

Ueber sichtbare Lebensbewegungen (motiones vitales) der Pflanzen.

Das Leben offenbart sich in den organischen Körpern unserer Erde durch einen bestimmten Kreis von Thätigkeiten, der mit der Entwicklung des lebensfähigen Keims beginnt, durch Ausbildung bestimmter Formen sich fortführt und mit der Zeugung oder der Setzung eines neuen Lebenskreises in vorher formlose Materie sich schließt. Entstehung, Wachstum und Fortpflanzung sind die drei Hauptthätigkeiten des thierischen wie des pflanzlichen Lebens; den Thieren kommt aber außerdem noch Empfindung zu, die sich äußerlich durch willkürliche Bewegung kund giebt. Empfindung von Lust und Schmerz können wir den Pflanzen eben so wenig zuschreiben als Vorstellung der Außenwelt und Bewußtseyn der eigenen Existenz, da wir weder Organe geistiger Thätigkeiten in ihnen finden, noch sie zur Herbeiführung des Angenehmen und Zuträglichen oder zur Abwehr des Feindlichen und Zerstörenden irgend thätig sehen. Daß Gifte, die den thierischen Körper tödten, auch ihr Leben gefährden, kann dafür kein Beweis seyn. Wenn nun aber im Pflanzenreiche viele und mannigfaltige Bewegungen vorkommen, die keineswegs von äußern Ursachen abhängen, so geht daraus hervor, daß das Pflanzenleben hierin wie in vielen andern Punkten von dem organischen Leben des Thieres abweiche. Bei dem Thiere müssen die Bewegungen des bildenden Lebens, wenn sie etwa statt finden sollten, in dem sensiblen und dessen Thätigkeiten untergehen; bei der Pflanze aber treten sie überall deutlich hervor und vollenden ihren vorgeschriebenen Weg auf unabänderliche Weise.

Das Leben der Pflanze ist ein fortwährendes Schaffen, eine stetige Entwicklung von Blatt und Knospe von der ersten Regung des Keims bis zu ihrem endlichen Absterben. Dabei zeigt sich in Stoff und Form der Organe mit dem Erheben der Pflanze von der Erde eine steigende Verfeinerung und Beredelung; in ihrer gegenseitigen Stellung durch Zusammendrängen der übereinanderliegenden Knoten eine zunehmende Concentration und in ihren letzten Bildungen gleichsam ein Zurückkehren in sich selbst. Man kann die Pflanze von ihrer ersten Entfaltung bis zu ihrer Blüthe und Fruchtbildung, dem Samenausstreuen und Tode, wie sie von Anfang bis zu Ende stets einem edlern Ziele entgegenstrebt als das schönste Symbol sittlicher Bervollkommnung aufstellen.

Die Hauptthätigkeiten aber, welche als Aeufferungen der Lebenskraft in jeder Pflanze offener oder verborgener wirken, sind theils ernährende, wie die Auffaugung des flüssigen Nahrungsaftes und die Verwandlung desselben in Pflanzenzellen oder Gefäße, das Ein- und Ausathmen gasförmiger Stoffe, die allgemeine und besondere Bewegung der Säfte, die Aus- und Abscheidung eigenthümlicher oder un-

brauchbarer Stoffe, theils fortpflanzende, wie die Befruchtung, das Ansetzen und Ausstreuen der Saamen. Den letztern Thätigkeiten in ihrem Zwecke entsprechend, aber in anderer Weise vor sich gehend, ist die Vielfältigung durch Knollen, Zwiebeln, Knospen und Ausläufer, indem hier ein Pflanzentheil mit den zum Fortbestehen nöthigen Organen sich vom Mutterstamme löstrennt und ein selbstständiges Leben fortführt. An äußern Bedingungen ist zum Vorgange jener Thätigkeiten unumgänglich nothwendig: Vorhandenseyn von Feuchtigkeit und Luft, und Einwirkung von Licht und Wärme, jedoch in einem bestimmten Grade, der ohne Gefahr des Lebens nicht überschritten werden darf. Ist nun gleich das Walten und Weben der Lebensthätigkeiten in der Pflanze still und dem Auge verborgen, so geben sich doch einige durch äußere Bewegungen zu erkennen, und von diesen soll hier weiter die Rede seyn.

