

Tubera Batatae, Bataten, von *Batatas edulis Chois.*, einer aus Ostindien stammenden, in wärmeren Ländern häufig angebauten Convolvulacee. Die Knollen sind rübenförmig, von verschiedener Grösse, Farbe und Form, innen fleischig, sehr stärkereich. Die Rinde ist dünn; die Gefässbündel bilden im Umfange einen ziemlich dichten Kreis, verlaufen strahlenförmig nach innen, innen stehen sie zerstreut. Die Knollen sind roh und zubereitet essbar.

Tubera Solani, Kartoffeln, von *Solanum tuberosum L.*, aus dem mittleren Theil der Cordilleren von Südamerika, überall gebaut. Die Knollen haben bekanntlich verschiedene Gestalt, Grösse und Farbe; sie sind aussen mit einem Kork umgeben und entwickeln in kleinen Grübchen die Augen oder Knospen, welche von einer bogenförmigen Narbe unterstützt sind. Innen sind sie fleischig, sehr stärkereich; die Rinde ist dünn, ein schmaler, dunklerer, fleischiger, mit wenigen und kleinen Gefässbündeln versehener Holzring trennt dieselbe vom grossen Mark. Die Kartoffeln entstehen an den Rhizomen als kleine, mit ziegeldachförmigen Schüppchen besetzte Knospen, wachsen allmählig nach allen Dimensionen aus und verlieren die Schüppchen, welche nun nur als bogenförmige Narben unter den ursprünglich achselständigen Augen zurückbleiben. Bei der reifen Kartoffel reicht das Amylum in den Zellen hin, um beim Kochen mit dem in der Zelle zugleich enthaltenen Wasser einen Kleisterballen zu bilden, die polyedrischen Zellen werden rund, lockern sich, zersprengen die nicht ausdehnbare Korkhülle und treten dann gewissermassen als Mehl an den Rissen auf. Vor ihrer Reife oder nach längerer Aufbewahrung in Kellern, wo das Amylum entweder noch nicht in hinlänglicher Menge vorhanden oder theilweise schon wieder assimiliert ist, findet sich ein grösseres Verhältniss an Wasser und die Kartoffeln werden beim Kochen nicht mehr mehlig.

Tubera Helianthi, Erdäpfel, Erdbirnen, Topinambur, von *Helianthus tuberosus L.*, einer in Brasilien einheimischen, bei uns kultivierten Composite. Es sind kartoffelähnliche, aussen röthe oder violette, innen weisse Knollen, sie sind geringelt, meist mit 3 Stengelgliedern versehen, an dem einen Ende angewachsen und in einen Stiel verlängert, an dem entgegengesetzten treiben sie eine Knospe und Wurzeln, sind an den Knoten hier und da mit einem Auge versehen; das Epiblemma lässt sich leicht trennen. Auf dem Querschnitt erscheinen sie atlasglänzend, grünlich weiss, haben nur eine äusserst dünne Rinde; das Holz besteht aus linienförmigen, gegen den Rand 2—3''' weit von einander entfernten Gefässbündeln, welche sich gegen das Mark verlieren. Das Parenchym besteht aus Zellenreihen, welche vom Mittelpunkt nach dem ganzen Umfange divergieren. Da die Zellen nur Inulin und kein Amylum enthalten, so werden die Knollen beim Kochen nicht mehlig.

Sie enthalten nach *Braconnet*: 14,80 Zucker, 3,00 Inulin, 0,03 Cerin; 0,06 Elain; 0,99 Eiweiss; 1,22 Pektin und Faser; 0,02 Kieselerde; 77,21 Wasser; 1,64 Salze.

Fünfter Abschnitt.

Zwiebeln (bulbi).

Die Zwiebeln sind unterirdische Knospen mit fleischigen oder trocknen Blattscheiden, deren sehr zusammengezogene Achse nicht selbst zum Stengel auswächst, sondern verkürzt bleibt und nur Stengel oder Schafttreibende Knospen entwickelt. Die Blattscheiden (Zwiebelschalen, tegmenta), sind zuerst fleischig, trocknen aber zuletzt all-

mäßig von aussen nach innen aus; sie sind entweder in grösserer Anzahl vorhanden, echte Zwiebel, oder es ist nur eine da, die die Achse umgibt, Knollzwiebel oder dichte Zwiebel. Die Zwiebelschalen umgeben entweder vollständig den innern Theil der Zwiebel, schalige Zwiebel, oder sie stehen ziegeldachförmig übereinander, schuppige Zwiebel.

