

Naturgeschichtliches

aus dem

P f l a n z e n r e i c h e

und dem

M i n e r a l r e i c h e ,

für das

M i k r o s k o p

und zwar in Absicht auf solche Gegenstände, welche ganz oder theilweise
zu mikroskopischen Objekten sich vorzugsweise eignen;
nebst Anweisung

zum Auffinden und Zubereiten solcher Objekte.

Bei den Pflanzen erregt nichts so sehr die Aufmerksamkeit und die Bewunderung als die Blüthe oder Blume, hierbei jedoch nicht das, was man im gewöhnlichen Leben Blüthe oder Blume nennt, nämlich die meist so schönfarbige Hülle, die Krone (Corolla); sondern die innen befindlichen Befruchtungsorgane der Blüthe oder Blume.

Die Befruchtungsorgane

sind so auch hier das Erste. Sie unterscheiden sich als die befruchtenden und als die zu befruchtenden Organe. Die befruchtenden Organe bestehen in sadendünnen Stielchen, welche auf sich beutelförmige Behältnisse führen, die sich regelmäßig öffnen und eine Menge feiner Staubkörnchen von sich geben; — die Stielchen heißen Staubfäden (Filamenta), die beutelförmigen Behältnisse Staubbeutel oder Antheren (Antherae), die darinnen enthaltenen Staubkörperchen aber Blumenstaub oder Pollen (Pollen). — Die zu befruchtenden Organe dagegen begreifen in sich: den Fruchtknoten (Germen), als die Anlage zur künftigen Frucht und oben die Narbe oder das Stigma, ein kleiner Körper, welcher zur Aufnahme des zu befruchtenden Staubes oder Pollens bestimmt ist. Beide Theile sind oft noch durch ein Säulchen getrennt, welches der Griffel (Stylus)

genannt wird. Staubfäden und Antheren nennt man auch wohl Staubgefäße, Fruchtknoten, Griffel nebst Narbe aber Staubwege; und Griffel nebst Narbe, auch wohl ohne Narbe, nennt man Stempel oder Pistill. — Bei der Befruchtung theilt sich der Pollen, indem sich die Antheren der Narbe nähern, dieser mit; die Narbe aber entläßt ihn dem Fruchtknoten. Bald nachher verwelken die Staubgefäße, der Fruchtknoten aber schwellt an und immer mehr an und bildet das Samenbehältniß, eine Kapsel, eine Schote u. s. w., bei mehreren Gewächsen eine fleischige Frucht. — Bekannt ist die Lilie. Ihre Befruchtungsorgane — sie führt sechs Staubgefäße und ein Pistill — stellen sich Taf. IX oben, mitten, theilweise dar. Mitten findet sich das Pistill, zu jeder Seite eins der Staubgefäße. Was an ersterem Fruchtknoten, Griffel und Narbe, am letzteren Staubfaden und Anthere ist, das wird auch bald und leicht zu erkennen seyn.

Fruchtknoten und Narbe.

Der Fruchtknoten ist meist von der Blumenkrone, der Corolle, eingeschlossen, wie bei der Pflaumen- und Kirschblüthe, und ist so ein oberer Fruchtknoten; oft auch sitzt er unter der Blumenkrone, wie bei der Rose oder der Apfelblüthe, und ist so ein unterer Fruchtknoten; selten findet er sich zur Hälfte in der Blume, zur Hälfte unterhalb derselben. — Die Narbe bietet gewöhnlich eine beträchtliche Fläche dar. An der Tulpe zeigt sie sich dreitheilig und sitzt unmittelbar, ohne Griffel, auf dem Fruchtknoten. An der Safransblume (*Crocus*) ist die Narbe, welche eigentlich den Safran giebt, in drei Theile gespalten. — Mehrens-

theils, aber nicht immer, muß man die Narbe an der Spitze des Griffels suchen; denn sie findet sich auch wohl an der Seite, z. B. bei der Iris (Schwerdtlilie) an dem oberen Theil der drei inneren Blätter der Blume als ein dreieckiges, mit Wärtchen überzogenes Lappchen.

Staubfäden und Antheren.

Die Staubfäden erheben sich entweder aus dem obersten versteckten Theile des Blüten- oder Blumenstiels oder aus den Kronenblättern oder bisweilen selbst aus dem Nisill. In manchen Blumen sind sie äußerst kurz, z. B. im Heliotropium; bei andern ungemein lang, z. B. in Mirabilis (Wunderblume). Bei einer zahlreichen Abtheilung ist ihre Länge verschieden: zwei länger, zwei kürzer, wie bei dem Lavendel; oder vier sind länger und zwei kürzer, wie bei dem Kohl und Rettig. In vielen Blumen sind sie entweder ganz verwachsen, wie in der Malve, oder es bleibt ein Staubfaden frei und die übrigen sind verwachsen, wie in der Erbse, Bohne und Wicke. Auch sind wohl die Staubfäden mit den Stempeln zusammengewachsen, wie an der D sterluzay (Aristolochia). Bei manchen Blüten oder Blumen scheinen sie aus Gelenken zu bestehen; sie schnellen sich in die Höhe, wenn man sie berührt und die auf ihnen befindlichen Antheren sprühen die befruchtende Substanz von sich, wie bei der Berberise. — Die Antheren sind gewöhnlich von länglich runder oder endpfeilförmiger Gestalt; mitunter auch wohl mit Haaren besetzt, wie beim Lavendel.

Besondere mikroskopische Objekte.

Diese ergeben sich vorzüglich in dem Blumenstaube oder dem Pollen. Er zeigt unter dem Mikroskop in seiner Einzelheit viele

Verschiedenheit hinsichtlich der Gestalt. Gewöhnlich jedoch ist diese kugelig. Bei den Malvenarten sind die Pollenkörperchen kugelig, aber um und um mit feinen Stacheln besetzt und haben so das Ansehen wie die noch mit ihren stachelichen Schalen versehenen Kastanien. M. s. Taf. X, im Kreise unten links. Stumpf mehrkantig und durch Schleimsäden zusammenhängend zeigen sich die Pollenkörperchen bei *Epilobium* (Weidenröslein), bei *Oenothera* (Nachtferze) und bei der *Fuchsia*. Bei vielen andern Pflanzen, z. B. bei *Pelargonium* (Kranichschnabel) sind sie im trockenen Zustande eiförmig gerundet und scheinen, wenn sie in der Breite liegen, mit einem dunklen Streifen versehen, wenn sie aber in der Höhe aufruben, so siehet man diesen Streifen gleich einem dreitheiligen Reifen die Körperchen umschließen. Befeuchtet man den Pollen mit Wasser, so löst sich dieser Reif in Form der Handhaben ab — m. s. Taf. X, im Kreise, unten rechts — welches durch das Aufschwellen der Pollenkörperchen bewirkt wird. Dieses Anschwellen und wozu es dabei kommt, das Ausprühen einer Nebelwolke, bemerkt man bei den Pollenkörperchen, wenn sie mit Wasser befeuchtet werden. Die an sich kugelförmigen Pollenkörperchen des *Uorns* springen hierbei in Gestalt eines Kreuzes auseinander und sprühen so das innen befindliche zarte Wesen aus; — die des *Baldrians* zerplazen wie eine Bombe, wobei eine speichelähnliche Feuchtigkeit zum Vorschein kommt. Die Pollenkörperchen der *Tulpe*, die an sich wie Juwelen, demnach sehr schönfarbig, erscheinen, ändern, wenn sie in einen Tropfen kommen, ihre spitzgeflächte Gestalt und werden kugelig; sie sehen aber nun blaßgelb aus, dagegen zeigt der Wassertropfen rothe, blaue, gelbe, grüne und andere Farben. — Thut man einen Tropfen

süßes Del auf die Pollenkörperchen, so verändern sie ihre Gestalt weniger, als in einem Wassertropfen, sondern man bemerkt ein allmähliges sanftes Ausschwitzen des innern Gehaltes — recht deutlich z. B. an den Pollenkörperchen des erwähnten Baldrians. — Im Weingeiste ist der Pollen nur zum Theil auflöslich; die Pollenkörperchen in einem Tropfen desselben zeigen aber eine auffallende Beweglichkeit, indem sie einander bald abstoßen, bald anziehen, bald sich um ihre Achse drehen — ein gar angenehmes und wunderbares Schauspiel: denn es kommt einem vor, als wäre der Tropfen Weingeist von einer Menge lebhafter Thierchen belebt.

Samen und Frucht.

Wenn die Blüthe oder Blume verwelkt ist, zeigt sich der Samen. Aber auch in diesem giebt sich eine bewundernswürdige Mannigfaltigkeit zu erkennen. Dst ist er unbedeckt und hat bloß seine eigenthümliche Haut. Hierbei zeigt er manchmal flügelartige Ansätze und Federbüsche, um durch den Wind desto eher zerstreut oder von dem Wasser fortgetragen zu werden; auch wohl Häkchen, mittelst deren er sich Thieren, die ihn verschleppen, anhängt, oder ihn umgiebt eine klebrige Feuchtigkeit. Dst auch ist er bedeckt und hierbei in mancherlei Behältnissen befindlich, dergleichen sind Schote, Hülse, Kapsel, Balg. Diese sind vorzugsweise zu merken. Die Schote bestehet aus zwei Schalen, die aber eine Scheidewand zwischen sich haben, und auf dieser sind an beiden Seiten die Samenkörner befestigt, z. B. Levkoie. Die Hülse bestehet, wie die Schote, aus zwei Schalen, führt aber keine Scheidewand. An der einen

der beiden Nähte beider Schalen sind die Samenkörner befestigt, die andere Naht springt auf, z. B. die Erbse. Die Kapsel besteht äußerlich aus Schalen, welche durch Nähte verbunden sind, und theilt sich inwendig durch Scheidewände in Fächer, mitunter nur zur Hälfte, z. B. der Mohu. Auch ist sie wohl mit einem Deckel, der sich zur Zeit abwirft, versehen. Der Balg oder Fruchtbalg (auch Balgkapsel) ist ein einfaches Behältniß, ohne Naht und ohne Abtheilung, z. B. Oleander. — Oft auch ist der Same in einer fleischigen oder saftigen Frucht eingeschlossen, und man hat so Kernfrucht, Steinfrucht. Bei ersterer umgiebt die fleischige Decke besondere Fächer, in diesen aber findet sich der Samen oder die Kerne. In der Steinfrucht enthält sie eine Nuß, die man Stein zu nennen pflegt. In der Beere liegen die Samenkörner einzeln in einer gar saftigen Masse.

Knospen und Zwiebeln.

Die Knospen enthalten die künftigen Blätter, Blüten und Zweige auf die künstlichste Art zusammengefaltet. Die äußere Decke bestehet aus härteren, an den Rändern und auf der inwendigen Seite behaarten Schuppen. Unter diesen finden sich zärtere, mit sehr feiner Wolle gepulverte und mit einer klebrigen Feuchtigkeit überzogene Schuppen. Innerhalb der innersten, immer kleiner werdenden Schuppen, bemerkt man nur einen kleinen, kaum sichtbaren Punkt auf der Spitze eines kleinen Holzigen Kegels, der aus den Holzfasern des Zweiges entsprossen und durch die Rinde gedrungen ist. So klein diese Grundlage ist, so enthält sie doch alle Theile des künftigen Zweiges und seiner Blätter oder die künftige Blüthe.

Die Zwiebeln, und zwar die ächten, haben manches Aehnliche mit den Knospen. Sie enthalten unter ihren Schuppen die Anlage zu den Blättern und in der Mitte die künftige Pflanze. Diese ist so lange geschützt durch die Schuppen, bis sie hervortreiben kann. An den Zwiebeln sondern sich junge Zwiebeln, die Brut, unten aus einer dichten Scheibe — bei den Knospen der Wulst — ab und sie ist die Grundlage der ganzen Zwiebel. — Die unächten, auch feste Zwiebeln genannt, z. B. an der Zeitlose (*Colchicum autumnale*), haben keine Schuppen und treiben die junge Brut über der Zwiebel hervor.

Systematische Eintheilung der Pflanzen

nach Linné. Diese gründet sich auf die Zahl und Beschaffenheit der Befruchtungsorgane und ist deren Anordnung, in einigen Beispielen erläutert, folgende.

I. Pflanzen mit offenbaren Befruchtungsorganen.

A. Antheren und Pistille auf demselben Fruchtboden.

N. Antheren und Staubfäden frei.

a. Die Staubfäden von gleicher Länge.

1. Eine Anthere. Erste Klasse. Monandria. Erdbeerspinat, Lopezie.
2. Zwei Antheren. Zweite Klasse. Diandria. Ehrenpreis, Jasmin, Salbei, Flieder.
3. Drei Antheren. Dritte Klasse. Triandria. Baldrian, Schwerdtlilie, Safran, Roggen, Hafer.
4. Vier Antheren. Vierte Klasse. Tetrandria. Kartendistel, Wegebreit, Sinau (Löwenfuß), Labkraut, Scabiose.

5. Fünf Antheren. Fünfte Klasse. Pentandria. Boretsch, die Winde, Je länger je lieber, die Wolfskirsche, das Weilchen, der Korbel.
6. Sechs Antheren. Sechste Klasse. Hexandria. Lauch, Lilie, Narzisse, Amarillis, Maiblume, Hyacinthe, Ampfer.
7. Sieben Antheren. Siebente Klasse. Heptandria. Roskastanie.
8. Acht Antheren. Achte Klasse. Octandria. Weiderich, Heide, Seidelbast, Preußelbeere.
9. Neun Antheren. Neunte Klasse. Enneandria. Rhabarber.
10. Zehn Antheren. Zehnte Klasse. Decandria. Kienpost, Nelke, Sauerklee, Sperk.
11. Zwölf bis funfzehn Antheren, mitunter etwas weniger, oft auch mehr. Elfte Klasse. Dodecandria. Haselwurz, Portulak, Wolfsmilch.
12. Zwanzig und mehr Antheren, aber die Staubfäden auf der inneren Seite des Kelchs. Zwölfte Klasse. Icosandria. Fackeldistel. Myrthe, Rose, Erdbeere.
13. Zwanzig und mehr Antheren, aber die Staubfäden auf dem Fruchtboden. Dreizehnte Klasse. Polyandria. Mohn, Linde, Hahnenfuß.

b. Die Staubfäden von ungleicher Länge.