Die erste Spur des Lebens und der Anknüpfungspunkt aller Lebensregung ist der Ort, an dem die Pflanze ihr bestes Fortkommen und Gedeihen findet. Wir unterscheiden nach dem natürlichen Standorte: tropische Pflanzen und Pflanzen der gemäßigten und kalten Zone, Gebirgs- und Thalpflanzen, Wald-, Wiesen-, Steppen- und Heidepflanzen, Sonnen- und Schattenpflanzen, Gruben- und Höhlenpflanzen, Wasser- und Sumpfpflanzen, Felsen- und Mauerpflanzen u. s. w. Pflanzen der heißen Zone gedeihen meistens gar nicht oder unter angepaßten Verhältnissen doch kümmerlich in der gemäßigten, und nur wenige giebt es, wie *Alisma Plantago*, *Scirpus maritimus* und einige Algen und Flechten, die ihren Wohnplatz über die ganze Erde aufgeschlagen haben. Die Ueberreste tropischer Farren und Palmen, die sich auch in gemäßigten Gegenden in den Stein- und Braunkohlenflözen begraben finden, lassen daher ein früher wärmeres Klima vermuthen, und es ist möglich, daß die Farrenkräuter, welche nur unter dem wärmeren Himmel zur höchsten Entwicklung gelangen, in unseren Gegenden aber mit unter die Erde gezogenem Stock fortbestehen, als ärmliche Zeugen untergegangener Herrlichkeit oder als nachgeborene Zwerge urweltlicher Riesen zurückgeblieben sind. — Eine Alpenrose verkümmert in der Ebene, eine Wasserpflanze, *Lemna* oder *Callitriche*, welkt, aus dem Wasser genommen, selbst auf mäßig feuchtem Boden in wenigen Stunden, während *Sedum*, *Crassula* und *Caotus* im dürrsten Sandboden von Saft frozen. Das Waldröschen (*Anemone nemorosa*), der Waldmeister (*Asperula odorata*) oder die Dreifaltigkeitsblume (*Trientalis europaea*) wachsen nur im schattigen Gebüsch und vergehen, wenn sie ans Licht gezogen werden. Die sogenannten Schmarozerpflanzen wählen sich zu ihrem Standorte die Oberfläche anderer Pflanzen, wie die *Rafflesia*, *Monotropa*, *Orobanche* und *Lathraea* Pflanzenwurzeln, die Flachseide (*Cuscuta*) den Stengel vom Flachse oder Hanf und sterben, wenn sie an andere Orte versetzt werden. Hierher gehört auch, was schon die Alten über die Freundschaft oder Feindschaft der Gewächse zu einander gesagt haben, und es erhellet aus Allem, daß, wenn gleich die Pflanze den zuträglichsten Standort nicht selbst auffuchen kann, sie doch ihre Lebens-eigenthümlichkeit dadurch bewahrt, daß sie an einem andern kümmerlich oder gar nicht gedeiht.

Eine mehr in die Augen tretende Lebensbewegung zeigt sich in der Richtung der ganzen Pflanze und ihrer einzelnen Theile. Nach der Richtung des Wachstums unterscheidet man unter- und oberirdische Theile der Pflanze, indem die Wurzel in der Richtung eines Erdradius nach Unten, der Stengel aber nach Oben strebt. Das Streben, in diesen Richtungen sich zu verbreiten, zeigt sich schon in dem keimenden Samen, der in jeder Lage das Würzelchen hinabsenkt, das Stengelchen aufwärts treibt. Die Wurzel weicht selten von dieser Richtung ab, wie bei der Maiblume (*Convallaria vulgaris*), wo sie horizontal fortgeht, oder beim Alpenklee (*Trifolium alpinum*), wo sie schräg hinabsteigt, oder bei der Schlangenzunge (*Poly-*

