

gleich beim ersten Anblick an eine Zusammensetzung denken musste. Ein Durchschnitt bestätigte auch gleich diese Vermuthung, indem derselbe ein strahliges Gefüge zeigte (Fig. 6.) Eine solche Construction jedoch, wie sie *Delcros* an ähnlichen am 4. Juli 1819 zu La Braconnière im Departement der Mayenne gefallenen Hagelsteinen beschrieb und abbildete (vergl. Meyer's Volksbibliothek 84. Bd.: Der Hagel von Harting) konnte ich nicht unterscheiden. So viel ich beim Lampenlicht wahrnehmen konnte, schienen diese Hagelsteine keinen weissen undurchsichtigen Kern in der Mitte besessen zu haben, auch war das strahlenförmige Gefüge gegen die Mitte zu undeutlich. An Hervorragungen, welche je einem einfachen Hagelkorn zu entsprechen scheinen, habe ich an verschiedenen Exemplaren zwischen 8—14 gezählt; (die zu Utrecht am 6. September gefallenen Hagelsteine waren nach *Buys Ballot* aus 10—12 Körnern zusammengesetzt). Was die Grösse anbelangt, so hatten dieselben durchschnittlich zwei Zoll im Durchmesser, weiter ostwärts von der Stadt sollen noch viel grössere beobachtet worden sein.

Nebst diesen drei Formen hat noch der Vicedirector der k. k. Centralanstalt für Meteorologie aus Wien, Hr. *Carl Fritsch*, der sich eben bei Salzburg aufhielt, tafelförmig gebildete Hagelkörner beobachtet.

Bemerkungen über *Nelumbium luteum*.

Von Dr. *Georg Engelmann* in St. Louis.

(Aus den Transactions of the Acad. of science of St. Louis übersetzt von Dr. med. *Otto Krause* von Dresden.)

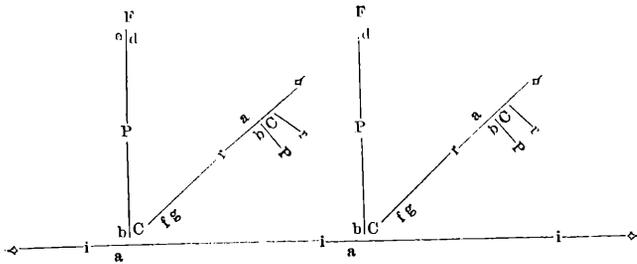
Das *Nelumbium luteum*, gemein in unseren (amerikanischen Red.) stehenden Gewächsen, ist nicht allein eine unserer prächtigsten Pflanzen, mit den grössten Blättern und den grössten Blumen, mit essbaren Nüssen und grossen essbaren Knollen, sondern es ist auch eine äusserst merkwürdig gebaute Pflanze, die mit erstaunender Regelmässigkeit ihren eigenthümlichen, aber sehr einfachen Gesetzen folgt. Die Morphologie derselben hat schon früher die Aufmerksamkeit der Botaniker erregt, und *A. Frécul* hat viel zur Erklärung ihrer Eigenthümlichkeiten beigetragen; auch Prof. *Caspary* in Königsberg hat die Pflanze sehr kundig studirt, ohne jedoch bisher etwas veröffentlicht zu haben. Das reichliche, mir zur Verfügung stehende Material erlaubte mir, wie ich glaube, Beobachtungen hinzuzufügen, welche ausser dem Bereiche meiner Vorgänger lagen.

Der Bau des Embryo ist hinreichend bekannt. Das untere Blatt (immer auf der Seite der Raphe und an der Peripherie des Torus) der grossen grünen Plumula zeigt am Grunde seines Stieles einen Rand, der sich rund um das Stämmchen zieht und das Nebenblatt anzeigt, welches alle folgenden Blätter charakterisirt. Das Nebenblatt des zweiten, viel kleineren Blattes schliesst das dritte ein und das Nebenblatt von diesem ein viertes Blatt, alle in dem Samen vorgebildet. Nachdem sich diese zweizeilig angeordneten Blätter entwickelt haben, beugt sich der junge Stamm in den Schlamm zurück und beginnt von da an eine neue Art des Wachsthums, welche späterhin diese Pflanze immer charakterisirt.