14. Zwei länger als die zwei übrigen. Vierzehnte Klasse. Didynamia. Münze, Lavendel, Thymian, Löwenmaul, Hahnenkamm.
15. Vier länger als die zwei übrigen. Funfzehnte Klasse. Tetradynamia. Kresse, Hirtentasche, Levkoie, Kohl, Rettig.

- B.** Staubfäden verwachsen,
16. in ein Bündel. Sechszehnte Klasse. Monadelphia. Storchschnabel (*Geranium*), Malve;
 17. in zwei Bündel, oder nur einer frei, die andern verwachsen. Siebenzehnte Klasse. Diadelphia. Erbse, Bohne, Wicke, gemeine Akazie;
 18. in mehrere Bündel. Achtzehnte Klasse. Polyadelphia. Orange- oder Pomeranzenbaum, Johanniskraut.
- C.** Antheren verwachsen,
19. a. unter sich. Zwanzigste Klasse. Syngenesia. Lattich, Löwenzahn, Distel;
 20. b. mit dem Pistill, dem Fruchtknoten. Zwanzigste Klasse. Gynandria. Knabenkraut, Ragwurz, Osterluzern.
- B.** Antheren und Pistill getrennt.
21. A. auf derselben Pflanze. Ein und zwanzigste Klasse. Monoecia. Birke, Brennessel, Eiche, gemeine Buche, Haselstaude;
 22. B. auf verschiedenen Pflanzen. Zwei und zwanzigste Klasse. Dioecia. Weide, Hanf, Wachholder, Hopfen;
 23. C. bald getrennt, bald vereinigt. Drei und zwanzigste Klasse. Polygamia. Ahorn, Esche, weiße Nieswurz.

II. Pflanzen mit verborgenen Befruchtungsorganen.
(Kryptogamische Gewächse (*Cryptogamia*).

1. Aethogamien (*Aethogamia*), z. B. Schafttheu, Feulensförmiger Bärlapp.

2. Farrenkräuter (Filices), z. B. Saumfarren, Lüpsefarren.
 3. Laubmoose (Musci frontosi), z. B. das Polytrichum.
 4. Lebermoose (Musci hepatici), z. B. die Inngermanien.
 5. Flechten (Lichenes), z. B. die Steinflechte, die Orseille.
 6. Algen (Algae), z. B. der Tang oder Seetang.
 7. Pilze (Schwämme) (Fungi), z. B. die Blätterchwämme und unter diesen der Champignon.
 8. Bauchpilze (Gastromyci), z. B. die Trüffel.
 9. Schimmeln (Byssi), sie bestehen aus Fäden mit Staub besreuet und sind gewiß als die unvollkommensten Organismen zu betrachten.
-

Angaben, aus welchen mikroskopische Objekte sich entnehmen lassen^{o)}.

1. Aus der Familie der Kreuzblumen.

Als Stellvertreter dient hier die einfache Levkoie. Sie führt einen Kelch^{o)}; dessen Blätter (Kelchblätter) sind vier. Diese finden sich

^{o)} M. s. die Anmerkung Seite 96.

^{oo)} Kelch ist der, meist grün gefärbte, gewöhnlich in fünf Abschnitte gesonderte Theil, welcher der Blume unten ansieht, wie z. B. bei der Rose. Die meisten Blumen haben einen einfachen Kelch, bestehen bald aus nur einem Blatte, wie bei den Primeln, bald aus mehreren Blättern. Gewisse Blumen, z. B. die Malven, haben einen gedoppelten Kelch. Die Nelken haben einen einfachen, unten mit vier Schuppen umgebenen Kelch. Gewissen Blumen fehlt aber dieser Kelch ganz, z. B. den Lilien und Tulpen.

gewöhnlich zu zwei und zwei von ungleicher Größe; es sind nämlich die einander gegenüberstehenden einander gleich. Die Blumenkrone (Corolla) ist vierblättrig. Jedes der vier Blätter — m. s. Taf. IX links, mitten — in seinem oberen Theile, m, die Platte genannt, sitzt mit seinem unteren, farbenlosen Theile, n, genannt, der Nagel, auf dem Fruchtknoten fest. Innerhalb der Corolle, und zwar mitten, erhebt sich — m. s. Taf. IX unten, mitten — ein beinahe cylindrisches Pistill, dessen Griffel nur kurz ist; diesem auf aber findet sich eine längliche Narbe, welche zweitheilig und zwar darum so genannt wird, weil sie sich in zwei, nach beiden Seiten zurück gebogenen Theilen begrenzt. Jedes Blatt der Corolle ist, anstatt genau hinter den Kelchblättern zu stehen, vielmehr zwischen denselben gestellt. Diese abwechselnde Stellung findet sich bei allen Blumen, welche eine gleiche Zahl der Kelch- und Kronenblätter enthalten. — Der Staubgefäße, deren eins man auch hier vergrößert siehet, sind es genau sechs, allein von ungleicher Länge und nicht abwechselnd verschieden, sondern es erheben sich vier, welche in zwei Paaren einander gegenüberstehend, merklich über zwei andere, welche diese trennen. — Man unterscheidet Kreuzblumen mit Schoten und Kreuzblumen mit Schötchen, als deren Schoten verhältnißmäßig sehr kurz, beinahe so lang als breit sind. Zu ersteren gehören außer der Levkoie die Nachtviole (*Hesperis matronalis*), die Brunnenkresse (*Sisymbrium nasturtium*), der Kohl, (*Brassica*) und andere; zu letzteren die Kresse (*Lepidium sativum*), die Täschelblume (*Thlaspi*), das Löffelkraut (*Cochlearia officinalis*) und andere: auch die sogenannte, an Wegen und in Gärten wachsende Hirsentasche (*Thlaspi bursa pastoris*).

2. Aus der Familie der Schmetterlingsblumen. Als Stellvertreter dient hier die Blüthe der Erbse. — Bildlich zeigt sie sich links, mitten, Taf. V oder auf dem Titelblatte. Taf. IX aber läßt, links ganz oben neben a, den Kelch, und mitten die auseinander gelegten Blüthentheile sehen. — Der Kelch ist einblättrig: denn er bestehet aus einem ganzen Stück mit fünf deutlichen Spitzen, von denen die zwei breiteren oben und die drei schmälern unten stehen. Er und so auch die Blume hangen an einem dünnen Stielchen. Die Blume kann sonach leicht dem Luftzuge folgen und ihren Rücken dem Winde und Regen entgegen stellen. Man zerschneide den Kelch und löse ihn behutsam ab, ohne daß das Innere der Blume verletz werde. Es findet sich nun zuerst ein großes breites Blatt, als der obere Theil der Corolle, das die andern Blätter bedeckt und die Bestimmung hat, die inneren Theile vor der Einwirkung der äußeren Luft zu schützen. Man nennt dieses Blatt die Fahne. Nun nehme man solche behutsam hinweg und man wird bemerken, daß sie auf beiden Seiten durch zwei Dührchen in die Seitentheile der sogenannten Flügel eingeklemmt ist, und zwar damit ihre Stellung durch den Wind sich nicht verrücke. Man löse nun auch diese Flügel ab und man wird finden, daß sie noch fester in das zurück gebliebene Stück eingeklemmt sind und nur mit einiger Gewalt davon getrennt werden können. Es sollen diese Flügel, während die Fahne die Blume bedeckt, die Seiten schützen. Bei Hinwegnahme der Flügel entdeckt sich nun das letzte Blatt der Corolle, ein an sich hohl gebogenes Blatt, genannt das Schiffchen; es schützt das, was in ihm enthalten ist, in seiner Art ein Schatz, vor Luft und Wasser, — es sind die Befruchtungsorgane. Man löse nun noch

auch dieses Blatt ab, indem man es sanft am Riele, nämlich an der unteren schmalen Spitze anfasset und behutsam abziehet, damit so das Darinnen Eingeschlossene nicht verletzt werde, und man findet — die Befruchtungsorgane.

Diese Befruchtungsorgane lassen Folgendes bemerken. Eine cylindrisch gebogene Haut, welche sich in zehn Fäden endigt, umgiebt den Fruchtknoten, als den ersten Anfang der Hülse. Die zehn Fäden sind Staubgefäße, welche unten um den Fruchtknoten herum zu einer Röhre verwachsen, dagegen oben mit ihren Antheren abgesondert bleiben. Ihr Pollen theilt sich der Narbe mit, welche, ungeachtet des gelben befruchtenden Staubes, der daran hängt, sich leicht von den Antheren durch ihre Gestalt und Größe unterscheidet. Es bilden so auch diese zehn Staubfäden die letzte Beschützung des Fruchtknotens, damit solcher von Außen völlig gesichert sey. — Nicht jedoch, wie es den Anschein hat, bestehen diese zehn Staubfäden an ihrem Grunde aus einem einzigen Körper. Denn oben an der Gesamtheit der Staubgefäße befindet sich ein einzelnes Staubgefäß, das in seinem Faden mit den andern verbunden zu seyn scheint, aber beim Heranwachsen der Frucht sich ablöst und einen Spalt bildet, wodurch die schwellende Frucht sich auszubreiten und die Röhre vollends zu sprengen vermag: sonst würde die Röhre die Frucht so einengen, daß sie nicht wachsen und sich entwickeln könnte. Wenn die Blüthe noch jung ist, so zeigt sich dieses Staubgefäß noch nicht ganz von der Röhre abgesondert; — man ziehe aber einmal von den beiden kleinen Oeffnungen, die sich neben dem Fruchtboden, am Grunde des Staubfadens befinden, mit einer Nadelspitze auswärts, so wird der Staubfaden mit seiner An-

there der Nadel folgen und sich von den übrigen ablösen, indeß diese immer noch einen vereinigten Körper ausmachen, bis sie welken und vertrocknen und der befruchtete Fruchtknoten zu einer Hülse heranwächst, die ihrer nicht mehr bedarf. — Taf. IX, links oben, unter a, zeigen sich bildlich diese Befruchtungsorgane so verwachsen, daß nur ein einziges Staubgefäß freisiehet, und in starker Vergrößerung und noch deutlicher findet es sich Taf. X, mitten dargestellt.

Im Allgemeinen besitzen alle Schmetterlingsblumen — so genannt wegen ihrer Aehnlichkeit mit einem flatternden Schmetterlinge — eine Fahne, zwei Flügel und ein Schiffchen, folglich vier Blumenblätter; doch giebt es der Schmetterlingsblumen auch solche, bei denen das Schiffchen in zwei Stücke der Länge nach getheilt ist, deren Blumen demnach wirklich fünfblättrich sind, wie die Besenpfrieme (*Spartium scoparium*) und das Süßholz (*Glucyrrhiza*). Bei andern, wie beim Klee (*Trifolium*) erscheinen die Blätter ganz zusammengewachsen und bilden eine einblättrige Krone, ungeachtet der Charakter der Schmetterlingsblume noch sichtbar bleibt. Es gehören zu den Schmetterlingsblumen, außer den kaum erwähnten, die Bohne (*Phaseolus*), die Wicke (*Vicia*), die Linse (*Ervum*), die Esparzette (*Hedysarum*), die Luzerne (*Schneckenflee*) (*Medicago*), die Feigbohne (*Wolfsbohne*) (*Lupinus*), die Akazie (*Robinca pseudoacacia*) u. n. a.

3. Aus der beiderlei Familie der Nachenblumen.

Die hierher gehörigen Blumen sind in zwei Lippen gespalten, deren

Oeffnung entweder von Natur oder bei einem Seitendruck das Ansehen eines aufgesperrten Rachens annimmt — daher Rachenblume oder rachenförmige Blume. Man unterscheidet aber Lippenblumen oder Quirlblumen und Maskenblumen. Das Titeltupfer zeigt mitten, rechts, eine Rachenblume und das eine Lippenblume in der Abbildung und zwar die sogenannte weiße. Taubnessel (*Lamium album*). Eine Maskenblume aber ist das sogenannte Löwenmaul (*Antirrhinum majus*). Erstere sey es hier als Stellvertreter. Die Blume ist einblättrig, deren Oberlippe hohl und wie gewölbt etwas herüber gebogen, um die übrigen Theile, besonders die Staubgefäße zu schützen, welche sich unter dieser Decke eng vereinen. Leicht unterscheidet sich das längere Paar dieser Staubgefäße — m. s. Taf. IX unten links — von den kürzeren. In der Mitte erhebt sich und zwar gleichfarbig mit ihnen das Pistill, mit einer Spalte an der Spitze versehen. Die Unterlippe biegt sich zurück, hängt herab und läßt in das Innerste der Blume hinein sehen. Diese Unterlippe hat auch in der Mitte noch einen Einschnitt; was jedoch nicht so bei allen Lippenblumen der Fall ist. — Man löse die Krone ab und man wird die Staubgefäße zugleich mit wegnehmen, da sie mit ihren Fäden daran festhaften und nicht auf dem Fruchtboden, wo allein nur das Pistill stehet. Die Krone ist eben darum auch einblättrig, denn um vielblättrig zu seyn, müßten die Staubgefäße auf dem Fruchtboden und Kelche fest sitzen und sie würden so auch hier verbleiben, wenn man die Krone ablöste. Die abgelöste erst erwähnte Krone zeigt da, wo sie auf dem Fruchtboden festsaß, eine rundliche Oeffnung, durch welche das Pistill mit dem, was dasselbe umgiebt, in das Innerste der

Corolle hineingedrungen ist. Bei dieser Taubnessel, so wie bei allen Lippenblumen, entwickeln sich aus vier Embryonen, die das Pistill umgeben, vier unbedeckte Samenkörner — m. f. Taf. IX unten links, über c — die, reif geworden, sich ablösen und einzeln herausfallen. — Als Stellvertreter der Maskenblumen diene das bereits angeführte Löwenmaul. Es ist bereits gesagt, wie sich diese Blume von der weißen Taubnessel unterscheidet; ein noch sichrerer Merkmal giebt aber auch unter andern noch die Kapfel, welche bei den Maskenblumen die Samenkörner einschließt und sich nicht eher öffnet, als beim Reifen dieser Samenkörner, statt daß dieß bei den Lippenblumen nicht so geschieht. Zu den Lippenblumen gehören: der Doſten (*Origanum*), der Thymian (*Thymus*), der Lavendel (*Lavendula*), die Melisse (*Melissa officinalis*), das Basilienkraut (*Ocimum basilicum*), die Krausemünze (*Mentha crispa*), der Ysop (*Hysopus officinalis*) u. a.; zu den Maskenblumen aber der Augendrost (*Euphrasia officinalis*), der Hahnenkamm (*Rhinanthus crista galli*), die Sommerwurz (*Orobanche*), der Kuhweizen (*Melampyrum*) u. a. Die Lippenblumen sind von Geruch, die meisten Maskenblumen ohne Geruch.