gonum Bistorta), bei der sie sich doppelt windet; dagegen finden wir häufig kriechende, niederliegende, aufsteigende, kletternde, sich windende und anklammernde Stengel. Abweichungen dieser Art sind als eigenthümliche Lebensbewegungen anzusehen. Der Weinstock gedeiht am besten, wenn er an Bäumen und andern Gegenständen hinauffklettern und mit seinen Gabeln sich anklammern kann; der Hopfenstengel folgt in seinen Windungen dem Laufe der Sonne von Osten durch Süden nach Westen und stirbt ab, wenn man ihn zwingt, eine andere Richtung zu nehmen. So auch die Flachseide. Eine niederliegende Pflanze, wie der Vogelknöterich oder die Tormentille, bequemt sich jedoch nach den Umständen und richtet sich auf, wenn sie gedrängt zwischen andern Pflanzen steht. Bei einigen Pflanzen ändert der Stengel später seine ursprüngliche Richtung. Die Stengel von Nymphaea, Hottonia, Hydrocharis, Hippuris erheben sich zur Blüthezeit so weit über das Wasser, daß die Blumen oder Blumenrispen hervorragen, damit die Befruchtung vor sich gehen kann. Bei Utricularia und Trapa entwickeln sich zur Blüthezeit mit Luft gefüllte blasige Aufstrebungen an den Wurzelfasern und Blattstielen, um die Pflanze emporzuheben. Bei Vallisneria spiralis rollt sich der spiralförmig gewundene Blumenstiel der weiblichen Pflanze auf, damit die Blume über die Oberfläche des Wassers kommt; die männlichen Blumen aber, in einem Kolben am Grunde des Wassers sitzend, reißen sich los und schwimmen neben den weiblichen, die nach der Bestäubung sich wieder unter das Wasser zurückziehen. Die Haupt-Lebensbewegung zeigt sich aber in den peripherischen Pflanzentheilen, in den Blättern und blattartigen Gebilden. Das Blatt, als das eigentliche Pflegekind der Sonne, durchläuft nicht allein auf der Pflanze eine besondere Bildungsstufe, von Unten nach Oben sich immer mehr verfeinernd und endlich im Blumenblatt zur Vollendung gelangend, sondern führt auch gleichsam für sich ein individuelles Leben, indem es eine Zeitlang in der Knospe, wie in dem mütterlichen Schooße, eingeschlossen liegt, sich dann entfaltet, blüht und zuletzt abstirbt. Man hat daher zur Erkennung des Pflanzenlebens bei allen Blattgebilden zu sehen: auf ihre Lage in der Knospe, ihre Entfaltung und ihr Absterben. Die Lage der Stengelblätter in der Knospe hat man mit Knospenlage (praefolliatio), die der Kelch- und Blumenblätter mit Blüthendeckenlage (praefloratio) bezeichnet, die der Staubblätter kann man füglich als Staubblattlage (praestaminatio) anreihen. Die eigentliche Bewegung zeigt sich aber erst, wenn sich das Blatt der Knospe entwindet und an der Sonne entfaltet. Alle blattartigen Theile haben keine constante, sondern eine veränderliche Richtung, und man muß dieselbe vor, während und nach dem Aufblühen (sub anthesi, ante et post anthesin) beobachten. Bei den Stengelblättern entfaltet sich von abwechselnden Blättern zuerst das unterste, demnächst das nächst höhere und so in einer Spirale nach Oben fortschreitend eins nach dem andern. Bei entgegengesetzten Blättern entfaltet sich ein Paar nach dem andern. Da nun Kelch, Blumen und Staubblätter nur durch Zusammendrängung der Stengelblätter entstanden sind, so ist es wahrscheinlich, daß sich hier dieselbe Ordnung im Aufblühen wiederhole. Dieses ist in der That der Fall, und man hat also das zuerst von der Knospe sich lösende Kelch- oder Blumenblatt oder das zuerst sich erhebende oder aufspringende Staubblatt als das relativ untere anzusehen. Die Entfaltung der blattartigen Organe ist verschieden nach der Jahres- und Tageszeit und besonders bei der Blüthe beachtet, obgleich auch die Zeit des Blattausschlagens (vernatio) und des Blattabfalls (defoliatio) merkwürdige Erscheinungen darbietet. Nach der Blüthezeit aber unterscheidet man Frühlings-, Sommer-, Herbst- und Winterpflanzen, ferner bei Tag oder Nacht, am Morgen, Mittag oder Abend blühende. Mit Ankunft des Frühlings blühen bei uns die Leberblumen, Anemonen, Erlen, Haseln, Weiden, Pappeln,

