

Parenchym verbunden. Im frischen Zustande sind die inneren Schalen fleischig, schmecken und riechen stark nach Knoblauch; getrocknet verlieren sie Geschmack und Geruch und sind nur noch als Volksmittel in Gebrauch.

Bulbus (bulbodium, tuber) Gladioli v. Victorialis rotundus, runder Allermannsharnisch, von *Gladiolus palustris* Gaud., einer auf Wiesen heimischen Iridee. 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 allmählich 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.

Bulbus Hermodactyli, von einem im Orient einheimischen, jedoch nicht sicher gekanntem *Colchicum*, vielleicht *C. variegatum* L. Es sind die von dem Tegment befreiten Zwiebelknollen von breit eiförmigem Umfang, 2 cm. lang, 2½ cm. breit oder grösser, plan-konvex, mit abgerundeten Rändern, auf der flachen Seite gegen die Mitte und Basis etwas vertieft, mit wenig hervorgezogener Spitze, aussen blässbräunlich, innen weiss und mehlig.

Sechster Abschnitt.

Zwiebelknospen (bulbilli).

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

§ 32. Trocken in Gebrauch gezogene Zwiebelknospen.

Bulbilli Saxifragae von *Saxifraga granulata* L., einer einheimischen Saxifragee. Kleine, rundliche, rothe, aus mehreren dicht zusammengedrängten, eiförmigen, innen rosenrothen Schuppen zusammengesetzte, mit häutigen Tegmenten umschlossene Knospen.

Siebenter Abschnitt.

Knospen (gemmae).

Die Knospe ist die Anlage zu einem Stamm oder Ast und aus der zusammengeschobenen Achse und den daran befindlichen Blattansätzen zusammengesetzt.

§ 33. Zusammengesetzte Knospen.

GEMMAE PINI.

Turiones Pini. — Kiefernsprossen, Fichtensprossen.

Pinus silvestris L.

Syst. nat. Dicotylea, diclina hypantha, fam. Coniferae-Abietinae.

Syst. sex. Monoecia Monadelphia.

Ein im nördlichen Europa verbreiteter und grosse Wälder bildender

Baum, dessen Knospen an der Spitze der Zweige wirtelförmig um eine mittelständige gestellt sind. Diese unterscheiden sich von anderen wahren Knospen dadurch, dass ihre Achse vor den Blättern, nicht mit ihnen zugleich auswächst. Dieser Unterschied ist indessen nur scheinbar. Die Kiefersprossen bestehen nämlich aus einer cylindrischen Achse, aus welcher in gedrängten Spiralen die zahlreichen, trocknen, braunrothen, schuppenförmigen, primären Blätter entspringen. In dem Winkel jedes dieser Blätter entsteht eine secundäre Knospe, die in einer zarten, trockenhäutigen Tute, die zu 2 bei einander stehenden jungen Nadeln (*folia acerosa*) umschliesst. Bei dem Auswachsen der Sprosse zum Ast fallen die primären Blätter allmählich ab, nur die krautartige Basis derselben bleibt zurück, verwächst mit dem Aste und lässt sich noch einige Jahre hindurch erkennen, bis sie endlich durch Korkbildung abgestossen wird. Die jungen gedoppelten Nadeln durchbrechen die sie umschliessende Tute, wachsen aus und stellen so einen sehr verkürzten 2blättrigen Ast dar. Somit ist diese Sprosse eine zusammengesetzte Knospe, bei welcher die Hauptachse vor den Nebenachsen auswächst. — Nur im ersten Jahre treibt die Keimpflanze als primäre Blätter einzelne Nadeln, aus deren Winkel später die gedoppelten hervortreten.

Die Fichtensprossen sind cylindrisch, 3—5 cm. lang, harzig-klebrig, riechen stark nach Harz und schmecken bitter balsamisch. Sie werden auch wohl von *Picea excelsa* und *Abies alba* gesammelt.

Die ganz jungen Nadeln der Tannen enthalten nach *John*: kleine Mengen weisses Wachs und pistaziengrünes Harz, Spuren von Extraktivstoff, Gerbstoff, Gummi, viel verhärtete, eiweissartige, in Kali lösliche Substanz etc. *Forchhammer* fand in den Fichtennadeln und auch, wenngleich wenig, in den ganz frischen Fichtensprossen eine eigenthümliche, harzartige Substanz, welche er *Boloretin* nennt. Dies ist leicht in kochendem Weingeist löslich und scheidet sich beim Erkalten desselben daraus ab, es krystallisirt nicht und schmilzt zwischen 75 bis 76° C. Dieselbe Substanz findet sich in den meisten unserer Torfarten und in dem fossilen Tannenholz. Obgleich die Analysen des aus diesen Materialien dargestellten *Boloretin* im Wassergehalt abweichen, so zeigte dasselbe doch keine wesentliche Verschiedenheit in seinen Eigenschaften und *Forchhammer* ist geneigt, es für ein Hydrat des Terpenthinöls zu halten. In den Nadeln und der Rinde der Kiefer finden sich nach *Kawalier*: ein Bitterstoff (*Pinipikrin*), ein Wachs (*Ceropinsäure*), verschiedene Gerbsäuren, Harz, Zucker, Gallerte. Das *Pinipikrin* ($C_{22}H_{36}O_{11}$?) ist gelbbraun, amorph, intensiv bitter, in Alkohol löslich, in reinem Aether unlöslich, wird bei 100° dünnflüssig und durchsichtig und erstarrt beim Erkalten zu einer spröden, bräunlichen Masse. Es ist nach *Rochleder* und *Schwarz* dem in *Ericaceen* vorkommenden *Ericolin* sehr ähnlich und bildet bei der Einwirkung verdünnter Mineralsäuren neben Zucker ein ätherisches Oel, welches identisch ist mit dem *Ericinol*.