4. Aus der Familie der zusammengesetzten Blumen. 3. B. die Maßlieben (*Bellis perennis*), der Löwenzahn (*Leontodon taraxacum*), der Rainfarren (*Tanacetum vulgare*) sind, wie aus Folgendem erhellt, sogenannte zusammengesetzte Blumen. — Die kleinen weißen Blättchen der Maßlieben (Gänseblümchen) — m. f. Taf. IX, rechts mitten — sind nicht, wie es den Anschein hat, Kronenblätter,

sondern selbst Blumen. B in ziehe, um sich hiervon zu überzeugen, eins von solchen Blättchen aus und man wird finden, daß das Ende, mit dem es ansaß, nicht flach, sondern — m. s. Taf. IX, unten rechts, links von d — röhrenförmig gebogen ist, daß aber auch aus dieser Röhre ein Fädchen mit zwei Spitzen hervorragt. Dieses Fädchen ist, wie man eingesehen muß, der gabelförmige Griffel des Pistills und so das Blättchen eine kleine Blume. Eben so sind aber auch die gelben Spitzen in der Mitte der Blume, wahre Blumen. Man unterscheidet, wenn die Maßlieben aufgeblühet ist, viele Röhrrchen, geöffnet in der Mitte und am Rande fünfzack ausge schnitten. Mittelft der Loupe entdeckt man daran leicht das Pistill und sogar die solches umgebenden Antheren. — M. s. Taf. IX unten rechts über d und rechts bei d, wo die Röhre von der Seite geöffnet, das Ganze auch ausgebreitet ist. — Auch diese in den gelben Spitzen sich zeigenden Röhrrchen sind demnach wahre Blumen. Wo die gelben Spitzen sich noch nicht geöffnet zeigen, sind die Blumen, denn auch diese Spitzen sind Blumen, noch nicht aufgeblühet. Sämmtliche gar kleine Blümchen aber sind, wie man bald bemerkt, eingeschlossen und in einem gemeinschaftlichen Kelch zusammengedrängt, welcher der ganzen Blume angehört. Es ist also die Maßlieben eine zusammengesetzte Blume. Aber auch der oberwähnte Löwenzahn, so wie der Rainfarren, ist eine zusammengesetzte Blume, nur ist es jede nicht eben so, wie die Maßlieben. Denn man unterscheidet bei diesen zweierlei gar kleine Blumen, nämlich das sogenannte Röhrlümchen in der Mitte und die sogenannten zungenförmigen Halbblümchen oder Zungenblümchen. Der Löwenzahn hat aber nur Zungenblümchen, der Rainfarren nur

Röhrblümchen. Die zusammengesetzten Blumen sind es daher in dreierlei Verschiedenheit.

Als Stellvertreter dieser Verschiedenheit dienen eben diese Maßliebchen, dieser Löwenzahn und dieser Rainfarren. 1. Die Maßliebchen: zweierlei Blümchen — m. s. Taf. IX, rechts mitten — die Röhrblümchen in der Mitte, die Zungenblümchen bilden den Umkreis, in der Gesamtheit erstere auch die Scheibe genannt, letzterer der Strahl, das Ganze Strahlblume. Der Strahl ist oft anders gefärbt als die Scheibe. Andere hierher gehörige Blumen sind; die Aster (*Aster*), die gemeine Schafgarbe (*Achillea millefolium*), die gemeine Chamille (*Matricaria chamomilla*), die Ringelblume (*Calendula*). — 2. Der Löwenzahn: einerlei Blümchen und zwar Zungenblümchen, sowohl in der Mitte als im Umkreise. Man nennt die Blumen Salatblumen; sie sind gewöhnlich einfarbig und am häufigsten gelb. Hierher gehörige Blumen sind unter andern: der Lattich (*Lactuca*), die Skorzonere (*Scorzonera*), die Wegwarte (*Cichorium inthus*), das Gartenhabichtskraut (*Hieracium autanacum*). — 3. Die Rainfarren: einerlei Blümchen und zwar Röhrblümchen. Die Blume ist gewöhnlich einfarbig, am Rainfarren selbst ist sie gelb. Hierher gehörige Blumen sind unter andern: der Bermuth (*Artemisia absinthium*), der Beifuß (*Artemisia vulgaris*), die Klette (*Arctium lappa*), die Distel (*Carduus*).

Blüthenstand.

In Folge dessen unterscheidet man nicht allein ganze Familien, sondern auch die besonderen Merkmale einzelner Arten.

1. Bei der Dolde (Umbella) kommen die Blütenstiele aus einer Stelle strahlweise hervor und bilden einen Schirm; z. B. Fenchel (Anethum). — 2. Bei der Asterdolde (Cyma) gehen die Blütenstiele von mehreren Stellen strahlweise aus; z. B. Hollunder (Sambucus). — 3. Bei der Doldentraube (Corymbus) bilden zwar die Blütenstiele einen Schirm, gehen aber von mehreren Stellen längs des Stieles aus; z. B. Schafgarbe (Achillea). — 4. Bei dem Büschel (Fasciculus) entspringen zwar die wenigen Blüten in einer gemeinschaftlichen Stelle, sie bilden aber keinen Schirm; z. B. die Karthäusernelke (Dianthus Carthusianorum). — 5. Bei dem Köpfchen sind die Blütenstielchen so kurz, daß die vielen Blüten selbst hierbei eine kugelige Gestalt bilden; z. B. Klee (Trifolium pratense). — 6. Bei dem Quirl (Verticulus) stehen mehrere Blüten ringförmig um den Stiel herum; z. B. Salbei (Salvia). — 7. Bei der Traube (Racemus) stehen viele einzelne Blüten auf Stielchen, der Länge nach, um einen gemeinschaftlichen Stiel herum; z. B. Johannisbeere (Ribes rubrum). — 8. Bei der Aehre (Spica) sitzen die Blüten ohne Stielchen am Stiel herab; z. B. Gerste (Hordeum vulgare). — 9. Bei der Rispe (Panicula) entsteht selbige durch die unregelmäßige Zertheilung des Stieles in viele flatternde Stielchen, woran also die Blüten zerstreut sitzen; z. B. Hafer (Avena sativa). — 10. Bei dem Strauß (Thyrus) sind die rispenartig zertheilten Blütenstielchen gar kurz und zu einer Eiform zusammen-

gedrängt; 3. B. Flieder (*Syringa*). — 11. Bei der Kolbe (*Spadix*) stehen die stielchenlosen Blüten in Säulenform so dicht beieinander, daß man sie kaum unterscheiden kann; 3. B. Rohr (*Typha latifolia*). — 12. Bei dem Kästchen (*Amentum*) stehen die Stielchen, wie bei der Kolbe, sind aber mit Schuppen bedeckt; 3. B. Fichte (*Pinus picea*).

Angaben, aus welchen mikroskopische Objekte sich entnehmen lassen.

5. Aus der Familie der Doldenpflanzen.

Als Stellvertreter dient hier die Angelika (*Angelica sylvestris*). Die Blume oder vielmehr das Blümchen — m. f. Taf. IX, rechts oben bei b — ruhet auf dem Fruchtknoten, hat also nicht einen oberen, sondern einen unteren Fruchtknoten. Die Krone bestehet aus fünf, gewöhnlich herzförmigen Blättern. Der Nagel, mit welchem sie am Fruchtknoten fest sitzen, ist sehr klein, die Platte breitet sich ihm nahe aus und ist am Ende ausgerandet oder endet vielmehr in eine Spitze, welche sich oberwärts biegt und so dem Blatte das Ansehen giebt, als sey es ausgeschnitten. Zwischen jeden zwei Kronenblättern findet sich ein Staubgefäß, dessen Anthere über die Krone hinausreicht. Mitten erheben sich zwei Pistille. Ihre Griffel bleiben nach dem Abfallen der Kronenblätter und der Staubgefäße sitzen und krönen das Samenbehältniß oder die Frucht. Diese zeigt sich gewöhnlich in länglich runder Gestalt. Sie spaltet sich nach erlangter Reife der Länge nach mitten durch und theilt sich in zwei unbedeckte Samen — m. f. Taf. IX, rechts oben, unter b — welche am Blütenstiele fest anhaften. Dieser spaltet sich, der

weisen Einrichtung der Natur gemäß, eben so wie die Frucht, hält jedes Samenkorn einzeln fest und entläßt solches erst, nachdem es seine völlige Reife erlangt hat. — In dieser Beschaffenheit zeigen sich im Allgemeinen die Blühtentheile; doch finden sich aber auch Abänderungen von dieser Beschaffenheit, und hat man sich daher Folgendes, als wesentlicher Charakter der Doldenpflanzen, wohl zu merken: ein unterer Fruchtknoten, eine fünfblättrige Krone mit fünf Staubgefäßen und zwei Pistille, die auf einer unbedeckten zweisamigen Frucht stehen. — Gewöhnlich sind die Blumen weiß, wie bei dem Körbel (*Scandix cerefolium*), der Petersilie (*Apium graveolens*), der Gleise (*Aethusa cynepium*), dem Schierling (*Conium maculatum*), dem Bärenklau (*Heracleum spondylium*), dem Wütherig (*Cicuta virosa*), dem Kümmel (*Carum carvi*), der Möhre (*Daucus carota*) u. a. Andere aber sind gelb, wie der Pastinak (*Pastinaca sativa*), der gemeine Fenchel (*Anethum foeniculum*), der gemeine Dill (*Anethum graveolens*).

Die Nektarien.

Die meisten Blüthen oder Blumen sondern, mittelst gewisser drüsiger oder schwammiger Stellen, in sich einen süßen Saft ab, der vielen Insekten zur Nahrung, den Bienen aber insbesondere zur Bereitung des Honigs dient. Man nennt diesen Saft Nektar, die drüsigen oder schwammigen Stellen aber, welche diesen süßen Saft absondern, Nektarien; unterscheidet von diesen zumal aber auch noch den Safthalter, in welchem sich der Nektar aufbewahrt, obschon dieser Saft-

halter auch fehlen kann; die Saftkülle (Saftdecke), als die Theile, mittelst welcher dieser Saft vor dem Wegspülen durch den Regen geschützt wird, und das Saftmahl in der Ansicht gefärbter Stellen, welche den Insekten den sicheren Weg zu dem Nektar zeigen. Es befinden sich die Nektarien allezeit in der Nähe der Befruchtungsorgane und hierbei so gestellt, daß die Säfte, die zu den Befruchtungsorganen andringen, erst in ihnen verändert werden, aber auch, damit die angelockten Insekten, indem sie den Nektar, ihm nahe gekommen, auffuchen und schlürfen wollen, hierbei den Antheren den Pollen abstreifen, und solchen auch auf die Narben wieder absetzen, hierdurch also eine weise berechnete Absicht der Natur, nämlich die Befruchtung befördern helfen. Ja, es giebt sogar Pflanzen, welche ohne diese Veranstellung der Natur gar nicht befruchtet werden würden, wie z. B. die schöne Lopezie. Deren einzige Anthere — m. s. Seite 213 — öffnet sich nämlich nicht nach der Narbe zu, sondern auf die entgegengesetzte Seite nach den Nektarien hin. Besucht also das Insekt die Blume, so muß es, indem es den Nektar auffucht, auch den Pollen von der Anthere abstreifen und ihn auf die Narbe bringen, die damit bedacht seyn soll. — Das Vorhandenseyn der Nektarien läßt sich bei allen solchen Blüten oder Blumen voraussetzen, die von schwärmen- den Insekten besucht werden; zuverlässig aber finden sich Nektarien in solchen Blüten oder Blumen, die sich in einer gar besonderen oder auffallenden Form zeigen, wie z. B. die Kapuzinerkresse (*Tropaeolum*) oder der Mittersporn (*Delphinium*) an dem Sporn; das Löwen- maul (*Antirrhinum*) an dem herabhängenden Saß. Es kommen jedoch die Nektarien sehr verschiedenartig gestaltet vor. Z. B. bei der Kaiser-

krone (*Fritillaria imperialis*) zeigen sie sich als eine weiße, wie eine Perle glänzende Drüse am Grunde der Blumenblätter; in der Kapuzinerkresse oder in dem Rittersporn befinden sie sich in dem unteren fleischigen Theile des Sporns; bei der *Parnassia* sind es die fünf Bündel von Haardrüsen am Boden der Blumenkrone. — Zu den Pflanzen, welche keine Nektarien enthalten, gehören vornehmlich die Gräser, welche nämlich ihrer Beschaffenheit nach zu einfach sind, als daß sie Nektarien entwickeln könnten. — Man wird aber auch in vielen Blumen, welche wirklich Nektarien in sich enthalten, solche nur mit Mühe finden und zwar weil bei ihnen dieses Organ nicht in einer besonderen oder auffallenden Form sich zeigt, immer jedoch, wie schon gesagt, aus den die Blüten oder Blumen nahe umschwärmenden Insekten das wirkliche Vorhandenseyn von Nektarien vermuthen können. — Durch die Farbe und den Duft einer Blüthe oder Blume angelockt, nähert sich dieser das Insekt, wie z. B. die Biene, kriecht erst auf der Krone forschend umher, findet jedoch bald das Saftmahl und so den Weg zum Safthalter oder der Saftdrüse, hebt mit dem Rüssel die Saftkapsel auf und während es sucht und saugt, streift es mit seinem behaarten Körper bald die Antheren, bald die Narben, wodurch die Befruchtung der Blüthe oder Blume veranlaßt wird. — Es giebt jedoch auch Pflanzen, die sich selbst befruchten und doch Nektarien enthalten. Der in den Nektarien sich absondernde Saft mag somit auch wohl zur Zubereitung des Pollens dienlich seyn.

