte der kultivierten *V. planifolia* Andr. (*V. sativa* Schiede), von der 2 Formen unterschieden werden, deren eine, reich an Samen und Mus 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 cimarona Schiede, Simarona-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 zylindrische, 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 angenehmen Geruch, der aber allmählig verloren geht. Schiede giebt noch die Baynilla de Puerco, die Frucht von *V. inodora* und Bouchardat die Bourbon-Vanille an, welche von der nach den mascarenischen Inseln verpflanzten *V. planifolia* abstammt und 5—7" lang, 2—3" 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 kultivierten *V. planifolia*, von der ich ein Exemplar der gefälligen Mittheilung des Königl. Garten-Inspektors Herrn C. Bouché verdanke, 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 Fruchtgehäuses 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 zusammengeballt 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 2 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—3lappige 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 *Schiedel* 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 grünende 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 Statt, wobei die Pflanzen schon im 3ten Jahre Früchte tragen. Bis zum Jahre 1844 betrug die jährliche Produktion 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, so wie in Mexiko bei Papantla und Colipa vorkommt. Die Kapseln sind dreikantig oder plattgedrückt, an beiden Rändern gekielt, 6—8" lang, $\frac{1}{2}$ —1" 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 Mus umgebene Samen tragen.

2) Guyanische Vanille, von Vanilla Guyanensis Splitgerber. Die Kapseln sind gerade oder etwas sichelförmig gebogen, 6—8" lang, stumpf dreikantig, mit $\frac{3}{4}$ — $\frac{5}{4}$ " breiten Flächen versehen, von denen die eine etwas konvex, die andern flach sind, schwarzbraun, bei der Reife zweiklappig und von angenehmen 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 $9\frac{3}{4}$ " lang, 3" breit, auch nicht dreikantig und nach Splitgerber 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 halbzweispaltig, noch die Samen mit langen Nabelsträngen gezeichnet sind, wie es die Beschreibung von Splitgerber erfordert.

3) Palmen-Vanille, von V. palmarum Lindl., die in Guyana einheimisch ist. Die Kapseln sind 2" lang und gegen $\frac{1}{2}$ " breit, zylind-

drisch 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 Samenträgern 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 4" lang, 3—4" breit, etwas flach, gegen beide Enden verschmälert und mit schüsselförmigen Narben versehen, graubraun, gefurcht. Die Aussenschicht des Fruchthäuses besteht aus mehreren 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 5" langen und 5" 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 4—5" lang, 4—5" 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 Mus schon herausgeflossen sind, darunter vor. Schlechtere Sorten, so wie die geruchlosen Früchte der V. inodora, werden durch Bestreichen mit Perubalsam ansehnlicher gemacht oder durch Ueberziehen mit Krystallen von Benzoësäure der sogenannten krystallisierten Vanille nachgestellt.

Nach *Bucholz* enthalten 100 Th. Vanille: 16,8 schwach bitteren Extraktivstoff mit essigsaurem Kali; 7,14 durch Kali ausgezogenen Extraktivstoff; 9,0 säuerlich-bitterlichen, herben Extraktivstoff mit Benzoësäure; 1,2 süßsen Extraktivstoff; 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 Extraktivstoff 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 nach *Bley* keine Benzoësäure, sondern wahrscheinlich ein Stearopten, Vanillekampher. Dieser bildet theils biegsame sechsseitige Nadeln mit 2 breiteren Seiten, theils Blätter, ist durchscheinend, ohne Perlmutterglanz, schmilzt und verflüchtigt sich in der Lichtflamme mit anfangs schwachem, unangenehmen Geruch, der dem von erhitztem Fett ähnlich wird, reagiert nicht sauer, löst sich zum Theil in Wasser, aber vollständig in absolutem Alkohol und Aether. — Der flüchtige riechende Stoff, der noch nicht isoliert dargestellt werden konnte, ist wahrscheinlich der besonders wirksame Bestandtheil.