Beichen, Pfirsich, Aprikosen, Kirschen und andere Obstbäume, im Sommer die Dolden-, Schmetterlings- und Kreuzblumigen Gewächse, im Herbst die Malven, Korbblüthigen, Gentianen und Andere. Das Marienröschen (*Bellis perennis*), das Stiefmütterchen (*Viola tricolor*), das Kreuzkraut (*Senecio vulgaris*), die Brennnessel (*Urtica urens*) und die taube Nessel (*Lamium album*) blühen den ganzen Sommer oder auch das ganze Jahr hindurch. Linné gründete auf die Blüthezeit im Verlaufe des Jahres seinen Pflanzenkalender (*Calendarium Florae*), auf die am Tage seine Pflanzenuhr (*Horologium Florae*). Dabei zeigt sich noch die auffallende Erscheinung, daß viele Blumen sich nicht allein um eine bestimmte Stunde öffnen, sondern auch zu einer andern sich regelmäßig schließen oder daß Stengelblätter sich entfalten und zusammenlegen, was man als das Wachen und Schlafen der Blumen (*vigiliae et somnus florum*) bezeichnet hat. *Ranunculus Ficaria* öffnet ihre Blüthen um 9 Uhr Morgens und schließt sie um 5 Uhr Abends. Die Blumen der Vogelmiere (*Stellaria media*) öffnen sich des Morgens im Sonnenschein, breiten Kelch und Blumenblätter aus und schließen sich im Schatten oder wenn die Sonne untergeht. Eben so verhält sich die Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*). Der Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) öffnet sich bei Sonnenschein um 7 Uhr Morgens und bleibt bis 6 Uhr Abends offen, bei trübem Wetter aber den ganzen Tag geschlossen. Auch *Anagallis arvensis* und *Calendula pluvialis* bleiben geschlossen, wenn es regnen will. Andere Beispiele hat Linné in seiner *philosophia botanica* §. 133 angeführt. Von Blattbewegungen gehören hierher das abendliche Senken der Blätter bei *Trientalis* und *Impatiens*, das Zusammenlegen der Fiederblättchen bei *Oxalis*, *Robinia* und mehreren Leguminosen. Man hat diese Bewegungen der Einwirkung des Lichts zugeschrieben, und Decandolle ist es sogar gelungen, bei der Wunderblume (*Mirabilis Jalappa*), die naturgemäß von 7 Uhr Abends bis zum andern Morgen blüht, dadurch, daß er sie in einem dunkeln Keller hielt und durch Lampenlicht bestrahlt werden ließ, die Ordnung des Oeffnens und Schließens allmählig umzukehren. Andere Arten wollten sich aber nicht in die neue Ordnung fügen. Das allmähliche Abbringen und die Nichtgewöhnung beweisen klar, daß jene Bewegung nicht bloß durch den Lichtreiz, wie etwa das Wenden der Zimmerpflanzen nach dem Fenster hin, bewirkt sey, sondern als eine eigenthümliche Lebensäußerung angesehen werden müsse. Dagegen kann das Zusammenziehen der Blattfläche der Venus Fliegenfalle (*Dionaea muscipula*) beim Hinauffallen eines Insekts, das Zusammenfallen der Fiederblättchen der Schampflanzen (*Aeschynomena sensitiva*, *indica*, *Mimosa pudica*) bei einer Berührung, oder das Hinauffallen der Klappe auf das schlauchförmige Blatt des zeilonischen Kannenkrauts (*Nepenthes destillatoria*), wenn es mit Wasser gefüllt ist, einem mechanischen Reize bei eigenthümlicher Bauart dieser Pflanzen zugeschrieben werden. Nicht so die Doppelbewegung der dreizähligen Blättchen des beweglichen Süßkleeß (*Hedysarum gyrans*). Diese Bewegungen und Richtungen sind jedoch Abweichungen von der gewöhnlichen Ordnung. Nach dieser ist das Stengelblatt nach seiner Entfaltung in der Regel horizontal gerichtet, weil seine obere Fläche in dieser Lage am stärksten von dem Sonnenlichte getroffen wird. Selten finden sich vertikal schief oder verkehrtflächig gestellte Blätter. Bei den kreisförmig gestellten Kelch- und Blumenblättern ist die Richtungsänderung durch veränderte Stellung, Form, Verwachsung und andere Ursachen so mannigfaltig, daß sich nichts Allgemeines darüber angeben läßt. Nur erfolgt sie in der Regel bei den Pflanzen einer Familie auf gleiche Weise. Am ausgezeichnetsten und auffallendsten ist endlich die Bewegung in den Staubblättern, und hier auch frühzeitig von aufmerksamen Botanikern beobachtet worden. Seb. Vaillant sah sie zuerst bei *Cactus* und *Cistus*, Koelreuter bei *Ruta*, Humboldt bei *Parnassia*.