Der Stamm, der jetzt horizontal im Schlamme auf dem Grunde des Teiches oder See's wächst, hat eine obere oder Rücken- und eine untere oder Bauchseite, er hat (ebenso wie die Organe, welche er in verticaler Richtung hervorbringt) eine vordere und eine hintere Seite in Hinsicht der Richtung seines Wachsthums. Dieser Stamm endigt in einer Knospe, die aus zwei Knospenschuppen (Niederblättern) besteht, *a* und *b*, in entgegengesetzten Richtungen mit sehr kurzen zusammenfliessenden Knoten und einem grossen Blatte *C*, mit dem Nebenblatte *s*, in der Richtung des zweiten Niederblattes, worauf ein verlängertes Internodium *i* folgt, das an seinem Ende eine ähnliche Knospe hat. Die Wurzeln bestehen aus zahlreichen fleischigen, mit einfachen Fäserchen besetzten Fasern und entspringen am Knoten unmittelbar hinter dem untersten Niederblatte.

Nun bereitet sich die Pflanze zur Fortpflanzung vor, und zwar in einfachster und sich stets gleichbleibender Weise: Eine Blüthe wird aus der Achsel des zweiten Niederblattes, und ein Zweig aus der des Blattes hervorgebracht; diese Theile sind immer vorgebildet und deutlich sichtbar, auch wenn sie nicht entwickelt sind. Der lange und kräftige Blütenstiel *P*, ohne irgend ein Blattgebilde an seinem Grunde, trägt an seiner Spitze die Blüthe *P'* und genau unter ihr zwei gegenständige Bracteen *d* und *e*. — von denen die untere *d* eine dem unterständigen Niederblatte *b* entgegengesetzte Richtung hat. Der Zweig *r* hat am Grunde des langen Internodium, und gegenüber dem unterständigen Blatte, zwei Knospenschuppen *f* und *g*, eine über der anderen; das Internodium endigt in eine Knospe, die genau so beschaffen ist, wie die vorhin beschriebene, jedoch so, dass das Niederblatt *a* eine *f* und *g* entgegengesetzte Richtung hat. Folglich haben *b* mit *P* und *l* mit *r* die nämliche Richtung wie *f* und *g*.

Folgende Figur wird die Anordnung und Wiederholung der verschiedenen Organe verdeutlichen:



Der Stamm. Das lange, nicht ganz cylindrische, sondern zusammengedrückte und oben etwas ausgehöhlte Internodium ist von 6 – 9 Haupt-Luftcanälen oder Röhren durchsetzt, die von ungleicher Mächtigkeit in einem Kreise angeordnet sind, mit zahlreicheren kleineren peripherischen und einem centralen. Die Knoten sind durchaus solid, aber darüber hinaus, im nächsten Internodium sind die Röhren sogar mit ihren Unregelmässigkeiten und Eigenthümlichkeiten fortgesetzt, indem noch neue hinzukommen, wenn die Pflanze stärker wird. In beiden achselständigen Theilen, dem Blütenstiele und dem Zweige, ist die Anordnung der Röhren umgekehrt. An der ausgewachsenen Pflanze ist das Internodium meist 12—20" lang und hat 5—8 oder selbst 9 Linien im Durchschnitte. Ich finde gewöhnlich ein Paar enger Röhren oben, 2 oder 3 Paar weiter an den Seiten und eine einzige mittelweite Röhre unten. Im Embryo nimmt ein Paar, zuweilen mehr oder weniger zusammenfliessend, die Seite des untersten Blattes, eine einzelne Röhre die Seite des zweiten Blattes und 4, zuweilen 5 andere die dazwischen liegenden Räume ein. Der Stamm vom geringsten Durchmesser hat ein enges Paar oben, ein weites Paar an den Seiten und ein mittelweites Paar unten; in dickeren Stämmen erscheint eine siebente einzelne Röhre zwischen dem untersten Paare und in ausgewachsenen vervollständigt ein oberes Paar enger den Kreis von neun Röhren.