§ 34. Einfache Knospen.

GEMMAE POPULI.

Oculi Populi. — Pappelknospen.

Populus nigra L., *P. monilifera* Ait.

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

Syst. sex. Dioecia Polyandria.

Durch ganz Europa angepflanzte Bäume. Die Knospen sind ungefähr einen Zoll lang, eiförmig, spitz, mit braunen, sehr harzigen, klebrigen Tegmenten bedeckt; sie haben einen balsamischen Geruch und bittern, aromati-

schen Geschmack. Noch stärker und harzreicher sind die Knospen von *Populus balsamifera*, welche, wie auch die Knospen von *P. pyramidalis*, früher zur Bereitung des Unguentum populeum angewendet wurden, jetzt aber fast vergessen sind.

Die Knospen von *Populus nigra* enthalten nach *Pellerin* ätherisches Oel, Gummi, Gerbsäure, Aepfelsäure, ein eigenthümliches, wachsartiges Fett, ein gelblich grünes, bitteres Harz und Salze. *Piccard* fand in den Knospen von *Populus nigra*, *monilifera* und *pyramidalis*: Chrysin, Tectochrysin, Salicin, Populin, Harz und ätherisches Oel. Das Chrysin = $C_{15}H_{10}O_4$ ist ein eigenthümlicher Farbstoff und krystallisirt in hellgelben, dünnen, glänzenden Tafeln, schmilzt bei 275° ohne Zersetzung zu einer braunen Flüssigkeit und sublimirt, wenig höher erhitzt, in feinen Nadeln. Es ist in Wasser nicht, in Aether wenig, in Alkohol ziemlich gut löslich. Wässrige Alkalien lösen es mit intensiv gelber Farbe, Säuren fallen es aus dieser Lösung wieder unverändert. Mit den Halogenen bildet es leicht Substitutionsproducte, von denen das Dibromchrysin im höchsten Grade electrisch ist. Das Tectochrysin verhält sich dem Chrysin ähnlich, schmilzt aber schon bei 130° . Das Populin = $C_{20}H_{32}O_8 + 2H_2O$, welches von *Braconnot* entdeckt wurde, findet sich neben Salicin in der Rinde und den Blättern von einigen, aber nicht allen *Populus*arten. Es krystallisirt in seidenglänzenden, verfilzten Nadeln, hat einen süsslichen Geschmack, schmilzt entwässert bei 180° und wird bei höherer Temperatur zersetzt, ist löslich in 2000 Th. kaltem und 70 Th. kochendem Wasser, löslicher in kochendem Alkohol. Bei 100° verliert es nach *Piria* 2 At. Wasser und wird wasserfrei; es spaltet sich beim Kochen mit Barytwasser oder Kalkmilch in Benzoësäure und Salicin.

Das ätherische Oel kann durch Destillation mit Wasserdampf erhalten werden, es hat einen feinen, balsamischen Geruch, destillirt seiner Hauptmenge nach bei $260-261^\circ$ und ist nach der Formel $n(C_7H_8)$ zusammengesetzt.

In der Pappelrinde fand *Braconnot* einen dem Chinarothe bis auf die Farbe ähnlichen Stoff, das Corticin, welches sich wahrscheinlich zu der in den Pappeln vorkommenden Gerbsäure so verhält, wie das Chinarothe zur Chinagerbsäure. Es bildet bräunlich gelbrothe Flocken, ist geschmacklos, in Alkohol löslich, in Wasser sehr wenig, röthet Lakmuspapier nicht.

Achter Abschnitt.

Hölzer und Stengel (ligna et stipites).

Das Holz der Dikotylen und Polykotylen oder Coniferen, dies kommt hier allein nur in Betracht, besteht überwiegend aus Prosenchym, welches das aus Parenchym gebildete Mark oder, wenn dies abgestorben ist, die Markhöhle umgiebt. Dies aus Holzzellen bestehende Prosenchym enthält bei den Dikotylen, nicht bei den Coniferen, noch Gefässe oder Spiroiden, die im Querschnitt als Poren erscheinen, und ist durch mehr oder minder deutliche, radial verlaufende Linien oder Streifen, Markstrahlen, durchschnitten, die aus einer oder mehreren Reihen von mauerförmigem Parenchym bestehen. Bei ausdauernden Stämmen erkennt man im Querschnitt zugleich auch, je nach dem Alter des Stammes, eine geringere oder grössere Anzahl concentrischer, meist durch eine dunklere Linie begrenzter Ringe, Jahresringe, die durch Färbung, Dichte und häufig auch durch abweichende Grösse der Gefässporen an der Grenze deutlich werden. Nur bei den tropischen Pflanzen, welche weniger dem Periodismus unterworfen sind, lassen sich Jahresringe meist nicht erkennen. Nicht selten finden sich sowohl in dem mit Jahres-