Aber man glaubte, durch das Hervorschnellen der unter den kappenförmigen Blättern von *Parietaria*, *Berberis*, *Broussonetia* und *Kalmia* gepreßt liegenden Fäden, wenn sie von dem Drucke befreit wurden, verleitet, überall eine mechanische Einwirkung annehmen zu müssen, und theilte den Fäden selbst eine besondere Erregbarkeit (*Irritabilitas*), durch welche die gereizte thierische Muskelfaser zur *Contraction* gezwungen wird, zu. Allein es erfolgt das Hervorschnellen der Fäden bei *Parietaria* und *Urtica* auch naturgemäß ohne Anwendung eines äußern Reizes, und bei *Berberis* wird die Bewegung nur beschleunigt, die sonst langsamer vor sich gegangen wäre. Bei *Parnassia* und *Ruta* aber läßt sich durch Reizmittel die Bewegung der Antheren zur Narbe weder beschleunigen noch verzögern, und diese geht stets ihren regelmäßigen Gang. Eben so verhält es sich wohl mit den meisten Pflanzen des Gewächreichs. Denn bei allen zeigt sich, so viel ich nach den Beobachtungen, die ich an den Pflanzen der hiesigen Gegend habe anstellen können, schließen darf, eine eigenthümliche Ordnung im Aufblühen der Staubblätter und eine mehr oder minder schnelle und deutliche Bewegung im Verlaufe desselben. Es stellt sich aber auch hier heraus, daß dieselbe Gesetzmäßigkeit, welche die Pflanzen einer Familie in Zahl, Stellung und Entfaltung der übrigen Theile zeigen, sich auch bei den Staubblättern bewährt.

Das Fruchtbehältniß als das letzte und äußerste Blattgebilde kann während des Aufblühens wegen der Geschlossenheit seiner Blätter nur in seiner vorragenden Spitze, dem Stiel und der Narbe, Beweglichkeit zeigen; später aber nach der Reife der Frucht trennen sich die Blätter völlig, wie bei den Schoten und Hülfengewächsen, oder theilweise an der Spitze bei den nelkenartigen Pflanzen, und entsprechen so völlig oder annäherungsweise der Funktion des Blattabfalls. Bei saftigen oder fleischigen Kapsel Früchten und Beeren aber muß auch diese letzte Bewegung unterbleiben, wogegen sie bei *Impatiens*, *Tridentalis* und *Euphorbia* mit einiger Gewalt vor sich geht. Stiel und Narbe verhalten sich weit passiver als die Staubgefäße und neigen sich selten den Antheren zu, wie bei *Lilium Martagon*. Gewöhnlich aber breiten sich die anfangs aneinander liegenden Theile der mehrtheiligen Narbe, wie bei *Euphobium*, den Korbbblühigen, Dolben und Nelkenartigen Pflanzen offenstehend aus.

An der Bewegung der Blumen und Fruchtheile nehmen auch häufig die Blumenstiele Antheil, z. B. bei den *Alfneen* und *Cruciferen*.

Die Pflanze ist in ihrer äußern Erscheinung durch die Blatt- und Blumenbildung vollendet; damit diese aber sich wiederholen kann, ist die Samenbildung, eine Zusammendrängung der ganzen Pflanze im bezüglich kleinsten Raume, nothwendig. So wie die Blattbildung durch die Lostrennung eines Gefäßstranges bedingt ist, so auch die Samenbildung; und wie das Blatt einzelnstehend oder in vermehrter Zahl spiralförmig oder im Kreise aus dem Stengel herauswächst, so auch der Same. Eine weitere Aehnlichkeit zwischen Samen und Blatt findet nicht statt, und der Same ist kein metamorphosirtes Blatt. Das ganze Gefäßbündel, aus dem die Samen erwachsen, bildet den Samenträger. Jeder Gefäßstrang aber, der, nach Außen strebend, das Eichen werden läßt und in dasselbe eindringt, den Samenstrang. Der Samenträger ist aber entweder fadenförmig, und die Samenstränge und Samen treten traubenförmig heraus, wie bei den Hülsen, oder zwei fadenförmige Träger stehen einander gegenüber, wie bei den Schoten, oder der Samenträger breitet sich flächenförmig aus, wie beim Mohn, und dieses ist es, was man unter samenträgenden Mäthen und Scheidewänden zu verstehen hat, denn die Blätter sind keine Organe, die Samen tragen können. Bei den *Boragineen*, den *Geraniaceen* und *Malvaceen* bildet der Samenträger eine Säule,