Im Blütenstiele wiederholt sich das nämliche Röhrensystem (nicht immer so regelmässig) in umgekehrter Ordnung, so dass das enge Paar an der vorderen oder an der dem unterständigen Niederblatte entgegengesetzten Seite sich findet. Der Zweig hat zuerst immer sechs Röhren, das engste Paar an der niederen Seite gegenüber dem unterständigen Blatte. Diese Anordnung ist jedoch gewöhnlich nur nahe am Ursprunge des Zweiges sichtbar, weil das Streben nach Oben des sich entwickelnden Blattes und der Blüthe, welche in der Knospe nach unten gerichtet sind, den zarten wachsenden Schoss zu einer Drehung halb um seine Achse zwingt, wodurch sich jene gerade richten und im vorderen Theile des Internodiums

das Paar enger Röhren auf die obere Seite bringen. Wo die Verhältnisse, als Härte des Bodens in sehr trockenen Jahreszeiten, diese Drehung oder Windung hindern, beugen sich die verschiedenen Pflanzentheile unter dem Zweige hervor nach oben dem Lichte zu. In dem Maasse, als der Zweig wächst, nimmt die Anzahl der Röhren in den darauf folgenden Internodien zu; ebenso, wie im ursprünglichen Stamme, von dem er sich fortan gar nicht unterscheidet, indem er bei jeder Wiederholung seines einfachen Cyclus eine Blüthe und ein Blatt emporschickt, und die Zweige nach und nach den ganzen Grund des Teiches mit ihrem Netzwerke überziehen.

So setzt die Pflanze ihr Wachstum fort, bis sie im August, wenn die Blüthenzeit vorüber ist, sich für den Winter vorbereitet, indem sie in den nun verkürzten und verdickten Internodien oder Gliedern eine grosse Menge Stärkemehl niederlegt als Nahrung für die jungen Pflanzen, die in der nächsten warmen Jahreszeit aus der Endknospe an der Spitze und der achselständigen Knospe an dem Grunde des Knollens entspringen. Diese Knollen sind 5—10 Zoll lang, 1—2 Zoll im Durchmesser, etwas spindelartig, zusammengedrückt und nicht selten winkelig und furchig, und wiegen 2—8 Unzen, sie sind vom nämlichen Röhrensysteme wie die Sommerstämme durchsetzt. Die Röhren sind aber meist von unregelmässiger Beschaffenheit und mehr oder weniger zusammengedrückt. Unsere Pflanze hat nicht einen wirklich perennirenden Wurzelstock, wie ihre Verwandten, die *Nymphaeaceen*; die Knollen und ihre Knospen sind die einzigen Theile, welche den Winter überleben, ganz ähnlich, wie die der Kartoffel.

Die Blätter. Alle blattigen Organe mit Ausnahme der der Blüthe eigenthümlichen, sind entweder zweireihig abwechselnd oder sie sind in der oben bezeichneten Ordnung übereinandergestellt. Die unterste Schuppe *a* ist ungefähr 6 Zoll lang und hüllt die ganze Knospe ein, der wachsende Stamm, von dem Nebenblatte eingehüllt, bricht durch den sehr dünnen Rücken desselben, während das Blatt und die Blüthenknospe, eingehüllt in die zweite Schuppe (Niederblatt) *b* auf der oberen offenen Seite hervortreten und den oberen Theil derselben, da er ganz bleibt, zwischen dem Blatt und dem Nebenblatt lassen. Endlich theilt es sich gewöhnlich in zwei Hälften, mit seitlichen Stellungen.

Das zweite Niederblatt *b* ist 3—5, oder bisweilen auch 6—8 Zoll lang, trägt in seiner Achsel *immer* die Blüthenknospe und umgiebt ursprünglich diese und das Blatt, aber nicht das Nebenblatt. Es bleibt auf dem Rücken des Blütenstieles, oder, wenn sich dieser nicht entwickelt, des Blattstieles zurück.