Samen und Keim.

Der Samen in seiner Einzelheit genommen, bestehet oft nur aus einem Stücke, wie bei den Gräsern und den Getreidearten; am gewöhnlichsten aber aus zwei Hälften, den Samenlappen (Cotyledones), wie bei der Bohne; selten aus mehreren, wie der der Fichte. Jeder Same aber enthält in sich den Keim (Corculum) und in ihm die Anlage zur künftigen Pflanze. Recht deutlich erkennt man dieß an einer Bohne. Man befreie solche, nachdem sie einige Tage in feuchter Erde oder im Wasser gelegen hat, von der äußeren Haut, und sie wird sich in zwei Hälften aus einander nehmen, sodann aber ihren Keim erkennen lassen. M. s. Taf. X, unten und mitten. Leicht unterscheidet man das Pflänzchen m und das Würzelchen n, jenes auch das Federchen (Plumula), dieses das Schnäbelchen (Rostilium) *) genannt.

Die Samenlappen sowohl als das Schnäbelchen und Federchen bestehen in dem Samen aus nichts als kleinen, rundlichten, zerstreuten Bläschen. Man darf nur, um dieß recht deutlich zu sehen, von der

*) Dst ist er so fein, daß man ihn nicht wohl eher wahrnehmen kann, als bis er sich zu entwickeln angefangen hat. In dem einfachen Samen liegt er auf der einen Seite nach der Spitze hin, in der Steinfrucht an der Spitze; in anderen nach der Mitte und in noch andern nach außen hin zwischen den beiden Lappen; überhaupt da, wo der Same an der Pflanze festsaß. Mit seiner Hülle ist der Same durch eine Art von Schnur, den Keimgang verbunden, welcher ihm die Nahrung zuführt. Der Keimgang hinterläßt da, wo er in den Samen hinein gehet, eine Grube, die Keimgrube, welche sich gewöhnlich durch ihre Farbe auszeichnet.

Bohne, nachdem man sie, wie kaum gesagt, erweicht hat, durch einen Querschnitt ein Scheibchen abtrennen, und noch besser fällt solches ins Auge, wenn die Bohne in gefärbtem Wasser erweicht worden ist.

Pflanzenfaser.

Auch die dem bloßen Auge noch erkennbare zarteste Pflanzenfaser bestehet wieder aus Fasern. Ein auffallendes Beispiel hierzu giebt die nur so eben noch erkennbare zarteste Faser des Flachses. Eine solche läßt sich nämlich noch und das so oft spalten, bis ein weiteres Spalten, dem bloßen Auge zu vollbringen, nicht mehr möglich ist. Man darf in dieser Absicht nur die Faser sorgfältig reiben und sie nun, indem man sie kurz hält, schnell zerreißen. Bringt man nun aber eine der so abgespaltenen Fasern unter das Mikroskop, so wird man mit Verwunderung wahrnehmen, daß sie noch aus 20, 30, 40 andern Fasern bestehet, deren jede so zart ist, daß 400 bis 600 derselben dicht neben einander gelegt erst die Länge eines Zolles ausmachen. — Noch ein interessantes Objekt der Art giebt unter andern ein Birnstiel. Man nehme solchen von einer Birne, die recht reif und weich ist: denn so läßt er sich von ihrem Fleische leicht abtrennen, lasse ihn eine Zeitlang im Wasser rotten und löse dann, indem man sich der Loupe bedient, eine so feine Faser ab, als man nur kann. Diese Faser aber bringe man unter das Mikroskop und wird soche sich ebenso beurtheilen lassen, wie die Flachsfaser; — man wird nämlich diese Faser aus gar vielen andern Fasern zusammengesetzt finden.

Schraubengänge.

Schneidet man z. B. von einem Rosenstocke einen Zweig an seiner grünen Rinde quer etwas so ein, daß das weiche Holz nicht verlegt

wird, und bringt nun den Zweig behutsam an der eingeschnittenen Stelle zurück: so werden sich silberlahnfarbige Fäden zu erkennen geben, die man aber, mittelst der Loupe, so beschaffen siehet, wie, wenn man feinen Draht um eine Nadel zu dichtem Anschlusse gewunden und dann wieder gelöst hätte. Es befanden sich aber diese Windungen des Fadens vor dem zerstörten Zustande dicht aneinander und gestalteten so eine fortlaufende Röhre; — feine Röhren der Art, als welche sich in Menge in überaus vielen Pflanzen befinden, nennt man Schraubengänge.

Besondere mikroskopische Objekte.

Dergleichen lassen sich unter andern von dem kaum erwähnten Rosenstockzweig und auch noch von der Kürbis- oder Melonenranke entnehmen. Man schneide zu erstierem Behuf den Zweig etwas so ein, wie es eben beschrieben worden ist, lasse sich aber dabei von einem Gehülften den Zweig an dem Orte des Einschnittes sanft aus einander biegen und schneide dann mittelst einer scharfen Scheere ein Paar der zum Vorschein gekommenen Schraubengänge ab, lasse solche sogleich auf den bereits mit einem Wassertropfen versehenen einfachen Glässchieber fallen und bringe sie so unter das Mikroskop. — Im andern Falle aber nehme man von der Kürbis- oder Melonenranke ein kurzes Stück und zwar so, daß wenigstens der eine Endschnitt nicht schief, sondern gerade geschehen sey. Es wird dieser auf seiner Schnittfläche fünf Punkte oder deren auch wohl einige mehr bemerken lassen; dieß sind die Enden der in diesem Stücke befindlichen vorerwähnten Schraubengänge. Man nehme nun, mittelst eines recht scharfen und spizen Messers von der Substanz des Ranken-

stückes so viel ab, daß nur dasjenige, wovon sich die Punkte als Enden zeigen, unberührt bleibt: so werden sich hierdurch, bei sonst richtigem Verfahren, die Schraubengänge entblößt zeigen. So fein wie möglich nehme man aber nun ein Scheibchen und zwar so ab, daß diese Schraubengänge nicht verletzt werden, lasse das Scheibchen auf den bereits mit einem Wassertropfen versehenen einfachen Gläschieber fallen und beschaue es dann unter dem Mikroskop. Es wird sich dieses Scheibchen ungefähr so zeigen, wie Taf. X, zur Seite links, unter 1 oder über 3.

Zellgewebe.

Jeder Theil irgend einer Pflanze enthält in sich ein Gewebe aus kleinen Zellen von verschiedener, jedoch häufig sechseckiger Gestalt. Dieses Zellgewebe zeigt sich als die erste Urform der Pflanzen. Seine Anfänge sind schon in dem Samen und zwar in dessen Bläschen — m. s. Seite 230 — erkennbar. Indem sich nämlich diese Bläschen vermehren, bilden sich durch Anziehung der Wände gegen einander die Zellen. Das Zellgewebe ist aber auch nur dem Pflanzenreiche eigenthümlich; es ist die Basis eines jeden Theils jeder Pflanze und gar sehr verschieden von dem Schleimstoff, als der Basis aller thierischen Theile, welcher Schleimstoff, bestehend aus einem gallertartigen in Schleimfäden ausgedehnten Wesen, auch, wiewohl unrichtig, Zellgewebe genannt wird. — Unter dem Mikroskop erscheint das Zellgewebe theils bei verschiedenen Pflanzen, theils in ihren verschiedenen Theilen von ungleicher Beschaffenheit, so wie es sich auch mit dem zunehmenden Alter der Pflanzen verändert; immer aber bestehet es aus einem äußerst dünnhäutigen Gewebe, das kleine, nach

allen Richtungen in einanderlaufende, zusammenhängende Zellen bildet. Es heißt Parchim, wenn es saftreich und besonders voll gefärbter oder eigenthümlicher Flüssigkeit ist. In dem Umfange der meisten Gewächse macht es die Rinde, in der Mitte derselben das Mark aus. Die Blätter enthalten es ebenfalls, wenn man die Adern und Nerven davon abrechnet. Die saftigen wie die festen Früchte bestehen größtentheils daraus. Ist die Pflanze noch jung, zeigt sich das Zellgewebe weicher, späterhin wird es starrer und härter, und endlich in sehr vielen Theilen der Pflanzen holzartig; wie denn das Zellgewebe im Holze eben so wohl den größten Theil desselben ausmacht, als vorher im jungen Triebe. Am zartesten erscheint es in sehr saftigen Theilen. Vom Marke des Hollunders (*Sambucus*) veranschaulicht es sich Taf. X, unten zur Seite rechts, unter 4, in starker Vergrößerung.

Gefäße.

Alle Pflanzen, bis auf gewisse, die eine Ausnahme machen, haben Gefäße, d. h. gar keine Röhren und zwar von nur einfacher Beschaffenheit oder von einer solchen, in der sie Schraubengänge, so wie auch Treppengänge, poröse Gänge, genannt werden. Erstere — sie sind die zweite Urform der Gewächse — nächst dem Zellgewebe — sind die eigentlich saftführenden Gefäße und werden daher auch Saströhren genannt. Sie befinden sich mehrentheils unter dem Zellgewebe der Rinde, gewöhnlich in der Nähe der Schraubengänge und der mit diesen verwandten andern Gängen. Sie machen den Bast der Pflanzen aus. Zähle, wie die beiden letzteren Gänge, haben sie wie diese das Vermögen, der Zerstörung zu widerstehen. Sie sind es, durch welche die Bastmatten

Biegsamkeit und Dauer erhalten. Sie werden im Flachs und Hanf gesponnen und widerstehen in der Leinwand und im Papier der Zerstörung durch Jahrhunderte. — Die Schraubengänge — sie sind die dritte Urform der Gewächse — drängen sich zwischen Mark und Rinde in Gesellschaft der Saströhren ein, wenn die Pflanze schon im Wachsthum begriffen ist. Von Distanzen zu Distanzen entstehen deren, durch die Zweige und Blattstiele treten sie in die Blätter ein, wo sie die Nerven und Adern bilden. Durch den Blütenstiel breiten sie sich in der Blüthe oder Blume aus, ja auch in den Befruchtungsorganen sind sie vorhanden, obschon sie besonders hier äußerst fein und zart sind. Selbst in den Früchten finden sich dergleichen. So zart aber auch die sie bildenden Fasern sind, so widerstehen diese doch der Fäulniß, deren sie auch selbst nicht unterworfen sind und ihre Dauer erstreckt sich his auf Jahrhunderte hinaus. Sie zerästeln sich aber nicht, gehen vielmehr ununterbrochen fort, und wo es ja den Anschein hat, als ob sie sich verästelten, wie bei den Blumenblättern, da sind es doch nur neue Schraubengänge, welche an die vorigen sich anlegen und so Zweige darstellen, ohne es eigentlich zu seyn. Diese Einrichtung unterscheidet sie auch wesentlich von den Luftröhren der Insekten, mit welchen sie fast Aehnlichkeit haben, die aber überall, gleich den Arterien vollblütiger Thiere, sich verästeln. Die Schraubengänge in den Pflanzen stehen gewöhnlich in Bündeln beisammen, wie bei der Balsamine, oder an einander, wie bei der Meseda; erleiden aber beim Wachsthum verschiedene Abänderungen. Manche von ihnen, besonders die frühesten, behalten ihre ursprüngliche Form. Andere aber, im schnellen Wachsthum auseinander gezogen, stellen Reihen von

losen Ringen dar, die offenbar aus eigentlichen Schraubengängen entstehen und in solche übergehen; noch andere aber erscheinen so, als wären ihre Bindungen von durchkreuzender Form und mittelst Fasern verbunden; sie zeigen sich hierbei treppenförmig oder in einer Haut mit Oeffnungen, und man pflegt sie daher auch im ersteren Falle Treppengänge, im letzteren Falle aber poröse Gänge zu nennen. In welcher Form sich aber die Schraubengänge auch ergeben, so hält man sie doch für Organe des Uebergangs tropfbarer in elastische Flüssigkeit oder der Luftbereitung.

Oberhaut und Oberhäutchen.

