

## Beiträge zur Pflanzen - Pathologie.

Von *L. Weck* cand. med.

---

Mit Abbildungen Taf. VIII. IX.

Mit Recht zählen wir die Familie der *Salices* zu den interessantesten einheimischen Pflanzen-Gruppen; denn nicht sowohl sind es die mannigfaltigsten Verschiedenheiten in der äusseren Form der einzelnen Theile, welche zum Zwecke einer haltbaren Diagnose den Scharfsinn des Beobachters in Anspruch nehmen, als auch gerade hierbei die Gesetze der Bildungen sich relativ am deutlichsten verfolgen lassen. Hierunter ist besonders jene merkwürdige Metamorphose zu zählen, welche unter anderen *Salix cinerea* L. uns zu verfolgen Gelegenheit giebt und sowohl von speciellen Floren unter dem Namen *S. Timmii* Schk. erwähnt wird, als auch in dem ersten Jahresberichte dieses Vereins eine Stelle fand. Die meisten Autoren erwähnen derselben nur, indem sie angeben, dass sich von *S. cinerea* L., *S. aurita* L. etc. auch eine Form entwickle mit „*amentis androgynis*“; Wimmer stellt aber in der schlesischen Flora p. 329 geradezu die Frage auf, ob die Verwandlung von den Staubgefässen in Fruchtknoten übergehe, oder ob umgekehrt, oder beides vorkomme? Diese Frage ist nun, so viel ich weiss, bis jetzt nur theilweise beantwortet worden und zwar dahin, dass die Metamorphose von den Ovarien zu den Staubgefässen übergehe, also eine regressive sei; eben zu dieser Ansicht scheinen sich die Verfasser des Aufsatzes in den bot. Verhandlungen zu neigen. Ein bei Aachen vor drei Jahren von mir beobachteter Fall zeigt nun, dass auch die progressive vorkomme. Indem ich nämlich im Sörser-Thale eine hybride Form, wahrscheinlich aus *S. ci-*

*nerea* L. und *S. purpurea* L. \*) , beobachtete, entdeckte ich in deren Nähe eine abnorme Bildung der Kätzchen von *Sal. cinerea* L. Die Pflanze enthielt im Allgemeinen nur männliche und zwar ganz regelmässig gebildete Kätzchen und männliche Sexual-Theile, dagegen nur wenige einzelne von der Umbildung ergriffen waren, andere beides vereinigten (Fig. A). Die Metamorphose entwickelte sich folgendermaassen: Zuerst verwachsen die über eine Schuppe gestellten zwei Staubgefässe vom Grunde aus etwas länger wie das darüberstehende Nektarium (A 2) und zwar nur mit den Filamenten. Je mehr sich dieses Verwachsen nach der Spitze hin ausdehnt, werden auch die Antheren in demselben Maasse breiter und von derberer Consistenz und zeigen eine anfangs zarte und nur geringe grüne Färbung am breiter und länger gewordenen Connektivum (A 3). Später, wenn das Zusammenwachsen sich höher ausdehnt, verschrumpfen auch schon die Antheren, sie treten durch das sich stark entwickelnde Connektivum nach unten zurück und die grüne Färbung tritt dadurch deutlicher hervor. Dabei wenden sich die Anheftungspunkte der Filamente nach Aussen, so dass die sich öffnenden Flächen der Staubbeutel sich gegenüberstehen (A 5). Später sind die Filamente ganz und die Antheren an der Basis zusammengewachsen (A 5), die Fächer selbst zu kleinen, gelben Punkten umgewandelt, welche aber noch immer ihren Ursprung durch den Inhalt anzeigen. Endlich erreicht die Metamorphose (in B) schon einen hohen Grad: die Gestalt der normalen Staubgefässe ist bei diesen Kätzchen ganz undeutlich, sie sind, ausser mit ihren Filamenten, auch bis über die Hälfte mit ihren Antheren zusammengewachsen und beim Querschnitte zeigen sich schon die Eichen (B 7). In (B 6) sehen wir die Metamorphose auf der relativ höchsten Stufe: die Staubkolben sind bis zur Spitze verwachsen, durch eine kleine Längsfurche ist ihr früheres Getrenntsein angedeutet; beim Längsdurchschnitte sieht man im Grunde die ovula (8 u. 9), welche (in 10) einzeln dargestellt einen verlängerten dicken,