Vergleichende Versuche, die mit der aus der Vanille herauskrystallisierten Substanz, verschiedenen Stearoptenen, Benzoë- und Zimmtsäure von mir angestellt wurden, zeigen indessen, dass die Vanillekrystalle zu keinem der 3 genannten Stoffe gehören, sondern eine eigene Säure bilden. In der Wärme werden die Krystalle vollständig vom Wasser gelöst und die Lösung röthet Lackmuspapier, ohne es nach Art der Stearoptene dabei wie Oel zu durchdringen. Beim Erhitzen der zur Trockne abgedampften Lösung verflüchtigt sich die Substanz, ohne Entwicklung zum Husten reizen-der Dämpfe, unter Zurücklassung von Kohle; der Sublimation unterworfen erstarrt sie nicht krystallinisch, wie es bei der Benzoësäure und zumal bei der Zimmtsäure stattfindet.

§. 120. Beerenartige Früchte.

FRUCTUS JUNIPERI.

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

Juniperus communis L.

Die Wachholderbeeren sind fast kuglig, von $2\frac{1}{2}$ ''' 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 ziegeldachförmigen Hülle, die nach dem Verblühen nicht weiter auswächst, drei aufrechte Eichen innerhalb dreier

(seltner 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 den 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, verschrumpfte, 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.

Die Ausbeute an ätherischem Oel der Früchte wird sehr verschieden angegeben. 100 Th. derselben sollen 0,2–0,8 Th. Oel geben. Nach *Trommsdorff* enthalten die eben reifen Beeren in 100 Th.: 12,9 Wasser; 1,0 ätherisches Oel; 4,0 Wachs; 10,0 Harz; 33,8 Zucker mit essigsaurem und äpfelsaurem Kalk; 7,0 Schleim mit Pflanzensalzen; 35,0 Holzfaser.

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 krystallisierte, wenn es von dem Terpenthin, mit welchem es zugleich aus den Beeren erhalten wird, befreit wurde. Dies bildet glänzende Blättchen von perlmutterartigem Ansehen, ist im reinsten Zustande leicht zerreiblich und besteht aus $5C_4H_{10}O$. Ueber das ätherische Oel ist der betreffende Artikel zu vergleichen.

Das Infusum der Früchte reagiert stark sauer und diese Reaktion rührt nach *Aschoff* von Ameisensäure her, die sich durch den Einfluss der Luft aus dem ätherischen Oele bilden soll.

UVAE PASSAE S. PASSULAE.

Rosinen und Zibeben.

Ueber die Abstammung siehe p. 365.

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 diesem wandelt sich durch die Konzentration des Saftes der Fruchtzucker allmähig in Stärkezucker um und scheidet sich in gelblich-weissen Krystalldrusen aus, während auch der Weinstein als ein schwer lösliches Salz heraus krystallisiert. 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* *Autor.*, welche nach *Landerer* auf der ganzen Nordküste von Morea bis Patras und auch auf den Jonischen Inseln kultiviert 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 4–5' hoch, sind sehr verästelt und tragen kleine, dem Hollunder ähnliche, kernlose, schwarzviolette, sehr süsse Beeren, welche erst vom 7ten Jahre an gesammelt werden, obgleich sie schon vom 4ten Jahre tragen. 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 Fruchtrisppe 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 Strohmaten 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 ihr fleischige Konsistenz. Die fertigen Trauben werden dann in gut verschlossenen Tonnen oder Töpfen versendet. Besonders grosse und schöne Malaga-Rosinen

heissen Klosterrosinen. 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 gedörst, 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, *Passulæ longæ*, 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 1" langen, gelben, hartfleischigen, dickschaligen und mit 1-3 Samen versehenen Beeren, ebenfalls von Muskatgeschmack.

c) Spanische Zibeben, Pickzibeben, besonders von *V. R. longæ*, mit 10" langen, nach oben verschmälerten, gelblichen oder goldfarbenen, sehr durchsichtigen, frühreifen Beeren.

d) Damascener Zibeben, von *V. R. Damascena*, mit 1" 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.