um welche die Fruchtblätter im Kreise herumstehen, und nur der Grund des Fruchtblattes und seine verlängerte Spitze ist mit dem Samenträger verwachsen und löst sich von ihm bei der Reife. Bei den Caryophyllen bildet er einen Knopf mit spiralig gestellten Samen, der von den zur Kapsel verwachsenen Blättern umschlossen ist, bei den Rosen einen geschlossenen Becher, bei den Korbblüthigen einen freien flachen, vertieften oder gewölbten Blüthenboden, bei den Ranunkeln einen Kelch, dem die Früchte nur mit der Basis angewachsen sind. Auf den Verlauf der Gefäße hat man zuerst zu sehen, um den Anheftungspunkt sowohl der blattartigen Blüthentheile als auch den der Samen richtig zu deuten. Die Samen werden bei der Reife auf manigfache Weise verstreut, zeigen aber keine selbstständige Bewegung.

Ich will jetzt die Lebensbeschreibung einiger einheimischer Pflanzen, so viele der mir noch vergebnte Raum aufnehmen will, hinstellen, an die sich vielleicht später Beobachtungen über das Aufblühen ganzer Familien anknüpfen können.

Convallaria majalis Lin. **Mai-blume.**

Die Pflanze liebt einen feuchten schattigen Waldboden und vermehrt sich in ihm so stark, daß wenige Pflanzen in drei bis vier Jahren ein dichtes Blumenfeld bilden. Die Wurzel verbreitet sich weithin unter der Erde in horizontaler Richtung und treibt cylindrische mit Schuppen bedeckte Schößlinge. Im Anfange Mais kommen in der Regel zwei, selten drei Blätter hervor, die anfangs zusammengefaltet sind, und deren Scheiden bis zur Wurzel gehen. Mitten aus den Blättern steigt ein dreieckiger Blumenschaft auf, der Ende Mais in voller Blüthe steht. Die Blumen der Traube sind in der Knospe aufrecht, neigen aber die Köpfschen, sobald sie anfangen zu blühen. Das Aufblühen erfolgt von Unten nach Oben. In der geschlossenen kugelrunden Blüthenknospe stoßen die drei äußern Zähne der Blume mit ihren Spitzen zusammen und verdecken die drei innern, deren Spitzen ebenfalls zusammenhängen. Das Aneinanderhaften wird durch feine in einandergreifende Fäserchen bewirkt, und nur mit einiger Gewalt lassen sich die Blättchen von einander trennen. Nach dem Aufblühen schlagen sie sich zurück. Von den sechs aufrechten Staubblättern, deren Antheren sich etwas gegen den Stempel neigen, blühen die drei äußern zuerst auf und zwar eins nach dem andern, dann die drei innern in derselben Ordnung. Man hat also hier, wie bei allen Lilienartigen Gewächsen, zwei Kreise von Blumen wie von Staubblättern anzunehmen. Bei Tulipa, Lillium und Anthericum erfolgt das Aufblühen in ähnlicher Weise. Bei Lillium Martagon zeigen sich jedoch während desselben eigenthümliche Bewegungen an dem Stempel und den Blumenstielen. Die Blumen stehen in einer vielblüthigen Traube, die von Unten nach Oben ausblüht. Die Blumenstiele sind anfangs offenstehend, beim Blühen aber weit ausgebreitet. Die Blumenblätter liegen in der Knospe abwechselnd so, daß die drei innern Blätter bis auf eine schmale mittendurchgehende Leiste von den äußern bedeckt sind. Die etwas einwärts gebogenen scharfen Ränder der äußern Blätter greifen in eine Rinne längs der Leiste, und ihre kappigen Spitzen sind durch wollige Fäden mit jenen Leisten verwebt. Die stumpf spindelförmigen Knospen sind alle abwärts gebogen (reflexi). Beim Aufblühen rollen sich alle Blumenblätter nach Oben, Staubblätter und Stempel aber bleiben vertikal nach Unten gerichtet. Allmählig krümmt sich der Griffel nach Außen (recurvum), und die Staubblätter gehen oben auseinander. Die Krümmung der Griffel ist bei den im Freien wachsenden Pflanzen in der Verlängerung der Radien der Traube nach Außen gerichtet, bei den Pflanzen aber, die ich im Zimmer hielt, wandten sich alle Griffel in derselben Richtung nach dem Fenster