Jede Pflanze ist in allen ihren Theilen — von der Wurzel bis zur Blüthe oder Blume — mit einer sehr dünnen Haut überzogen; in einem kleinen Stücke von dieser Haut, das abgelöst wird, bestehet das Oberhäutchen. Es ist, gehörig abgezogen, von vieler Bedeutung, denn so wie es sich beschaffen zeigt, ist es auch alle übrige Oberhaut. Gehörig abgelöst aber wird es nur dann zu nennen seyn, wenn es recht klar und transparent sich zeigt und so nichts mehr von dem Zellgewebe an ihm haftet. Denn so mannichfaltig und schön auch die Pflanzen in ihren Farben spielen, so ist doch ihre Oberhaut selbst ohne alle Farbe — wenn man gewisse Pflanzen, die durchaus und nicht bloß auf ihrer Oberfläche eine Farbe haben, ausnimmt, z. B. die rothe Rübe. Man mache, um sich das Oberhäutchen gehörig zu verschaffen, und solches so, wie nun geschehen muß, auf dem mit einem Wassertropfen versehenen einfachen Glasschieber oder auch wohl einem Hohlgläschen unter das Mikroskop zu bringen, mittelst der

Lanzette in die Oberhaut querüber einen flachen Schnitt, löse mittelst derselben etwas von dieser Oberhaut ab und ziehe es, wenn der Pflanzentheil fleischiger und saftiger Art ist, mit Beihülfe des Daumens, wenn ersterer aber mehr fester Art ist, mit Beihülfe der Lanzette, so weit abwärts ab, bis es reißt. Nicht von jedem Pflanzentheil läßt sich jedoch ein solches wenn auch nur kleines Stückchen leicht ablösen. Von der Wurzel, als bei welcher die Oberhaut gar fest anzusetzen pflegt, ist solches entweder gar nicht oder doch nur schwer zu bewerkstelligen, auch letzteres nur so, daß man den flachen Einschnitt nicht querüber, sondern der Länge nach macht, und nur etwas Weniges, einen kleinen Bruchsel, abzuziehen sucht. Am Stamme — in der weitesten Bedeutung — wird ein solches Ablösen schon leichter, an den Blättern noch leichter zu vollführen sehn, besonders an der unteren Blattseite; doch muß man nicht zu alte Blätter nehmen. Am leichtesten verrichtet sich solches Abziehen bei saftigen Blättern; dagegen bei Blättern, die sehr dünne sind, wird es oft ganz unmöglich, z. B. bei den Moosen. Bei den äußeren Blättern der Befruchtungsorgane ist es gewöhnlich auch nur leicht, bei den inneren hingegen, so bald die Theile sehr weich und zart sind, minder leicht. Aber bei den Befruchtungsorganen selbst löst sich das Oberhäutchen sehr schwer rein ab; dennoch gelingt solches bei größeren Blumen, wie bei der Lilie, selbst an den Antheren. — Zu bemerken ist aber auch: daß sich bei manchen Pflanzen das Oberhäutchen zusammenrollt, so bald man es abziehet oder dieses Zusammenrollen findet statt, so wie das Häutchen befeuchtet wird, wodurch dann die Untersuchung desselben sich sehr erschwert. Besonders

geschiehet das bei den Befruchtungsorganen sehr häufig; aber auch nicht selten bei den Blättern, z. B. der Gräser, bei der untern Fläche des Nuzrifelblattes u. s. w. Am besten ist es, wenn man in solchen Fällen nur ganz kleine Stückchen, z. B. von der Größe einer halben Quadratlinie nimmt, als welche sich nicht so leicht unter dem Mikroskop zusammenrollen.

Besondere mikroskopische Objekte.

Als solche dienen unter andern: das Oberhäutchen des Blattes der *Tradescantia*, der *Amaryllis* (*Amaryllis formosissima*) und der Nießwurz (*Helleborus viridis*). Das Oberhäutchen des Blattes (Unterseite) der *Tradescantia* — m. f. Taf. X die Vergrößerung zur Seite links, unter 3 — zeigt an sich die Spuren der Zellen, von denen es abgezogen wird, und mit noch einigen Poren oder sogenannten Spaltöffnungen; es sind diese die mehr ründlichen, in sich noch kleinere Rundungen zeigenden Stellen *). Das Oberhäutchen des Blattes (Unterseite) der *Amaryllis* — m. f. Taf. X die Vergrößerung zur

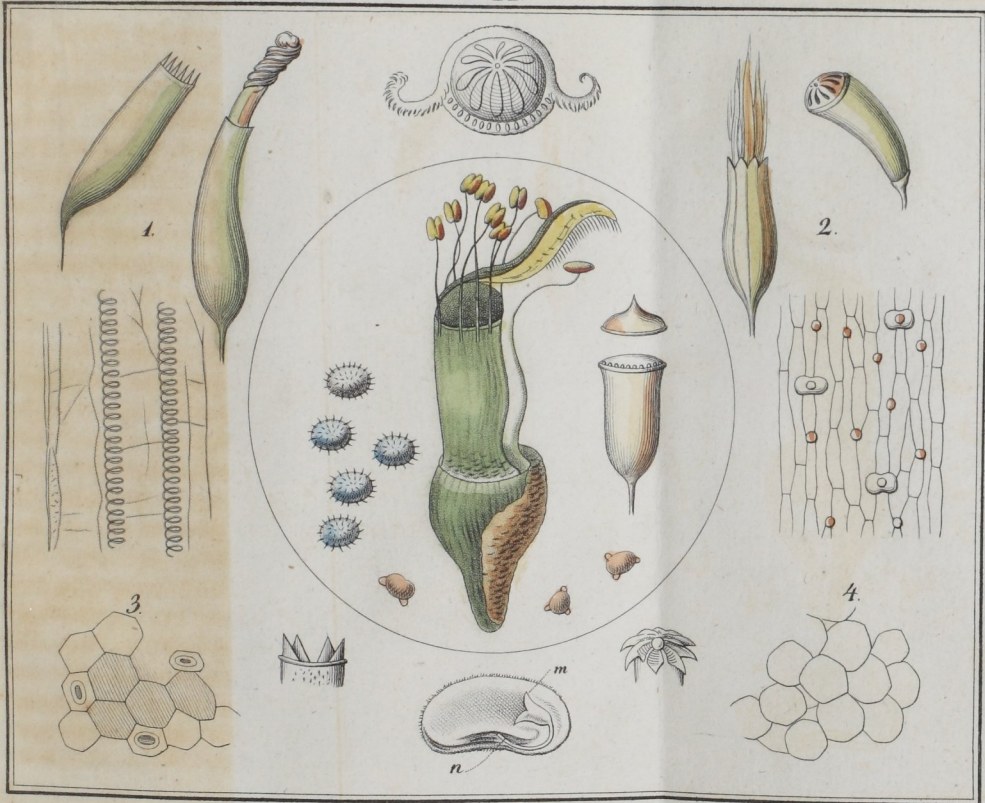
*) Bei dieser Gelegenheit folgende Bemerkung. Wenn man das Oberhäutchen, zumal von einer frischen Pflanze, zwischen zwei einfache Glaschieber eingelegt oder gar getrocknet hat, so verdoppeln sich nicht selten die Spuren von den Zellen. Man darf sich jedoch hierdurch nicht täuschen lassen und der Meinung Raum geben, als ob dergleichen Anspuren in ihrem Zwischenseyn Gefäße wären. Die zweite Anspur ist nämlich noch eine Wenigkeit von der Zellenwand, welche erstere, so lange das Stückchen Oberhaut eingeweicht wurde, im Wasser hinabhing und so nicht bemerkt werden konnte, im trockenen Zustande aber sich dem Oberhäutchen andrückt und zwar so, daß es nunmehr sichtbar werden muß.

Seite rechts, über 4 — läßt ebenfalls die Spuren der Zellen wahrnehmen, von denen es abgezogen worden und mit noch einigen Poren oder sogenannten Spaltöffnungen, aber auch noch mit Drüsen; es sind erstere die mehr rundlichen, in sich noch kleinere Rundungen enthaltenden Stellen, letztere aber die übrigen nur kleinen rundlichen Gestalten. Das Oberhäutchen der Nießwurz zeigt sich mit den deutlichen Spuren der Zellen in einer Menge krummer, durch einander laufender kurzzeitig gekrümmter Linien, ebenfalls mit Poren oder sogenannten Spaltöffnungen und auch wohl Drüsen.

Poren der Oberhaut.

Das Mikroskop läßt auf dem Oberhäutchen gar kleine, bald rundliche, bald anders gestaltete, mit einem oder auch mehr als einem dunkelen Ringe umgebene Oeffnungen wahrnehmen; — dieß sind die Poren, auch Spaltöffnungen genannt. Es haben jedoch nicht alle Pflanzen solche Poren. Vornehmlich fehlen sie den Laub- oder Lebermoosen, so wie den Pflanzen, welche ganz im Wasser ihr Gedeihen finden. Aber auch nicht an allen Theilen der Pflanzen, die mit Poren versehen sind, werden solche wahrgenommen, und eben so auch nicht bei allen Pflanzen an denselben Theilen. Nur bei dem Körpertheil der Pflanzen, welcher noch in der Erde befindlich ist, so wie bei den Wurzeln, sind niemals Oeffnungen vorhanden. An den Bäumen und Sträuchern zeigen weder Stamm noch Aeste, bei ihrer noch grünen Oberhaut solche Poren. Die Wasserpflanzen haben ihren grünen Stengel nur so weit mit Poren besetzt, als sie über Wasser stehen. Bei den fleischigen, blattlosen oder nur wenige

Blätter tragenden Gewächsen bedeckt sich gleichsam der Stengel mit Poren. Die Halme der Gräser und der Calamacien zeigen gleichfalls Poren. — Bei den Blättern der Pflanzengewächse ergeben sich ebenfalls merkwürdige Unterschiede. Die Blätter gewisser Pflanzen haben Poren auf beiden Seiten, andere bloß auf der unteren oder bloß auf der oberen Blattfläche, noch andere ermangeln der Poren ganz. Auf beiden Blattflächen finden sich Poren bei den Gräsern, bei äußerst vielen Dicotyledonen (Pflanzen die aus zweilappigen Samen erwachsen) und auch noch bei gewissen andern Pflanzen; bei ersteren aber ist dieß vorzugsweise der Fall an Pflanzen mit fleischigen dickeren Blättern oder mit saftigen Blättern, an Pflanzen, welche ihre Zweige und Blätter auf die Erde ausbreiten, oder solche, die sich um andere Pflanzen schlingen. Es kommen jedoch auch hier gewisse Pflanzen als Ausnahmen vor. Gleichfalls finden sich die Poren auf beiden Blattseiten bei den Bäumen und Sträuchern, die Nadeln tragen oder auch sehr schmale ähnliche Blätter haben; ob schon hier ebenfalls gewisse Pflanzen als Ausnahmen gelten müssen. — Ganz allein auf der unteren Blattseite finden sich die Poren bei den Blättern von harter oder fester lederartiger Consistenz, und zwar nur mit wenigen Ausnahmen; auch ist es hierbei einerlei, ob die Pflanze klein oder groß ist, und zeigt es sich so bei Bäumen und größeren Sträuchern überhaupt, die häutige (jedoch nicht Nadeln) oder sehr schmale Blätter haben und wovon nur der Flieder (*Syringa*) die einzige Ausnahme macht; — bei den mehresten Farrenkräutern, bei fast allen Calamarien und vielen Orchiden. — Auf der oberen Blattfläche allein stehen die Poren wenn die Blätter mit der unteren Seite das Wasser berühren; wenn



die untere Blattfläche mit einem dicken, ins Parenchym dringenden Filz bedeckt ist; wenn die Blätter mit ihren Flächen umgedreht stehen. Dieser letztere Fall ist jedoch sehr selten. Gar keine Poren auf den Blättern finden sich, außer bei den gleich Anfangs genannten Pflanzen, Seite 239, nur bei einigen wenigen, mit sehr dichtem Filz bedeckten Gewächsen. — Die Form der Poren, als wobei nur auf den Umschluß gesehen werden kann, da die Spalte selbst nur geringe Unterschiede darbietet, beschränkt sich bloß auf wenige Arten. Bei den Bäumen, Sträuchern und Kräutern findet man die Poren fast immer oval oder in die Rundung übergehend. Ganz rund erscheinen sie selten; doch trifft man sie hin und wieder auch von runder Form, z. B. bei der Nymphäa (*N. latea*), eine Blume der 13ten Klasse. Bei den Gräsern erscheinen die Poren gewöhnlich sehr in die Länge gezogen, oft fast linienförmig; bei den Niedgräsern dagegen wieder mehr oval. Doch giebt es auch hier Abweichungen. — Die Ordnung, in der die Poren stehen, richtet sich bei den Blättern, die sehr schmal sind, und wo die Gefäße einen bestimmten Verlauf haben, nach diesem. So findet man die Poren bei den Fichten, bei dem Wachholder, bei den Palmen, Salamarien, Gräsern und da, wo ähnliche Blätter vorkommen, als z. B. bei dem Kalmus (*Acarus calmus*), in gerader Richtung neben einander. Bei den übrigen Gewächsen stehen die Poren an allen Theilen, in welchen sie vorkommen, zerstreut und ohne anscheinende Ordnung. Niemals aber stehen die Poren auf den Rippen oder Adern der Pflanzenblätter, sondern münden sich immer nur in die Zellen ein. — Die Menge der Poren ist auch nicht überall dieselbe. Gewöhnlich zeigen die Blätter, welche auf beiden Seiten Poren haben, dieselben

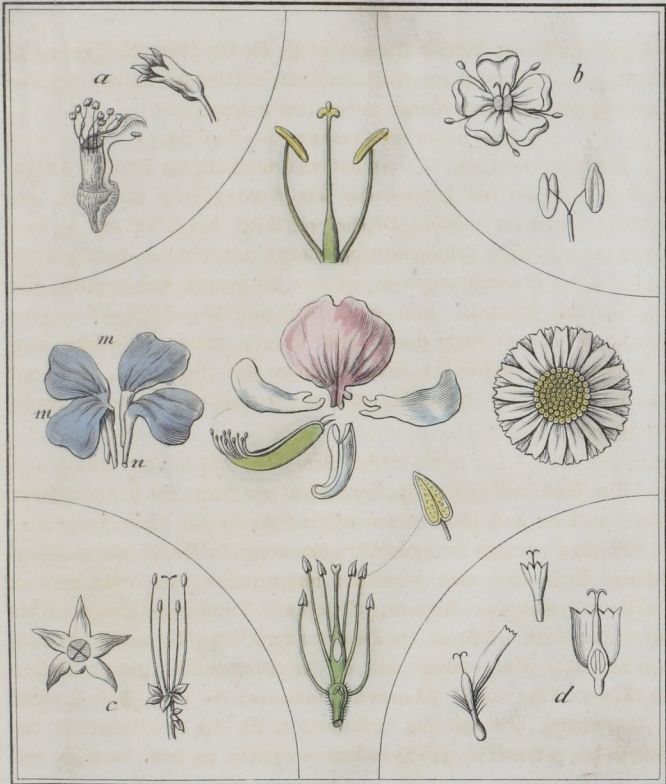
auf jeder Fläche in gleicher Menge, z. B. die Gräser, die Fichten, die Agave u. a. Dagegen hat z. B. die Althusa (*Cynapium*) auf der oberen Blattfläche weniger Poren als auf der unteren. —

Besondere Mikroskopische Objekte.