Baccæ s. poma Aurantii immatura. — Unreife Pomeranzen.

Die unreifen, fast kugelrunden Früchte der *Citrus vulgaris Risso* von 2—4'' im Durchmesser sind getrocknet hart, aussen graubraun oder grünlich-schwarz, durch die eingetrockneten Oeldrüsen vertieft-warzig, innen hellbraun. — Die äussere Fruchthaut 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 Krystalldrüsen 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 bittern, aromatischen Geschmack.

Nach *Lebreton* enthalten die unreifen Früchte: ätherisches Oel; Schwefel?; Chlorophyll; fette Materie; Hesperidin; einen bittern, zusammenziehenden, dem Tamin ähnlichen Stoff mit Spuren von Gallussäure; Zitronen- und Aepfelsäure; zitronensaures und äpfelsaures Kali und Kalk; Gummi; Eiweiss; Faser und Salze. *Brandes* fand im Allgemeinen dieselben Bestandtheile, führt aber unter diesen noch den bittern Stoff der unreifen Früchte, den er als extraktartige Masse aus seiner Verbindung mit Blei durch Schwefelwasserstoff abschied, als Aurantiin auf. Das Hesperidin, aus den etwa 6''' starken unreifen Früchten von *Lebreton* dargestellt, krystallisiert 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. Die Auflösung des Hesperidins in Essigsäure ist von stark pomeranzenbitterm Geschmack; nach *Jonas* wird es aus dieser Lösung durch Alkohol in Verbindung mit Essigsäure niedergeschlagen.

FRUCTUS ALKEKENGII.

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 Ge-

büschen, 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, 2fächrig, 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 *Dessaigues* und *Chautard* enthalten die Beeren Zitronensäure, 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 Colocynthis, 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 kultiviert wird. Die Frucht ist kuglig, von 2–3" 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 Rändern nach innen umgeschlagenen wandständigen Samenträger über, der auf dem Rücken mit dem Fruchtgehäuse verwachsen ist und gewöhnlich 3 Reihen in ein geringes Mus 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 dreistrahlig-e oder dreieckige, oft bedeutend erweiterte Höhlung, so dass sie in 3 nach innen scharfkantige oder flache Theile zerfallen, welche aussen durch das Fruchtgehäuse zu-

sammengehalten und durch die einfachen Scheidewände in 2 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 Fachs 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 divergierenden Ränder nun 3 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 trocknen 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 dreistrahlige 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 allmählig 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 äussern, sehr dicken, harten Rinde befreit werden. 2) *Colocynthis Cypria*. Diese sind gewöhnlich nur von 2" Durchmesser, meist sehr zerdrückt, schwerer, reichsamig und im Innern fast weiss. 2) *Colocynthis Syriaca*. — Sie haben die Grösse der zypriischen 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 bittres Hartharz; 14,41 bittern Extraktivstoff; 0,6 thierisch-vegetabilische Materie; 10,0 nicht bittern Extraktivstoff; 9,5 Gummi; 3,0 Schleim; 17,0 gummigen Extraktivstoff, 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 70%. Der dunkelbraune, bittere Extraktivstoff 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 Th. 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 krystallisierbar, *Bastick* will ihn rein dargestellt haben. *Walz* beschreibt ihn als zerreibliche, leicht schwefelgelbe, luftbeständige, in 8 Th. Wasser vollständig, in Alkohol leicht lösliche Masse.