§. 30. Frisch in Gebrauch gezogene Zwiebeln.

BULBI COLCHICI.

Radix Colchici. — Zeitlosenwurzel.

Colchicum autumnale L.

Syst. nat. Monocotylea hypantha, fam. Colchicaceae.

Syst. sex. Hexandria Trigynia.

Einauf Wiesen im mittlern und südlichen Europahäufiges, ausdauerndes Zwiebelgewächs, dessen Knollzwiebeln im frischen Zustande angewendet werden. Die Zeitlose war schon den Alten bekannt, *Dioskorides* spricht bereits vom *κολυμβόν*, welches in Messenien und Kolchis wachse. Die Knollzwiebel derselben ist eiförmig, 1–2" lang, 1–1½" dick, auf der einen Seite flach, auf der andern konvex und von einer braunen häutigen Schale umkleidet, die nach oben in eine Scheide ausläuft. Im Herbst ist sie auf der flachen Seite mit einer nicht ganz herabreichenden Längsrinne versehen, auf deren Boden eine kurze, kegelförmige Achse steht. Diese ist mit 3–4 kleinen Blattanlagen besetzt und trägt oben eine oder mehrere Blüten. Bis zum Mai des folgenden Jahres ist die alte Knollzwiebel absorbiert, und die Basis der kurzen, kegelförmigen Achse selbst zu einer neuen Knollzwiebel ausgewachsen, deren obere, mit Blattanlagen versehene Knoten sich nun zu einem ziemlich langen, oben 3–4 Blätter und die Fruchtkapseln tragenden Stengel verlängern. Daher kommt es, dass der Fruchtsamm auf der Spitze der Knollzwiebel steht, während die Blüten aus einer seitlichen Rinne hervortreten. Die neue Knollzwiebel zeigt im Frühjahr noch keine Rinne, aber an der Stelle, wo dieselbe später entstehen soll, eine kleine Knospe, welche bis zum Herbst zur Blüthe auswächst. Dies gilt aber nur für die frische Frühjahrswiebel, denn bei dem Trocknen erhält sie ebenfalls eine Furche. Die Knollzwiebel besteht aus einem amyllumreichen Parenchym, in welchem zerstreute Gefässbündel stehen. Die Amyllumkörner erscheinen im Centrum durch zwei sich kreuzende oder durch mehrere sternförmig sich durchschneidende Linien wie zersprengt. Die Zwiebeln sind im Juli und August vor der Entwicklung der Blüthe oder im März und April vor der Bildung des Fruchtsengels zu sammeln. Von Tulpen- und ähnlichen Zwiebeln, mit welchen sie äusserlich verwechselt werden könnten, unterscheiden sie sich leicht durch den Mangel fleischiger Tegmente.

Pelletier und *Caventou* fanden in der Zwiebel: Fett mit einer flüchtigen Säure, Gallussäure zum Theil gebunden an die Pflanzenbase, gelben Farbstoff, Gummi, Stärke. Inulin ist nicht vorhanden. *Geiger* und *Hesse* entdeckten das Colchicin (s. unter Semen Colchici). *G. Bley* fand in frisch gesammelten Zwiebeln: 29,0 Stärke; 0,36 Zucker; 0,12 Weichharz; 22,0 Pflanzenfaser; 0,066 Colchicin; 35,0 zerlegbares und 4,0 unzerlegbares Extrakt, 0,54 Farbstoff; 0,13 Gallussäure. Aeltere Zwiebeln enthielten gar kein Colchicin.

BULBI SCILLAE.

Radix Scillae v. Squillae. — Meerzwiebelschalen.

Urginea Scilla *Steinheil.*, Scilla maritima *L.*

Syst. nat. Monocotylea hypantha, fam. Asphodeleae.

Syst. sex. Hexandria Monogynia.