Das schildförmige, runde Blatt *C* ist oft beschrieben worden. Ich erwähne hier nur kurz die sechs Röhren seines Stieles, genau so angeordnet, wie in den dünnsten Zweigen, das engste Paar an seiner *hinteren ausgehöhlten* Seite. Die Oberhautzellen der oberen Blattfläche sind sehr klein (0,007—0,010 Linien Durchm.) und eckig, jede mit einem kleinen Knopfe, die zusammen die sammtartige, das Wasser abhaltende Oberfläche hervorbringen. Die untere Blattfläche ist von einer einzigen Lage viel grösserer (0,020—0,025 Lin.) Zellen gebildet, mit gewundenen Wänden, und wird ausgedehnt und vom Parenchyme des Blattes abgesondert erhalten durch eine Art aus Zellen gebautem Rahmenwerk, das ein Netz von mit Luft gefüllten Maschen bildet. Nur die obere Blattfläche hat Spaltöffnungen. Ein Nebenblatt am Grunde des Blattes, nach Form und Gewebe den Niederblättern ähnlich, in ausgewachsenen Exemplaren 2—2 $\frac{1}{2}$ '' lang, hüllt die achselständige Knospe sowohl, als auch die Fortsetzung des Stammes ein; während der letztere, weiter wachsend, dasselbe an seiner oberen Seite verlässt, dringt der Zweig durch seinen Rücken und stellt es so zwischen sich selbst und den Stamm oder spaltet es endlich entzwei.

Die ersten gegenüber stehenden Blätter des blüthentragenden Zweiges mögen als Bracteen (Vorblätter) aufgeführt werden; von den sehr ähnlichen äusseren Kelchblättern unterscheiden sie sich durch ihre Stellung, geringere Grösse und Beständigkeit; man beobachtet sie in der kleinsten Knospe, von 0,1'' Durchmesser. Die folgenden Blüthentheile sind nach verwickelteren Blattstellungsgesetzen angeordnet.

Die niedrigsten, oben aufgestellten Niederblätter des Blattzweiges sind dicht zwischen Zweig und Stamm. Das niederste ist bloss sechs bis neun Linien lang, eingekerbt oder ungleich zweitheilig. Das zweite ist 1 $\frac{1}{2}$ —2'' lang, von derselben Form und Gewebe wie die anderen Niederblätter, von keinem Organe durchbohrt, aber schliesslich oft in zwei Hälften getheilt.

Die Blüthe und Frucht. Wenige Bemerkungen müssen hier genügen. Ich will nur erwähnen, dass die verlängerte und verdickte Vereinigung (Commissur) der Staubbeutel einen Haken bildet, welche in der Knospe über den Blütenboden gekrümmt ist, die der inneren Staubfäden viel mehr als die der äusseren. Die Pollenkörner sind glatt und kuglich, 0,04'' im Durchm. Ich finde die Anzahl der Fruchtblätter, und folglich der Nüsse auf dem Blütenboden zwischen 12 und 31, in zwei oder drei Kreisen angeordnet: 9—15 im äussersten, 3—11 im zweiten, und 1—5 im dritten Kreise, wenn ein solcher da ist. Die Fruchtblätter, in den kleinsten Blütenknospen untersucht, waren auf dem Fruchtboden durch zellige Hervorragungen angedeutet, auf derselben Fläche, als die kleineren Zellenmassen,

welche für die Staubbeutel bestimmt sind, $0,05'''$ im Durchm. Der Blütenboden, aufwärts wachsend, schliesst sie nach und nach ein, und lässt nur die Narbe frei. Der Knopf des Fruchtknotens ist immer gegen den Umfang des Fruchtbodens gerichtet, und der Eimund des umgekehrten Eichens gegen den Mittelpunkt; der Kanal der durchbohrten Narbe führt in die Höhlung des Fruchtknotens nahe der kurzen Nabelschnur, weg von dem Eimunde. Die Samenblätter bilden sich mit der Ecke gegen die Samennaht gerichtet, folglich im Radius des Fruchtbodens und das unterste Blatt der Plumula wendet seinen Rücken der Samennaht und dem Umkreise zu.

Die Knospen. Die Knospen, besonders die überwinternden, schliessen die ganze Pflanze mit allen ihren Theilen ein (ausgenommen die zusammengesetzten Theile der Blüthe selbst), vollkommen vorgebildet und einige Male wiederholt. Eine Knospe von $2''$ Länge enthielt die ursprünglichen Organe a , b und c vier Mal, und den Zweig r zwei Mal wiederholt, wobei der erste Zweig aus zwei Internodien bestand, so :

1 1 2 2 3 4

In 1 war das Blatt 20 Linien lang, in 2 3 Linien, in 3 $\frac{2}{3}$ Linien und in $\frac{1}{6}$ 4 Linien lang; ein jeder der sieben Kreise zeigte deutlich die Blütenknospe und die Zweigknospe an ihren eigenthümlichen Plätzen.