Dactyli, *Palmula* s. *Tragemata*, Datteln, von *Phoenix dactylifera* L. Die Dattelpalme ist im nördlichen Afrika und östlichen Asien einheimisch, wird aber in mehreren Varietäten daselbst und auch auf Sicilien und in dem südlichen Spanien kultiviert. Die Beeren sind oval oder länglich, $1\frac{1}{2}$ —2', seltner bis 3' lang und 1" breit, von dem kleinen Perigon unterstützt, einfachrig, einsamig. Die äussere Fruchthaut ist etwas lederartig, mattglänzend, durchscheinend, gelb, hochroth oder braunroth gefärbt. Die Mittelschicht ist fleischig, 1—2" stark und setzt mit der Zeit Krystalle

von Störkezucker ab. Die innere Fruchthaut ist sehr zart, weiss und durchscheinend. Der längliche, $\frac{3}{4}$ —1" lange und 2—3" breite, aussen bräunliche Same ist auf der Bauchfläche mit einer tiefen Rinne versehen und enthält gegen die Mitte der Rückenfläche im hornartigen, bläulich-grauen 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 Konsistenz 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 2—3" lang, länglich, fast braunroth, sehr weich und süss.

2) Berberische Datteln, Dactyli Barbarici; sie sind bis 1 $\frac{1}{2}$ " lang, oval, heller, trockner, fast mehlig und minder süss.

Reinsch fand in 100 Theilen 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 Pflanzenfaser; 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.

§. 121. Steinfruchtartige Früchte.

Fructus Myrobalani, Myrobalanen, von *Terminalia Bellerica Roxb.*, *T. Chebula Retz.*, *T. citrina Roxb.* aus der Familie der Combretaceen und *Emblia officinalis Gaertn.*, Familie der Euphorbiaceen. Man unterscheidet im Handel mehrere 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, 1—1 $\frac{1}{2}$ " lang und $\frac{1}{2}$ —1" breit, an beiden oder nur 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, $\frac{1}{2}$ " lang und 1— $\frac{3}{4}$ " 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 1" 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, $\frac{1}{2}$ " lang und 3" breit.

3) Myrobalani citrinae, gelbe Myrobalanen. Die Steinfrüchte sind länglich, oben breiter und stumpf gespitzt, nach unten verschmälert, $\frac{3}{4}$ —1 $\frac{1}{2}$ " lang und $\frac{1}{2}$ " breit, aussen ochergelb, glatt gerippt. Die Mittelschicht ist dünn, braun, harzig glänzend; die Steinschale stark, undeutlich 5lappig, mit Harzdrüsen versehen, blassbraun. Der Same füllt das schmale Fach vollkommen aus, ist zylindrisch, an beiden Enden verschmälert, 5" lang und 1" 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, $\frac{3}{4}$ ''' stark und öffnen sich bei der Reife elastisch zweiklappig. Die Samen enthalten in einem öligen Eiweiss einen zylindrischen 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 1" lang und $\frac{3}{4}$ ''' 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 einfächerig 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 der Rhamnaceen. Baumartige Sträucher, von denen der erste, in Syrien einheimisch, im südlichen Europa kultiviert 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 1" lange, $\frac{1}{2}$ ''' starke, aussen scharlachrothe, getrocknet brannrothe 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, einfächerig und einsamig, seltner zweifächerig und zweisamig. Der Same ist platt, auf der Bauchfläche mit einem erhabenen Nabelstreifen versehen, eiweisshaltig, mit zentralem Embryo.

Die italienischen Brustbeeren (*Jujubae Italicae*) sind kleiner, kaum über 4''' lang, fast rund, im Uebrigen den Vorigen ähnlich.

Die Brustbeeren enthalten Zucker und Schleim.

Fünfte Rotte: Fruchtheile.

§. 122. Fruchtschalen.

CORTEX AURANTII FRUCTUS.

Cortex Aurantium s. pomorum Aurantii. — Pomeranzenschalen.