und Lichte hin. Bei dieser Krümmung dringt die Narbe durch den Antheren-Kreis, nimmt ein Häufchen Pollen auf und schwillt jetzt so an, daß sie wohl drei mal stärker wird, als sie vor dem Aufblühen war. Nach dem Ausstreuen des Pollens fallen die Staub- und Blumenblätter ab, und durch eine Viertelkreisdrehung richtet sich jetzt der Stempel mit dem Pistill aufwärts, und der noch gekrümmte Griffel fällt von der reifenden Frucht ab. — Die Maiblume trägt Ende Augusts reife, rothe, beerenartige, dreifächerige Kapsel Früchte.

Circaea alpina Lin. **Alpen-Seegenkraut.**

Die Pflanzen wachsen in moorigen schattigen Waldschluchten und stehen besonders auf vermoorteten Erlenstämmen oft zu tausenden dicht zusammengedrängt bei einander. Der Wurzelstock liegt horizontal oder etwas schief zolltief in der Erde, und der untere aufsteigende Theil des spannenhohen Stengels treibt, so weit er noch mit Erde bedeckt ist, fadenförmige gegenüberliegende Schößlinge, die an ihrem Ende zu etwas verdickten schuppig beblätterten Knospchen anschwellen, aber nicht über die Erde kommen. Die untern des Sonnenlichts beraubten Blätter sind in der Regel bleichgrün und haben in ihren Winkeln nur kleine Blattknospchen, die sich nach Oben hin allmählig zu vollkommenen Blätter und Blüthen tragenden Zweigen und an der Spitze zu traubigen Blüthenzweigen entwickeln. Die Blumen fangen in der Mitte Julis an sich zu entfalten und blühen von Unten nach Oben auf. Die Blumenstiele sind vor dem Aufblühen offenstehend, beim Fruchttragen zurückgeschlagen. Die beiden Kelchblättchen liegen in der länglich eiförmigen Knospe mit ihren Rändern an einander und hängen mit der kappigen Spitze fest zusammen, nach dem Aufblühen schlagen sie sich rückwärts. Die beiden Blumenblätter decken sich in der Knospe mit den Rändern und sind nach dem Aufblühen offenstehend. Die beiden Antheren öffnen sich, ehe die Knospe aufgeht und liegen seitlich an der Narbe; die Fäden aber sind gekrümmt und werden durch das Zusammenhängen der beiden Kelchblättchen in gespannter Lage erhalten, so daß sie bei Lösung derselben elastisch aufspringen. Nach dem Aufblühen sind sie nämlich gerade und offenstehend. Die Narbe ist anfangs klein, und vergrößert sich bedeutend nach der Befruchtung. Das Offenstehn der Blume dauert zwei bis drei Tage, dann fallen Kelch, Blumen und Staubblätter und zugleich der Stiel mit der becherförmigen Honigrüse ab. Bei Lutetiana zeigt sich eine Verschiedenheit beim Aufblühen. Hier ist nämlich der Stiel, der bei alpina kürzer als die Staubfäden ist, fast doppelt länger als diese, liegt in der Knospe gekrümmt, während die Fäden aufrecht stehen und schnell nach dem Aufblühen elastisch in die Höhe. Im August trägt die Pflanze reife zweifächerige mit zurückgekrümmten Häkchen besetzte Kapsel Früchte, die vom Grunde nach der Spitze aufspringen.

Lobelia Dortmanna L. **Lobelia.**

Die Pflanze wächst auf dem Boden stillstehender Gewässer, über deren Fläche sich der Blumenschaft senkrecht erhebt. Aus einem aufrechten gedrungenen Wurzelstock entspringen unterhalb viele fingerlange fadenförmige weiße inwendig lockere Fasern, oberhalb plattgedrückt walzenförmige, inwendig durch eine Scheidewand in zwei mit atmosphärischer Luft gefüllte Kanäle getheilte Blätter, deren Spitzen auswärts gebogen sind, damit die Sonnenstrahlen besser zu ihnen gelangen. Die wenigblüthige Traube beginnt in der Mitte Julis von Unten nach Oben langsam aufzublühen, so daß die untersten Blumen fast reife Samen tragen, während die Endblumen sich öffnen. Knospen, Blumen und Früchte sind überhängend. Die fünf Kelchzähne stoßen in der Knospe kaum aneinander, stehen an der geöffneten Blume aufrecht