Blattstellung. Der Versuch, die sehr ungewöhnliche Anordnung dieser Theile mit den gewöhnlichen Blattstellungsgesetzen in Einklang zu bringen, hat einige sehr sonderbare Theorien zu Wege gebracht. Eine eher annehmbare Ausgleichung scheint die folgende zu sein: Die Blüthe mag die Endigung des Hauptstammes sein, der fünf zweizeilige Blattorgane hat, C , a , b , d und e ; das unterste Blatt C trägt einen Zweig r , und das zweite a einen andern Zweig i , der endlich zur Fortsetzung des Stammes wird. Am ersten stehen die Zwillingsschuppen f und g , am zweiten das Blatt C den stützenden Organen gegenüber. So würden alle Blattorgane zweizeilig sein, allein die Zweige r und i würden nicht übereinstimmen, indem r ohne ein Blatt l gelassen ist. Der Haupteinwurf aber gegen diese Ausgleichung ist die unverkennbare Fortsetzung des Baues in dem, was ich als Stamm betrachtet habe, während er im Blütenstiele umgekehrt ist, gerade so wie im Zweige.

Gebrauch. Die Knollen und Samen von *Nelumbium* sind essbar und in hohem Grade nahrhaft, da beide mit Stärkemehl angefüllt sind; jedoch

sind sie nur von den Eingeborenen gegessen worden. *) Die gekochten Früchte gleichen im Geschmacke sehr den guten Kastanien. Einige der grössten Knollen, die ich gegen Ende September erhielt, hatte ich gekocht; sie waren nicht so bald gar als Kartoffeln und behielten viel mehr Festigkeit; gebacken waren sie viel schmackhafter als gekocht und hatten einen angenehmen, süssen und mehligem Geschmack, dem von süssen Kartoffeln sehr ähnlich, ohne irgend Etwas, was Einen an ihr Wachsthum in stehendem Wasser erinnert hätte. Die verwesenden Knollen wurden grau und zuletzt schwarz, während das Innere eine schöne Purpurfarbe annahm, sowie einen sehr üblen Geruch, dem von verfaulten Kartoffeln einigermaßen gleichend. Die Purpurfärbung wird durch tief purpurne Kügelchen hervorgebracht, die sich in den Zellen bilden, in jeder eines und beträchtlich grösser als Stärkekörnchen; unzweifelhaft irgend eine rudimentäre Pilzbildung.

Die Spargelfeinde und die vier Beobachtungsmethoden.

Von Dr. Carl Amerling in Prag.

Durch den Hofgärtner Sr. Majestät Kaiser Ferdinands, Hru. *Friedrich Petříkovský*, erhielt ich am 23. Juni l. J. aus dem sog. Hirschgrabengarten einige sehr unterrichtende Exemplare von cultivirtem Spargel, der schon durch einige, besonders aber die zwei letzten Jahre von zwei Feindescomplexen sehr belästigt wird, ohne dass man bisher irgend eine Abhilfe geschafft hätte.

Der eine feindliche Complex schaart sich um den Spargelblattkäfer (*Crioceris duodecim-punctata*), dessen Beschädigungen an Blättern und Stängeln nicht bedeutend sind, und der zweite feindliche Complex bewegt sich um die *Platyparea poeciloptera* Loew, eine Fliegenart, welche sich nach der Ausbrütung des gelegten Eichens gleich von der Geburtsstelle herab bis zur Wurzel, ja bis in den Mutterstock einfrisst und so durch diese langen Kanäle den ganzen Spargelspross, wenn er auch seine haarblättrigen Seitentriebe hervorgebracht hat, schnell zum Welken und Einsinken nöthigt.

1. Was nun den ersten feindlichen Complex der *Crioceris duodecim-punctata* betrifft, so ist durch diese Erkenntniss allein nicht viel für die Unschädlichmachung so wie für Erforschung dieses separaten Naturhaushal-

*) Der „Chariton River“ in Missouri, nach welchem „Chariton County“ benannt ist, soll seinen Namen von dem indianischen Worte für Nelumbium haben, welche Pflanze dort sehr reichlich wächst und von den Indianern hoch geschätzt wird.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1864

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Engelmann Georg

Artikel/Article: [Bemerkungen über Nelumbium luteum 132-138](#)