Als solche lassen sich das Oberhäutchen vom Blatte der *Tradescantia*, Seite 238, so wie das Oberhäutchen der *Amaryllis*, Seite 238, anwenden. Eines der schönsten Objekte aber liefert das Blatt der *Agave americana*. Die Zellenspuren gestalten sich an solchem regulär sechsseitig und die Spaltöffnungen so wie ihre Beringung sind vierseitig, mit abgestumpften Winkeln. Nur freilich läßt sich das Oberhäutchen eben nicht leicht und nur durch einen feinen Schnitt ablösen. Verfehlt man es hierbei, so verdunkeln sich Spaltöffnungen und Beringung, was denn auch schließen läßt, daß diese aus der Oberhaut sich etwas hervorgeben müssen.

Drüsen und Haare.

Die Oberhaut läßt auch Körperchen gewahren, die von rundlicher Form, mitunter auch wohl anders gefärbt sind, als das übrige Zellgewebe. Es sind solche, wie man durch das Mikroskop es erkennt, körnige oder gleichsam fleischige Wesen und man nennt sie, wegen einiger Aehnlichkeit mit den Drüsen des thierischen Körpers, Drüsen. Dergleichen Drüsen lassen sich unter andern z. B. an der Oberhaut der Blätter des weißen Maulbeerbaumes (*Morus alba*) und an der Oberhaut der zarten Blätter der schönen *Amaryllis* (*Amaryllis formosa*) — m. s. Taf. X über 4 — bemerken. Bei gewissen Pflanzen, z. B. an der Unterfläche der Blätter der Lorbeerfirsche (*Prunus laurocerasus*), an dem Blattstiele des



Faulbaums (*Rhamnus frangula*) lassen sie sich sogar mit bloßem Auge erkennen. Wie dafür gehalten wird, so dienen diese Drüsen überhaupt dazu, daß sie eigenthümliche Säfte der Pflanzen zubereiten. — Die Oberhaut ist aber auch und zwar fast an allen Theilen der Pflanzen mit Haaren versehen, als feine, spizig auslaufende Fortsätze der Oberhaut, theils zart und glänzend wie Seide, theils wie Filz oder wie Wolle, oder weich und lang. Unter dem Mikroskop erscheinen solche Haare dem größten Theile nach als häutige Röhren und man kann deren Höhlung, so wie auch den Zugang zu diesen Höhlen, recht deutlich wahrnehmen, wenn man sie dicht am Zellgewebe quer durchschneidet, wie z. B. bei der kleinen Nessel (*Urtica urens*). Sie erheben sich unmittelbar aus der Oberhaut oder stehen auf Knollen. Auch gehen deren wohl mehrere von einem Punkte aus und bilden einen Stern. Bei gewissen Pflanzen theilen sich die Härchen an der Spitze ästig; bei andern sind sie mittelst quer hindurchgehender Zwischenrände gefächert; bei noch andern sind sie aus einzelnen Absätzen, perlenschnurförmig, zusammengesetzt. Auch sind viele Gewächse mit Haaren versehen, deren jedes auf seiner Spitze einen Tropfen von der dem Gewächs eigenthümlichen Flüssigkeit zeigt, z. B. einige Arten von Eibisch (*Hibiscus*), von den Kreuzschnäbeln (*Grus*) und des Habichtskrautes (*Hieracium*). — Im Ganzen genommen, haben junge Pflanzen die meisten Haare. Den Nutzen dieser Haare betreffend, so scheinen solche den Pflanzen als Organe zur Beförderung der Ausdünstung zu dienen; doch können sie mitunter auch wohl das Geschäft des Einsaugens verrichten, wie dieß von den Haaren der Narbe und denen der Wurzel wohl mehr als wahrscheinlich ist.

Besondere mikroskopische Objekte.

Man nehme, in Absicht auf die Drüsen, unter andern das Oberhäutchen von dem Blatte des weißen Maulbeerbaumes (*Morus alba*) und bringe es gehörig unter das Mikroskop: so wird man sehen, daß die Zellenspuren nach gewissen Stellen hin immer kleiner werden und sich so einander unreißen; diese Stellen erheben sich als ein transparentes Häutchen; es sind die Drüsen. Man steche nun diese Stellen auf und sie werden einen klaren Saft entfließen lassen. Aehnliche Drüsen haben die Blätter des Lebensbaums (*Thuja*), auf deren Rückseite sie sich befinden und durch einen Terpentingeruch sich zu erkennen geben, sobald man mittelst eines Stiches den Saft hervorquellen macht.

In Absicht auf die Beobachtung der Haare von der Blattfläche der Nessel (*Urtica urens*) löse man ein Stückchen von dieser Blattfläche ab und bringe es, auf dunkeler Unterlage, zur Vergrößerung. Selbst, wenn diese nur mäßig ist, wird sie doch eine Menge von kleinen, weißen, wie aus Krystallen bestehenden Spitzen sehen lassen, welche in der Nähe ihrer Wurzel ein kleines Knöpfchen zeigen. Bekanntlich erregt die Nessel, wenn man sie angreift, ein Jucken und Brennen auf der Haut, welches dadurch verursacht wird, daß diese scharfen und sichtbar hohlen Spitzen in die Haut eindringen, in dieser stecken bleiben und wahrscheinlich auf eine ähnliche Art, wie beim Stiche der Biene, eine reizende Feuchtigkeit einfließen lassen. Trocken verursacht die Nessel einen solchen juckenden und brennenden Schmerz nicht mehr; was eben schließen läßt, daß nicht das bloße Stechen die Ursache desselben seyn kann. — Auf der Blattfläche der bekannten Sommer-Levkoie (*Cheiranthus incanus*) sieht man eine

kurze Röhre heraustreten, auf welcher ein halbkreisförmig gebogenes Stilek hastet, dessen Rand erhaben und mit mehreren Härchen besetzt ist, so daß ein einzelnes dieser Härchen fast sich wie eine Palme gestaltet. Die Cornelkirsche (*Cornus mascula*) zeigt auf ihren Blättern Härchen fast von derselben Beschaffenheit.

Einiges, betreffend die Moose.

Die feinsten kryptogamischen Gewächse — m. s. Seite 215 — sind die eigentlichen Moose oder die Laubmoose. Sie sind, mit wenigen Ausnahmen, nur klein; die allermeisten erreichen kaum die Höhe von ein Paar Zollen und unter den Geschlechtern *Phaseum* und *Grimmia* giebt es mehrere, die man nur durch die Loupe erkennen kann. Dennoch aber haben sie deutliche, schön gebildete Blüten. Folgendes Beispiel ist dazu geeignet, den Bau und den Charakter der Moose, dem Aeußeren nach, kennen zu lernen. Leicht findet sich das in allen Gehölzen wachsende *Polytrichum commune*. Es wird oft einen Fuß hoch, und ist so das größte Moos. Sein Stengel, der Moosstengel (*surculus*) geht aus einer saftigen Wurzel hervor, und ist schlank und dünne, mit steifen Blättern dicht, wiewohl ohne regelmäßige Ordnung, besetzt. Die Blätter sind ungefielt, spitzig, etwas sägeförmig am Rande und zurückgebogen. Der Stengel zertheilt sich selten in Zweige, aber an der Spitze verdickt er sich im Sommer, wenn er neue Zweige schießen will, und im Winter, wenn er Blüten trägt, verdünnt er sich. Dann schießt aus einer Knospe

ein langer borstähnlicher Stiel (Seta) hervor und verdickt sich am Ende zu dem sogenannten Ansaße (Apophysis), auf welchem die eigentliche Fruchtkapsel, die Büchse (Apotheca) genannt, sich gestaltet. Diese kleine Büchse zeigt sich, wenn man sie mit einer guten Loupe betrachtet, von einem wunderbaren Bau. Sie gleicht einer Vase — m. s. Taf. X, in der Mitte rechts — wiewohl an sich etwas geseitet, und ist aus doppelten Häuten zusammengesetzt. Oben zeigt sie sich mit einem Mützchen (Calyptra) bedeckt, einem Häutchen, welches vorher die Knospe schützte und jetzt nur noch locker anhängt. Es reißt auch oft so, daß die untere Hälfte als ein Mooskelch (Perichaetium) unter der Büchse hängen bleibt. — Man nehme dieses Mützchen mittelst einer Nadel ab, wenn es noch nicht abgefallen ist, und man wird die Mündung der Büchse mit einem wohl passenden Deckel (Operculum) verwahrt finden: denn dieser Deckel schließt mit einem elastischen Ringe fest an, springt nur bei der Reife auf und wirft sich ab, als wobei sich der Ring zum Theil von dem Deckel ablöst — m. s. Taf. X, in der Mitte oben. — Nach Wegnahme des Deckels kann man die und zwar sehr künstliche Struktur der Büchse deutlich sehen. Der Rand derselben oder die Mündung (Peristomium) ist ausgezackt und mit vielen Spitzen versehen; es sind gerade zwei und dreißig kurze Zähne (Dentes) vorhanden, entspringend in einer einfachen Reihe aus der äußeren Haut der Büchse. Sie hängen mit einander durch das Zwerchfell (Epiphragma) zusammen, welches auch die ganze Oeffnung der Büchse überspannt. Man nehme auch dieses Zwerchfell, wenn es nicht von Innen aus durchbrochen ist, behutsam ab, stets mit der Loupe in der Hand, und man wird in der Mitte

der Kapsel ein Säulchen (Columella) gleich einem Pistill wahrnehmen, wiewohl es hier bloß zur Befestigung der Samen dient und ursprünglich eine Fortsetzung des Fruchtsieles ist. Der Samen legt sich längs um dieses Säulchen und wird leicht ausgestreut, weil bei der Reife sich nicht allein der Fruchtsiel biegt, sondern weil auch die Zähne der Büchse eine große Empfindlichkeit besitzen, so daß sie bei jedem Lusthauche an sich selbst schon in beständiger Bewegung sind. — Man findet aber in diesen Büchsen und so auch in denen anderer Moose keine beiderlei Befruchtungsorgane; denn die Büchsen sind nur Fruchtkapseln, hervorgehend aus kleinen Knospen, welche, von dem Müschen eingeschlossen, kleine oben gespaltene Fäden enthalten. Diese hat man nun für Pistille mit einer Narbe anzusehen; — was aber die Staubgefäße betrifft, so sind, nach Linné, die Fruchtkapseln für Antheren, die sternförmigen Ausbildungen der Blätter aber für die zu befruchtenden Organe gehalten worden, wiewohl irrig. Erstere oder die Antheren finden sich vielmehr in den kleinen Knospen, welche bei andern Moosen zwischen den Blattachsen, hier und in noch andern an der Spitze der Zweige zwischen den sternförmig gestellten Blättern hervorkommen. Nur freilich verknüpft es sich mit Mühe, diese Knospenkeime aufzufinden: denn sie erscheinen nur alsdann, wenn das Moos am üppigsten wächst, gegen den Frühling, und auch dann kann man sie leicht mit den gewöhnlichen Blattknospen verwechseln, es wäre denn, daß man ihre Gestalt und Farbe mittelst der Loupe sorgfältig verglich. Die Knospchen mit Staubgefäßen sind nämlich etwas dicker und dunkler. Dessuet man sie, so entdecken sich viele Fädchen, von welchen die mittelften keulensförmig sich darstellen; rings herum

aber sehen gegliederte längere Fäden. Erstere werden für Antheren, letztere für bloße Saftfäden gehalten.

Besonderes mikroskopisches Objekt.

Hierzu bietet sich insbesondere das Deckelchen einer Mooskapsel dar. Man löse solches von einer reifen und trockenen Kapsel ab und bringe es auf einem Tropfen Wasser unter das Mikroskop: so wird man sehen, wie sich der an ihm befindliche Ring losrollet und es sich mit diesem gestaltet, wie Taf. X oben in der Mitte. Die Zubereitung dieses Objekts erfolgt auch so, wenn das Deckelchen von selbst sich ablöst und abwirft, und es scheint hierbei besonders die Feuchtigkeit der Luft das Losrollen des Ringes, so wie das Abwerfen des Deckelchens, zu befördern.

Eintheilung der Laubmoose.

Hierzu dienen, da man bei diesen Gewächsen die beiderlei Befruchtungsorgane eben nicht nothwendig hat, vielmehr alle die Theile, welche an dem als Beispiel aufgestellten Polytrichnen bereits beschrieben wurden und die sich, ohne wesentliche Verschiedenheiten, fast bei allen Laubmoosen vorfindet. Dieses nämlich hat alle Theile, die nur vorkommen können, auf's vollkommenste an sich; bei allen andern Moosen fehlt aber entweder der eine oder der andere Theil, oder er ist wenigstens anders gestaltet. — Aus Kurt Sprengel's Handbuch der Botanik siehe hier folgende lehrreiche

Tabellarische Uebersicht der Gattungen der Laubmoose.

- I. Die Kapsel ohne Deckelchen und ohne regelmäßige Mündung (Phaseum).

- II. Die Kapsel mit einem sich strahlenförmig spaltenden Deckelchen (Schistostega).
- III. Die Kapsel mit kahler Mündung, und zwar:
- A. das Mützchen in die Duere gerissen (Spagnum),
 - B. das Mützchen gehet ganz ab und hat seine gewöhnliche Form (Gymnostomum).
- IV. Die Kapselmündung besetzt und zwar
- A. einfach,
 - 1. mit Zähnen, die von der äußern oder von beiden Wänden der Kapsel kommen,
 - a. mit vier freistehenden Zähnen, (Tetraphis) °),
 - b. mit vier nach außen gebogenen, oben vereinigten Zähnen (Andreea),
 - c. mit acht freistehenden Zähnen,
 - aa. ohne Ansatz der Kapsel, (Octoblepharum),
 - bb. mit Ansatz; (Splachnum),
 - d. mit sechszebn Zähnen,
 - aa. die freistehen,
 - aaa. mit Fruchtstielen aus dem Gipfel, mit großem glockenförmigen Mützchen (Encalapta), mit gewöhnlichem schmalen Mützchen (Grimmia),
 - bbb. mit Fruchtstielen aus der Blattachse (Mascholocarpus),

°) M. f. Taf. X unten, schief, rechts bei 3; es ist der obere Theil von Tetraphis ovata.