Ein an den sandigen Küsten des mittelländischen Meeres einheimisches Zwiebelgewächs, dessen kuglig-eiförmige, $\frac{1}{2}$ ' lange und 4–6" starke Zwiebel mit zahlreichen, scheidenartigen, grünlich weissen, saftigen Schalen (tegmenta) versehen ist; nur die äussern, trocken sind rothbraun gefärbt. Nach einigen Pharmakopöen ist die frische Zwiebel officinell, nach der Preussischen sind es nur die mittleren getrockneten Zwiebelschalen. Die frischen Schalen enthalten in einem aus weiten, polyedrischen, porösen Zellen gebildeten, von Nerven durchzogenen Parenchym sehr reichlich Schleim, sehr kleine Eiweisskörner, Bündel kleinerer und grösserer prismatischer Raphiden und ausserdem einen so scharfen, flüchtigen Stoff, dass sie auf der Haut Röthe erregen und selbst Blasen ziehen. Für den Handel werden die Schalen in Streifen geschnitten, auf Fäden gezogen und schnell getrocknet. Dadurch verlieren sie den scharfen Stoff, werden hornartig, durchscheinend, zerbrechlich, von schmutzig weisser Farbe und schmecken schleimig und ekelhaft bitter. Sie ziehen sehr leicht wieder Feuchtigkeit an und werden dann biegsam und nach dem Trocknen braun. Die Zwiebeln von *Ornithogalum caudatum* und *altissimum*, welche von den Handelsgärtnern häufig als Meerzwiebeln verkauft werden, sind weit kleiner und haben grüne Schalen.

Landerer erhielt aus den Meerzwiebelschalen eine geringe Menge einer krystallinischen Substanz, welche sehr bitter schmeckt und alkalische Eigenschaften besass; doch konnte er dieselbe später nicht wieder darstellen. Nach *Vogel* röthet der frisch ausgepresste und filtrirte Saft Lackmuspapier, schmeckt ausnehmend bitter und enthält einen scharfen, flüchtigen Stoff, der auch durch Destillation nicht isoliert werden konnte, Scillitin mit etwas Zucker, Gerbstoff, Gummi etc. *Tilloy* fand: eine harzartige, sehr scharfe und giftige Substanz, die in Alkohol und Aether unlöslich ist; einen sehr bitteren, gelben, in Wasser und Alkohol löslichen Stoff; ein geschmackloses, in Alkohol lösliches, in Aether unlösliches Fett; Schleim, Zucker und zitronensauren Kalk, dessen Krystalle die stechende Eigenschaft der Scilla auf mechanische Weise bedingen sollen.

BULBI CEPAE RECENTES.

Radix Cepae. — Zwiebeln, Bollen, Zipollen.

Allium Ceba L.

Syst. nat. Monocotylea hypantha, fam. Asphodeleae.

Syst. sex. Hexandria Monogynia.

Das Vaterland dieser Pflanze ist unbekannt. Die Zwiebel ist sphäroidisch und besteht aus einem sehr kurzen Stock und 8–12 geschlossenen, stielrunden, bauchigen, an beiden Enden verengerten Schalen. Die äussern Schalen sind, wenn die Zwiebel schon längere Zeit aus der Erde genommen war, trocken, dünn häutig, rothbraun und mit parallelen, wenig verästelten Nerven durchzogen; die innern sind dick, fleischig, grünlich, enthalten in einem schlaffen, weitzelligen Parenchym sehr viel Schleim, einzelne kreisrunde, platte, meist mit 2 Bläschen versehene Cytoblasten und Bündel nadelförmiger Raphiden, und entwickeln beim Zerschneiden den bekannten flüchtigen, scharfen, stechenden, zu Thränen reizenden Geruch. Sie werden nur frisch angewendet.

Die Zwiebeln geben nach *Fourcroy* und *Vauquelin* bei der Destillation ein ätherisches, schwefelhaltiges, scharfes Oel und enthalten ausserdem eine kleberartige, in der Hitze gerinnende Materie, eine grosse Menge gummiartigen Schleims, Zucker, freie Phosphorsäure etc.; nach *R. Schwarz* sehr wenig Oel, wenig Zitronensäure, Pektinsäure, Zucker und im Spätherbst eisengrünenden Gerbstoff.

BULBI ALLII RECENTES.

Radix Allii sativi. — Knoblauch.

Allium sativum L.

Syst. nat. Monocotylea hypantha, fam. Asphodeleae.

Syst. sex. Hexandria Monogynia.

Ein im südlichen Europa einheimisches Zwiebelgewächs. Die Zwiebel (bulbus compositus) trägt auf dem kurzen, trocknen Stock zahlreiche, längliche, von den trocknen Schalen der Mutterzwiebel umgebene Zwiebelchen (bulbuli), die aus wenigen, dicken, fleischigen Schalen und dem fleischigen Stock bestehen. Der frische Knoblauch hat einen eigenthümlichen, der *Asa foetida* ähnlichen, durchdringenden Geruch und brennend scharfen Geschmack.