und neigen sich später über der Frucht zusammen. Der Saum der geschlossenen Blumenkrone ist krumm aufwärts gebogen, die fünf Lappen stoßen mit einspringenden Winkeln klappig aneinander und öffnen sich zuerst seitlich, dann an der Spitze, die beiden Lappen der Oberlippe aber spalten sich in der Mitte oft bis auf den Grund. Die Blume welkt nach einigen Tagen und bleibt so auf dem obern Theile der Frucht stehen. Die fünf Staubblätter neigen sich oben zusammen, und ihre zu einer kleinen Röhre verwachsenen Antheren schließen die zweitheilige dicht mit Papillen besetzte Narbe ein. Sie öffnen sich ähnlich den Korblüthigen Pflanzen nach Innen, und man findet lange vor dem Aufblühen die Narbe mit einem Häufchen von Blumenstaub bedeckt. Sie erhebt sich nicht, sondern bleibt in ihrer Lage bis zur Fruchtreife. Die Pflanze hat einen weißen Milchsaft. Ich fand ein ganzes Feld dieser Pflanzen in einem kleinen Landsee oberhalb Groß Raß.

Parnassia palustris L. Sumpf-Einblatt.

Die Pflanze wächst auf moorigen Gründen überall häufig, fängt Anfangs Augusts an zu blühen und trägt im September reife Früchte. Der Wurzelstock geht meistens schief in die Erde und ist ausdauernd. Am Ende der Wurzelfasern erzeugen sich, wenn man die Pflanze etwa eine Woche im Wasser stehen hat, krystallhelle rundliche Anschwellungen, in der Mitte mit einem dunklern Kern. Der Blumenschaft geht gerade in die Höhe, ist aber von der Linken zur Rechten spiralig gebogen. Das aus dem Schaft kommende Blatt ist als ein mit dem Stiele angewachsenes anzusehen, wie nicht allein der Augenschein lehrt, sondern auch die Vertheilung der Gefäße, indem die in das Blatt dringenden Gefäßbündel vom Grunde an von den beim Querschnitt in einem Dreieck erscheinenden des Blumenschaftes getrennt sind. Das Blatt ist anfangs zusammengewickelt und schließt die Blume mit ihrem Stiele scheidig ein. Es entfaltet sich zuletzt, und nun erhebt sich der Blumenschaft, so daß das Blatt unterhalb seiner Mitte zurückbleibt. Die fünf Kelchblätter sind in der noch vom Stengelblatt umhüllten Knospe so übereinandergelegt, daß der Rand des einen Blatts über den des nächstfolgenden greift, wobei die Ränder des fünften ganz bedeckt werden; später sind sie lange vor dem Aufblühen der Blumenblätter offenstehend, nach dem Aufblühen zurückgeschlagen und stehenbleibend. Die Blumenblätter sind in der kugelförmigen Knospe auf gleiche Weise gelegt, greifen aber weiter übereinander, und das innerste bildet an seiner Spitze eine Kappe, welche das Ende des Fruchtknotens umfaßt. Beim Aufblühen sind die Nebenblätter weit offenstehend, und die 15 Fädchen, die anfangs wie die Finger an einer Hand aneinander liegen, breiten sich fächerförmig aus. Man kann sie ansehen als Blumenblätter, von denen bloß der Nagel und die Nerven stehen geblieben sind. In der Knospe stehen die fünf Staubgefäße aufrecht um den Fruchtknoten und sind nicht länger als dieser, in der sich erschließenden Blume liegen aber alle Antheren auf den Narben. Nach einigen Tagen erhebt sich ein Staubblatt, seine Anthere öffnet sich nach Außen mit zwei Längsspalten und schüttet ihren Blumenstaub aus; am zweiten Tage richtet sich ein zweiter Faden auf und so allmählig alle fünf in der Ordnung von der Linken zur Rechten. Nach der Bestäubung sind die Staubblätter offenstehend und länger als die Stengel. Die Antheren aber sind beweglich und fallen ab, während die Fäden noch frisch sind. Die vier oder fünf an der Spitze herzförmigen und an der Spitze dicht mit Papillen besetzten Narben sind vor dem Aufblühen der Antheren eingeschlagen, nach dem Ausstreuen des Blumenstaubs offenstehend und etwas übergebogen, und die Fruchtblätter zeigen sich also auch hierin den Blumenblättern ähnlich.

M e n g e.

~~~~~