Die Schalen der reifen Früchte von *Citrus vulgaris Risso*, die meist in 4 Theile zerschnitten in den Handel kommen. Sie bilden elliptische, flache oder gewöhnlich auf der einen Seite gewölbte, 2''' starke Scheiben, deren äussere gelbbraune oder rothbraune Fläche wellenförmig-runzlig und mit vertieften Oelbehältern versehen ist. Unter der dünnen äusseren Fruchthaut liegen die zahlreichen braunen Oelbehälter, auf welche die starke,

schwammige, schmutzig-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-bittern Geschmack und wird für den pharmazeutischen Gebrauch als *Flavedo 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 $\frac{1}{2}$ –1" stark, aussen dunkel schmutzig-grün und mit einer dünneren und dichteren Mittelschicht versehen. Es werden jedoch auch 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* enthalten die Früchte von *Citr. vulgaris* *Risso* und *Citr. Aurantium*, var. *Hierochuntium* *Risso* in der schwammigen Mittelschicht das Hesperidin in solcher Menge, dass es aus den frischen Schalen gleich einem weissen Milchsafte herausgepresst werden kann. Der krystallisierbare Stoff, welchen *Widmann* aus dem Fruchtgehäuse noch grüner, 3" 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. — Zitronenschalen.

Die gewöhnlich spiralförmig abgeschälten und getrockneten Schalen der Frucht von *Citrus Limonum* *Risso*. Sie sind $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$ " stark, mit einer dünnen, hellgelben oder hochgelben, durch die

zahlreichen Oelbehälter drüsigen, runzligen Aussenschicht von angenehm aromatischem Geruch und gewürzhaftem, wenig bitterm 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 Zitronenschalen sind neben dem ätherischen Oele (vergl. den betreffenden Artikel) Hesperidin, eine bittere Substanz und Gallussäure (?).

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

CORTEX FRUCTUS JUGLANDIS.

Cortex nucum Juglandis viridis. — Grüne Wallnusschalen.

Juglans regia L.

Die Frucht ist eine ovale Steinfrucht, ungefähr $1\frac{1}{2}$ " 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. Sie haben einen herben und scharfen Geschmack. 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, Zitronensäure, 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 krystallisierbaren Körper, Nucin, dar, der bei 100° C in langen, gelben Nadeln sublimiert und sich durch Ammoniak prachtvoll roth färbt.

Cortex fructus Granati s. Malicorium, Granatapfelschalen, von *Punica Granatum* L. Die Frucht (balausta) ist fast kugelförmig, undeutlich kantig, etwas niedergedrückt, von fast 3" Durchmesser, oben mit dem lederartigen, glockenförmigen, freien Rande des Unterkelchs und dem Kelche gekrönt, aussen grünlich-braunroth. Das Fruchtgehäuse ist hart-

lederartig, 1''' 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 untern Etage grundständig, in der obern 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 $\frac{1}{2}$ –1''' 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 kultivierten baumartigen Guttifere. In den Handel kommen die halbkugligen Schalen der in der Mitte querdurchschnittenen Frucht, von 2–2 $\frac{1}{2}$ '' Durchmesser, 2''' 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., *M. aromatica* Lam.

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

Syst. sex. Dioecia Monadelphia.

Ein auf den Molucken einheimischer, daselbst und auch in Ostindien kultivierter, bis 30' hoher Baum, von dem mehre Spielarten gezogen werden. Die Frucht ist eine einsamige Beere, rundlich-eiförmig, 2'' lang und 1 $\frac{1}{2}$ '' 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, 2 $\frac{1}{2}$ ''' stark und mit der dünnen innern 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 Nabelstrangs entstanden ist. Dieser Samenmantel, die sogenannte Macis oder Mus-

katenblüthe, 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 fleischig-lederartig, purpurroth, getrocknet hart, zerbrechlich, orangegebl, $\frac{1}{4}$ stark, von fettigem Ansehn. 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 3mal 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 Oels; eine bedeutende Menge eines fetten, wohlriechenden, gelben Oels, das in Aether löslich, in kochendem Alkohol unlöslich ist; eine eben so grosse Menge fetten, wohlriechenden, rothen Oels, 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 Saba-dill, 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 ver-