Cadet erhielt aus 20 Pfd. frischen Knoblauchs $\frac{1}{2}$ Unze ätherisches Oel, der Rückstand in der Blase war sehr schleimig und gerann beim Erkalten zu einer Gallerte. *Wertheim* untersuchte das Oel genauer, er erhielt bei der Destillation von 1 Ctr. Knoblauch 3–4 Unzen Oel von braungelber Farbe und dem widerlichen eigenthümlichen Geruch des Knoblauchs, schwerer als Wasser; es kocht bei 150° , zersetzt sich aber dabei unter starker Wärmeentwicklung und Färbung. Im Chlornatrium-Bade destilliert giebt es $\frac{2}{3}$ gereinigtes, blassgelbes Oel, welches leichter ist als Wasser, während eine dunkelbraune, schwerflüssige, sehr widrig riechende Masse in der Retorte zurückbleibt. Dies gereinigte Oel ist ein Gemenge von Allyoxyd mit Schwefelallyl ($6C_{10}HO + 6C_{10}HS$) und enthält wahrscheinlich noch eine

höhere Schwefelungsstufe des Allyl. Das Allyloxyd ist eine vollkommen farblose, öltartige Flüssigkeit von eigenthümlich widrigem Geruch, die sehr leicht Sauerstoff aus der Luft absorbiert; es verbindet sich mit Argentinum nitricum zu einer krystallisierbaren Verbindung. Das Schwefelallyl ist eine vollkommen farblose, wasserhelle, das Licht stark brechende, nach Knoblauchöl riechende Flüssigkeit, die leichter als Wasser und schwer darin löslich, in Alkohol und Aether leicht löslich ist, es lässt sich ohne Zersetzung leicht destillieren, wird durch rauchende Salpetersäure heftig unter Bildung von Oxalsäure und Schwefelsäure zersetzt und bildet mit mehreren Schwefelmetallen Schwefelsalze.

§. 31. Trocken in Gebrauch gezogene Zwiebeln.

Bulbi Martagonis s. Asphodeli spurii, Goldzwiebel, von Lilium Martagon L., einer einheimischen Liliacee. Die Zwiebel ist eiförmig, goldgelb, ziegeldachförmig, bis 2" lang; die Schalen sind lanzettförmig, 1" lang.

Bulbi Victorialis longi, langer Allermannsharnisch, von Allium Victorialis L., einer auf den Gebirgen Deutschlands einheimischen Liliacee. Die Zwiebel ist fast zylindrisch, aufwärts gebogen, 4" lang, bis 1" breit, und besteht aus einem langen, zylindrischen Stock, von welchem zahlreiche, aus netzförmig in einander geflochtenen Blattnerven bestehende Schalen ausgehen (bulbus reticulatus). Nur bei den innern Schalen sind die Nerven noch durch Parenchym verbunden. Im frischen Zustande sind die innern Schalen fleischig, schmecken und riechen stark nach Knoblauch; getrocknet verlieren sie Geschmack und Geruch und sind nur noch als Volksmittel in Gebrauch.

Bulbi Gladioli v. Victorialis rotundae, runder Allermannsharnisch, von Gladiolus palustris Gaud., einer auf Wiesen heimischen Iridacee. Rundlich eiförmige, netzschalige Knollenzwiebeln. Diese bestehen aus einem starken, amylnreichen Stock, der ursprünglich nur von einem dünnen, netzadrigen Tegment bedeckt ist. Indem aber in jedem Jahre an der Spitze der alten Knollzwiebel unter dem Tegment eine neue Knospe entsteht, welche allmählig selbst zur Knollzwiebel auswächst, während die alte abstirbt, sammelt sich um jene nach und nach eine Anzahl von netzförmigen Schalen an, die aber nicht der diesjährigen, sondern der ganzen vorhergegangenen Reihe von Knollzwiebeln ihren Ursprung verdankt. Dadurch unterscheidet sich diese Knollzwiebel leicht von der Zwiebel, bei welcher sämtliche Schalen derselben Knospe angehören. Die Knollzwiebeln von Gladiolus communis finden sich nicht im Handel.

Bulbi Hermodactyli, von einem im Orient einheimischen, jedoch nicht sicher gekannten Colchicum. Es sind die von dem Tegment befreiten Zwiebelknollen von breit eiförmigem Umfang, 10" lang, 1" breit oder grösser, plan-konvex, mit abgerundeten Rändern, auf der flachen Seite gegen die Mitte und Basis etwas vertieft, mit wenig hervorgezogener Spitze, aussen blassbräunlich, innen weiss und mehlig.

Sechster Abschnitt.

Zwiebelknospen (bulbilli).

Knospen mit fleischigen Schuppen, welche sich von der Mutterpflanze trennen, weiter auswachsen und aus der Achse den Stengel entwickeln.