- bb. die oben kegelförmig vereinigt sind (*Conostomum*),
 - ec. die gespalten sind,
 - aaa. und dabei gebogen und solide, (*Dicranum*) °),
 - bbb. und dabei haarförmig und aufrecht; (*Trichostomum*) °°),
 - dd. die siebförmig durchbrochen sind, (*Coscinodon*),
 - e. mit 16 oder 32 und noch mehr Zähnen, zu oberst durch eine Querhaut verbunden, (*Polytrichum*) °°°),
 - f. mit 16 oder 32 paarweise stehenden Zähnen, (*Didymodon*),
 - 2. mit Fortsätzen der inneren Haut,
 - a. in gewundenen Wimpern, (*Barbula*) †),
 - b. in einem kegelförmigen Fortsatze, (*Diphyscium*).
- B. Doppelt,**
- 1. die äußeren 8 oder 16 Zähne frei stehend,
 - a. innere Wimpern, die durch keine untere Haut zusammenhängen,
 - aa. und nach innen gewölbt sind, (*Orthotrichum*) ††),
 - bb. und aufrecht stehen; (*Neckera*) †††),

°) M. f. Taf. X oben bei 2 rechts; es ist *Dicranum virens*.

°°) M. f. Taf. X oben bei 2 links; es ist *Trichostomum canescens*.

°°°) M. f. Taf. X, im Kreise rechts; es ist *Polytrichum commune*.

†) M. f. Taf. X oben bei 1 rechts; es ist *Barbula ruralis*.

††) M. f. Taf. X unten, schief links 4; es ist der obere Theil von *Orthotrichum adsine*.

†††) M. f. Taf. X oben links 1; es ist *Neckera cladorrhizans*.

- b. innere lange, paarweise freistehende Zähne, die äußeren Zähne sehr kurz; (*Timmia*),
- c. innere lange, paarweise stehende Wimpern, die durch Quersäden zusammenhängen, die äußeren Zähne von gewöhnlicher Länge; (*Climacium*).
- d. die innern Zähne durch eine Haut nach unten vereinigt,
 - aa. die inneren Zähne gleichförmig,
 - aaa. mit Fruchtsielen aus dem Gipfel; (*Meesia*),
 - bbb. mit Fruchtsielen aus den Blattachseln; (*Leskea*).
 - bb. paarweise stehend; (*Bartramia*),
 - cc. ungleichförmig, mit Wimpern dazwischen,
 - aaa. mit Fruchtsielen aus dem Gipfel,
 - ° die Zähne stark durchbrochen; (*Mnium*), °)
 - °° die Zähne undurchbrochen; (*Bryum*).
 - bbb. mit Fruchtsielen aus den Blattachseln; (*Hypnum*),
- e. die Haut unter den Zähnen durchbrochen; (*Cinclidium*),
- f. die Haut ohne Zähne, gitterförmig; (*Fontinalis*),
- g. eine doppelte Reihe Säden, statt der inneren Befestigung, die äußeren Zähne abgestutzt; (*Buxbaumia*),
 - 2. die äußeren Zähne oben zusammenhängend, die inneren Wimpern flach; (*Pruaria*).

°) Ihm und zwar dem *Mnium caespiticium* gehört eigentlich der Deckel Taf. X, oben mitten, an.

Mikroskopische Objekte und zwar vom Schimmel.

Nimmt man z. B. von solchem Schimmel, der sich im Herbst auf den Weintrauben zu zeigen pflegt, eine Wenigkeit und bringt sie zur Vergrößerung: so zeigt sich in jedem Fäserchen ein zarter, wie dünnes gelbes Wachs transparenter Stengel, auf dem ein umgekehrt schalenförmiger Kopf sitzt und sich so wie der bekannte Erdschwamm gestaltet. Einige tragen auf dem Kopfe, andere in demselben eine große Menge von sehr zarten Körperchen, als, wie sich annehmen läßt, den Samen. Mit eben solchen Körperchen sind auch die Ranken in Menge versehen, welche sich zwischen diesen beköpften Fäserchen gleichfalls vorfinden. Der Schimmel von alten Wallnüssen zeigt sich auch von solchen Fäserchen, die einen umgekehrt schalenförmigen oder konusförmigen Kopf haben; nur ist dieser nach Verhältniß dicker, auch von Farbe dunkelbraun, und mit vielen schwarzen glänzenden Pünktchen versehen. Die Fäserchen, in der Vergrößerung Stiele, sind hellbraun von Farbe und auch transparent.

Um möglichst bald Schimmel, den man unter dem Mikroskop zu beschauen wünscht, sich zu verschaffen und denselben hierbei in seinem Wachsthum zu beobachten, braucht man nur ein Stück von einer Citron in einem Gefäße, welches dem Zugange der Luft verschlossen werden kann, oder auch nur in einem Tischkasten, einige Tage liegen zu lassen und wird sich schon so der Ansat des Schimmels bald genug zeigen.

Mikroskopische Objekte und Angaben solcher Objekte aus dem Mineralreiche und zwar den Salzen.

Die Salze überhaupt unterscheiden sich von andern (mineralischen) Körpern vorzüglich durch ihre leichte Auflösung im Wasser, durch ihren eigenthümlichen Geschmack und durch ihre große Aneignungs- und Mischungsvermögen, d. h. ihren starken Hange, sich mit andern Stoffen zu vereinbaren. — Die Auflösbarkeit der Salze im Wasser ist aber sehr verschieden. Einige erfordern zu diesem Behuf mehr, andere dagegen wieder weniger Wasser. Von den meisten löset überdies siedendes oder heißes Wasser mehr auf als kaltes; nur wenige lösen sich zwar im erstern schneller, aber doch nicht in einer viel größeren Menge auf. Verschiedene Salze haben sogar eine starke Verwandtschaft zum Wasser, so daß sie nie für sich in einem trockenen Zustande dargestellt werden können und heißen daher stets flüssige Salze. Einige, im Wasser sehr auflösbare Salze können zwar trocken dargestellt werden; sie ziehen aber bald die Feuchtigkeit der Luft, vermöge ihrer Verwandtschaft zum Wasser, an sich, und werden so davon aufgelöst oder zerfließen an der Luft und heißen daher zerfließbare Salze. — Die festen Salze schießen aus ihrer Auflösung im Wasser durch Abdampfen

oder Abkühlen in feste vielseitige, regelmäßige, bestimmte Gestalten und so, wie man es nennt, in Krystalle an; welche Krystalle denn auch nach dem Geschlechte oder der Art des Salzes eine eigenthümliche Verschiedenheit haben. So zeigt sich z. B. das Kochsalz in gar kleinen würfelförmigen Gestalten, auch bilden sich wohl vierseitige hohle Pyramiden aus denselben. — Man unterscheidet folgende vier Geschlechter bei den Salzen: Salzsaures Geschlecht, Salpetersaures Geschlecht, Schwefelsaures Geschlecht, Borarsaures Geschlecht. Zu ersterem gehören als Arten: das Kochsalz und das Salmiak, zum andern als eine Art: der Salpeter, zum dritten als einige Arten: der Vitriol, der Alaun, das Glaubersalz, zum vierten als eine Art: der Borax.

Configurationen und Krystalle unter dem Mikroskop.

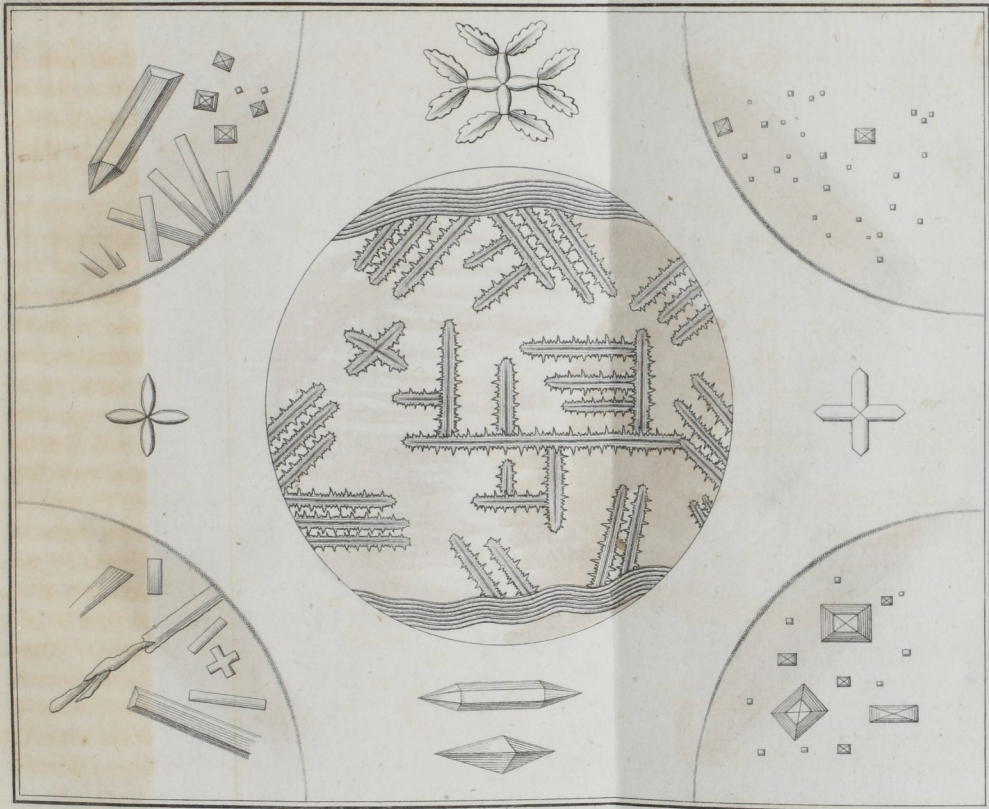
Wenn man z. B. Salpeter im Wasser auflöst, einen Tropfen dieser Auflösung auf einen einfachen Glasschieber bringt, diesen aber warm oder heiß werden läßt, damit der Tropfen sich so verdunste, und den Schieber mit ihm indeß unter das Mikroskop bringt: so wird man dergleichen feste Anschüsse gewahren, wie unter andern Taf. XI, zur Seite links, oben und unten, Taf. XII, rechts und links unten zeigen, und die noch keine eigentlichen Krystalle sind, so wie aber auch Anschüsse, wie unter andern die Taf. XI unten zur Seite rechts die hier dargestellten größeren Gestalten und demnach eigentliche Krystalle, in dem Sinne, wie Krystalle zu Folge Seite 254 zu nehmen sind. Andere Salze, als z. B. der Salpeter, geben wieder andere Anschüsse, die noch nicht eigentliche

Krystalle sind; — man hat dergleichen Anschüffe Configurationen genannt, und so mögen sie auch hier heißen.

Verfahren für bezweckte Configurationen und Krystalle von Salzen überhaupt.

Man löse von dem Salze, dessen Configurationen und Krystalle man bezweckt, so viel im Fluß- oder Regenwasser auf, als hinreichend ist, ersteres in einem der letzteren zergehen zu lassen. Löst sich das Salz seiner Art nach schwer auf, so gebrauchte man dazu warmes oder wohl auch heißes Wasser. Diese Auflösung lasse man dann einige Stunden ruhig stehen, wo denn die übergenuß gewesenen Salztheilchen sich zu Boden gesetzt und auch wohl einander zu Krystallen angeschossen haben werden. Von der also bereiteten Auflösung bringe man nun mittelst des Pinsels oder des schaufelförmig zugeschnittenen Kieles einen Tropfen auf den einfachen Glasschieber und breite ihn mittelst eben dieses Pinsels oder Kieles so und zwar gleichfalls gerundet aus, daß er hierbei etwa drei viertel Zoll oder wohl auch etwas mehr im Durchmesser habe und sich nur wenig über der Fläche des Schiebers erhebe. Nun aber lasse man den Schieber entweder mittelst glühender Kohle oder der Dochtflamme warm oder heiß werden, und zwar letzteres mit der Vorsicht, daß er nicht zerspringe, und beobachte, ob sich salzige Theilchen zeigen, hiernächst aber bringe man ihn mit dem Tropfen gehörig unter das Mikroskop. Nun übersehe man, und zwar bei Anwendung des Dochtlichtes — m. s.

mit dem Auge aufmerksam an der Stelle seines Umrandes, wo man gewahr wird, daß es zum Anschusse kommt. Denn hiermit beginnt die bezweckte Erscheinung. Zwar beeilt sich ein solches Anschießen Anfangs nicht besonders, zumal, wenn der Tropfen nicht, wie es erforderlich ist, heiß genug wäre; wohl aber schreitet ein solcher Prozeß bei gewissen Salzen rascher vorwärts, wenn es mit der Verdunstung zu Ende gehet. Während diese sich aber einstellt, vollzieht sie sich auch mit einer solchen Ordnung, Regelmäßigkeit und Zierlichkeit, daß man es nicht genug mit Erstaunen und Bewunderung ansehen kann. Man darf aber auch, sobald die bezweckte Erscheinung sich einstellt, das Auge keinen Augenblick von dem Objekte abwenden, wenn einem nicht Etwas, was der Beobachtung werth ist, entgehen soll; denn die Anschüsse ändern sich beständig, so lange der Tropfen nicht ganz verdunstet ist, und selbst, wenn er völlig verdunstet zu seyn scheint, lassen gewisse Salze noch Gestalten sehen, die ganz andere Formen zeigen, als die, welche man vorher sah, als welches der Fall seyn kann, wenn der Tropfen auch Salztheilchen einer andern Art Salz in sich enthält, und diese so auch an sich wirken. — Nur wenige Salze ausgenommen, erhält sich jedoch eine solche, auf dem einfachen Glassechieber erzeugte Configuration und auch wohl Krystallisation nicht lange; sie entschwindet vielmehr bald und zwar in Folge der auf sie wirkenden Feuchtigkeit der Luft. Von den wenigen Salzen aber, deren Configuration und Krystallisation einige Zeit, ja wohl ziemlich lange, wie z. B. von Alaun, sich erhält, kann man diese, damit sie nicht durch zufällige äußere Einwirkungen verderben, zwischen Glaskästchen verwahren, als deren eines nämlich schon als Schieber gebraucht



Staglich vesp:

worden ist; wo sich dann solche Configurationen auch wiederholt zu einer andern Zeit unter das Mikroskop zur Beschauung bringen lassen.

Mikroskopische Objekte.

I. Aus dem Salzsäuren Geschlechte:

1. das Kochsalz (Sal) und zwar von diesem das Duellsalz. Es wird nämlich aus solchen Quellen gesetzt, welche das in der Erde befindliche Salz mit sich führen. Bringt man zu Folge des Verfahrens, Seite 255, einen Tropfen dieses Salzes auf dem einfachen Glaschieber unter das Mikroskop: so werden sich, aber freilich nur erst dann, wenn der Tropfen sich fast ganz verdunstet hat, eine Menge Krystalle von der bereits, Seite 254, angegebenen Form ergeben und da diese, den herrlichsten Diamanten gleich, einen Glanz verbreiten, auch einen prachtvollen Anblick gewähren. — Was sich bei beginnender Verdunstung zuerst dem Auge zeigt, erscheint gewöhnlich etwa so, wie Taf. XI oben rechts, was aber nach und nach späterhin zum Vorschein kommt, wie Taf. XI unten rechts es bildlich sich dargestellt findet.

2. Der Salmiak (Sal ammoniacum). Es löst sich auf in drei Theilen kaltem und in zwei Theilen warmem Wasser, ist gräulich weiß oder schmutzig grün von Farbe, theils mehlig, theils in undeutlichen kleinen Krystallen. Da die Auflösung desselben früher noch als die Auflösung von andern Salzen, überhaupt bald verdunstet, es somit aber auch schneller zu Anschüssen kommen läßt: so bedarf es bei ihm auch weniger Zeit und Geduld, wenn man ihn, was seine Configurationen und Krystalle betrifft, mikroskopisch betrachten will. — Hat man, in Folge des Verfahrens,

Seite 255, einen Tropfen der Auflösung gehörig unter das Mikroskop gebracht, hier aber der Art, daß der Schieber, mithin auch der Salmiak-tropfen eben nicht heiß, sondern nur ziemlich warm ist: so wird man zierliche breite Nadeln, mit Zäckchen an beiden Seiten versehen, am Rande des Tropfens hervorschießen sehen; dann aber gewahr werden, wie sie erwachsen diese mit Zacken eingefassten breiten Nadeln und auch wohl, wie eben so gestaltete Seitenäste sich ihnen anschließen, während am Rande ähnlich ausgezackte andere Nadeln hervorschießen; man wird aber auch sehen, wie diese oder jene beästete Nadel sich löst und hervorschießt, wohl auch sich in eine kreuzformblumige Gestalt verwandelt, und wie dann auch, und zwar nicht weit vom Rande des Tropfens ab, gar artig gebildete Krystalle zum Vorschein kommen, und man wird überrascht werden bei dem dieses Alles überschauenden gar herrlichen Anblick. M. s. Taf. XI, mitten, oben und zu beiden Seiten. Es bedarf jedoch, was die eigentlichen Krystalle betrifft, der Beachtung, daß man den Salmiaktropfen von einer warmen und zwar eben erst bewerkstelligten Auflösung nehme und so in eben diesem Grade der Wärme, als sie zur Auflösung erforderlich war, den Schieber mit dem Tropfen unter das Mikroskop bringe, ohne ihm also eine größere Wärme zu geben; als welche, eben dieser bezweckten Krystalle wegen, nachtheilig wirken würde.

II. Aus dem Salpetersauren Geschlechte:

Der Salpeter (Nitrum). Derselbe löst sich auf bei mittler Temperatur in sieben Theilen, bei der Siedhize kaum etwas mehr als gleiche

Theile Wasser, ist weißlich von Farbe, meist transparent, theils glänzend, theils schimmernd, theils in prismatischen, theils in rhomboidalischen, theils in nadelförmigen Krystallen, je nachdem die sogenannte Salpetersäure mit Pflanzenalkali, mit Mineralalkali oder mit Ammoniak sich in Verbindung gesetzt hat. Dessen prismatische, als vorherrschende Krystalle aber betreffend, so sind diese sechsflächig gestreift, mit sechsflächigen pyramidalischen, mehrentheils schief abgestumpften Endspitzen; — m. s. Taf. XI unten, mitten, die obere Darstellung. — Der Salpeter verpufft auf glühender Kohle. — Bringt man, in Folge des Verfahrens, Seite 255, einen Tropfen der Auflösung gehörig unter das Mikroskop: so siehet man von des Tropfens Rand ab geradseitige und zwar meist gelängte einfache Gestalten hervorschießen — m. s. Taf. XI zur Seite links, oben und unten — es zeigen sich, wie man leicht bemerkt, diese gelängten Gestalten meist in einer Meißelgestalt. Alle Gestalten aber liegen verworren gerichtet. Sie alle jedoch verschwinden, doch statt ihrer stellen sich andere ähnlicher Art wieder ein, dabei nehmen diese Erscheinungen mit unter an Größe zu und verändern hierbei auch wohl gleichzeitig ihre Gestalt. Wäre dabei der Tropfen etwa zu heiß, so schießen geästete Gestalten schnell empor, die durch ihre Regelmäßigkeit und Pierlichkeit das Auge nicht wenig vergnügen. — Man gewahrt übrigens auch ein heftiges Aufwallen im Salpetertröpfen und gewöhnlich, meist gegen den Beschluß der Krystallisation, das Erscheinen von Oktaedern und andern Gestalten, je nach der Beschaffenheit des zur Auflösung verwendeten Salpeters. So können sich mitunter auch wohl Krystalle des Kochsalzes zeigen, und wäre das

der Fall, so würde es daher rühren, daß der zur Auflösung benutzte Salpeter auch Kochsalztheilchen bei sich geführt hätte.

Angaben, aus welchen mikroskopische Objekte sich entnehmen lassen.

1. Aus dem Schwefelsauren Geschlechte:

Vitriol (Vitriolum) und zwar Kupfervitriol, Eisenvitriol, Zinkvitriol, genannt auch der erstere blauer Vitriol, der andere grüner Vitriol, der dritte weißer Vitriol. — Der Kupfervitriol ist ein hochblaues kupferhaltiges Salz in länglich rautenförmigen Krystallen, von einem säuerlich zusammenziehenden, ätzenden und widrigen Geschmacke. Bei mittlerer Temperatur erfordert er beinahe 4 Theile Wasser zur Auflösung, von siedendem Wasser jedoch weniger. — Der Eisenvitriol ist ein schön grünes, eisenhaltiges Salz in transparenten rhomboidalischen Krystallen, von einem säuerlich zusammenziehenden, etwas kausischem Geschmacke. Er erfordert bei mittlerer Temperatur 6 Theile Wasser zur Auflösung, im siedenden Wasser 3 Vierteltheile. — Der Zinkvitriol ist ein zinkhaltiges Salz in schönen weißen, vierseitig prismaförmigen Krystallen, deren zwei entgegengesetzte Seitenflächen breiter als die andern sind, mit vierseitig pyramidalischen Endspitzen, von zusammenziehendem, säuerlichen, und reizendem Geschmacke. Er erfordert bei mittlerem Grade der Wärme 2 Theile Wasser, auch wohl mehr zur Auflösung, im siedenden Wasser weniger. — Auf die bereits, nämlich Seite 255, beschriebene Weise einen Tropfen der Auflösung des einen oder des andern dieser Vi-

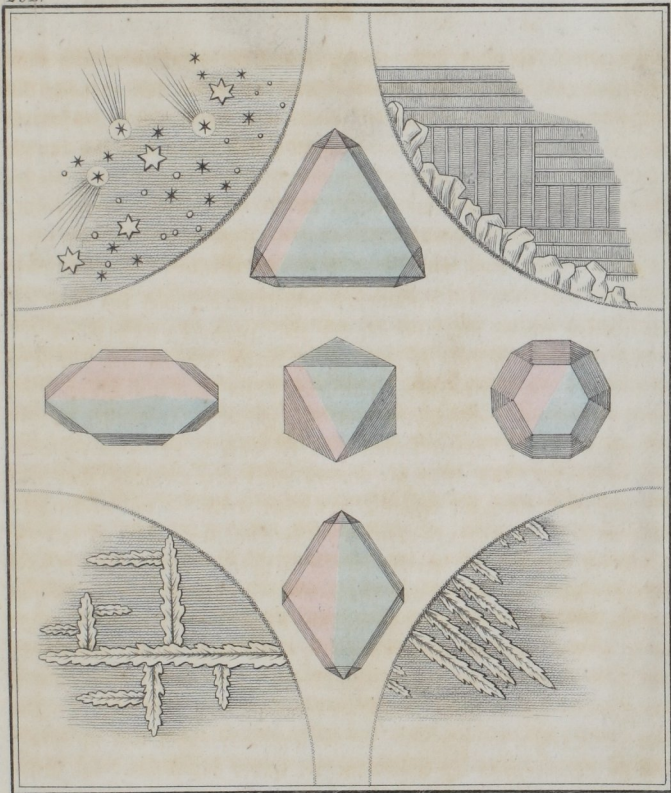
triole gehörig unter das Mikroskop gebracht und dann mit Aufmerksamkeit beschaet, läßt gar artige Configurationen sehen; keine Krystalle aber können auf diesem Wege zum Vorscheine gebracht werden, sondern einzig nur auf dem gewöhnlichen Wege.

Mikroskopisches Objekt:

auch aus dem Schwefelsauren Geschlechte:

der Alaun (Alumen). Er löst sich im kalten Wasser schwer, um so leichter aber im recht heißen Wasser auf, ist meist graulich von Farbe, theils transparent, meist nur schimmernd, theils seideglänzend und krystallisirt in Oктаëdern, d. h. zwei in ihren Grundflächen zusammengesetzten Pyramiden. — M. s. Taf. XI ganz unten, mitten. — Es zeigen sich aber auch Abänderungen dieser Gestalt — m. s. Taf. XII mitten und mitten nahe um — jedoch bleibt das Oктаëder die Hauptform. — Es gewährt der Alaun vorzüglich schöne Configurationen. Die dazu bereits bewerkstelligte Auflösung aber kann, wäre zu selbiger auch der Alaun in hinlänglicher Quantität genommen und nachdem sie einige Zeit gestanden hat und sich hierbei, wie es zu geschehen pflegt, von ihr Krystalle auf den Boden des Glases gesetzt haben, zu diesen Configurationen doch wohl zu schwach seyn. Man muß daher das Glas mit der Auflösung über glühende Kohlen oder über Dochtflamme halten, damit es sich, so wie dessen Inhalt in dem Grade erwärme, daß die Krystalle sich wieder völlig auflösen, und dadurch das Ganze der Auflösung, wie es erforderlich ist, ver-

stärkt werde. Nur von einer solchen Auflösung bringe man denn auch, und zwar zu Folge des Verfahrens Seite 255, einen Tropfen unter das Mikroskop. Zu Anfange der Beschauung zeigt sich gewöhnlich nichts als Dampf, der jedoch bald verschwindet; sollte aber das Objektivglas davon angelauten seyn, so hat man es abzuwischen. Bald aber läßt der Mauntropfen an seinem Rande eine wolkige, an der nach seinem Intern befindlichen Seite geradlinig geeckte Anhäufung — wohl auch mehrere Krystallgestalten — aber auch eine Menge kleiner und größerer Steine wahrnehmen, welche letztere, zumal beim Dochtlichte im Dunkeln zar anmuthig ins Auge glänzen. Nicht immer wird aber diese Folge von Configurationen sich gleich bleiben; sie kann vielmehr auch anders sich darstellen; auch kann von ersteren beiden die eine oder die andere gar nicht zum Vorschein kommen. — Hierauf sich ergebende Configurationen kommen als gezähnte, breitästig gezähnte Nadeln zum Vorschein, ungefähr, wie Taf. XII, unten links; in Stangen- oder Fachwerk, ungefähr, wie Taf. XII, oben rechts; in Bespießung, ungefähr, wie Taf. XII, unten rechts; in Bestirnung, ungefähr, wie Taf. XII, oben links. Was das Stangen- oder Fachwerk betrifft, so ist solches ganz besonders geeignet, durch die Verschiedenheit und Regelmäßigkeit, mit der es sich gestaltet, die Bewunderung des Beschauers zu erregen; es erfordert aber auch, wenn es sich einstellen soll, eine ganz besondere Aufmerksamkeit in Rücksicht auf den ihm zuträglichen Grad der Wärme des Schiebers und so auch des auf diesem befindlichen Mauntropfens. Während der Zeit aber, da es sich einstellt und so das Auge ungemein vergnügt, erscheinen auch Sterne und zwar deren größere und kleinere in Menge, selbst solche,



die nach Art der Kometen geschweift sind; ebenso gewahrt man wohl auch eine zarte Linirung mitten hindurch; — was denn alles einen überaus herrlichen Anblick gewährt, zumal, wenn man es, wie schon erwähnt, beim verschönernden Dochtlichte in einem sonst dunkelen Zimmer, sich zur Beschauung bringt. — Dergleichen, dem Maun eigenthümliche Configurationen gehören übrigens auch zu denjenigen, welche sich einige Zeit, ja lange Zeit unverdorben erhalten, und man kann sie daher zwischen Glastäfelchen verwahren; obschon ein solches Aufbewahren in der Art geschehen muß, daß auch noch Luft zu dem Objekt gelangen kann. So aufbewahrt kann man derlei Objekte aber ziemlich lange erhalten, ja solche wohl noch nach einigen Jahren zur beliebigen Anschauung mittelst des Mikroskops bringen, und sich so an dem, was sie Merkwürdiges und Schönes darbieten, wiederholt vergnügen.