---

\*) Durch meine Abwesenheit von Aachen war es nicht möglich, über diesen Bastard sichere Resultate zu gewinnen und ist vorstehende Angabe nur meine einstweilige Ansicht.

an der Basis gebogenen funiculus umbilicalis zeigen. Im normalen Zustande ist letzterer kurz, dagegen die ovula bedeutend länger. Aber auch hier finden sich noch nach der Spitze hin, also an der oberen Hälfte der jetzt zur unvollkommen zweiklappigen Kapsel gewordenen Aushöhlung, als das Resultat der quantitativen Metamorphose, kleine gelbe Punkte, welche aus einer klebrig körnigen Masse von gelber Farbe bestehen und noch immer die Pollenmasse darstellen. Als ein sehr wichtiger Umstand muss es angesehen werden, dass auch die vollendetsten Fruchtknoten, die ich an der ganzen Pflanze aufzufinden vermochte, doch nie zu dem Punkte der Metamorphose gelangt waren, wie die normale Bildung nur weiblicher Pflanzen die Fruchtbildung hervorbringt (F). Bei den normalen Ovarien (F) ist das Stielchen nicht sonderlich lang und es beruhen hierauf, im Verhältniss zur Nektardrüse, zum Theil spezifische Unterschiede; sodann ist das Ovarium aus eiförmiger Basis verlängert lancettlich, etwa  $1\frac{1}{2}$  mal so lang als das Stielchen; die Narben sind deutlich ausgeprägt und zwar eiförmig und in gleicher Weise der Griffel ganz kenntlich, wenn auch derselbe nur kurz ist. Im Gegensatze hiervon ist an unserer pathologischen Form das Blütenstielchen verlängert, das Ovarium hat die Form eines Ellipsoids und als Narben können wir nur der Analogie wegen die Spitzchen des Connektivum's annehmen, in der That aber fehlen diese ganz, so wie auch der eigentliche Griffel. — So weit der Fall von Aachen. — Im Frühjahr 1852 entdeckte ich aber am Kreuzberg bei Bonn eine ähnliche Metamorphose, welche zwar die ersten, aber auch für die qualitative Metamorphose wichtigsten Stadien wie durch einen Sprung vollendet besass. Die Filamente und die Basis der Antheren waren ganz zusammengewachsen (Fig. E) und es zeigte sich zwischen den normalen Staubgefässen und den in Fig. E 1 kein Uebergang. Wie aus Fig. E 1, 2, 4, 5 erhellt war das Stielchen gegen das der normalen Bildung (F) bedeutend verlängert und hatte eine zartere gelbliche Beschaffenheit. Mit diesen befanden sich an denselben Kätzchen auch ganz normale Staubgefässe. Auch hier ging die Bildung der Kapsel von dem untern Theile des Connektivums aus, dessen Spitze (Fig. 5 E) der Stempelbildung als Grundlage diente, welche

Bildung (in Fig. 4) einen höchst vollkommenen Grad erreichte. Die Aachener Pflanze blieb bis zur Stempel- und Narben-Bildung stehen, hier ist sie aber ganz deutlich und fast normal ausgesprochen; ebenso waren die Eichen und Nabelstränge mehr der Form entsprechend. Wie hoch aber auch im letztern Falle die Metamorphose steht, die regelmässige Bildung ist noch nicht ganz erreicht und die Vergleichung der Fig. E mit F zeigt dies offenbar. Wenn mich mein Gedächtniss nicht täuscht, so glaube ich, dass Fig. E mit den in den bot. Verhandlungen gegebenen ganz identische Darstellungen liefert und scheint es mir, dass beide derselben Pflanze entnommen sind. Wenn aber dort die Verfasser, zwar nur indirekt, sich zu Gunsten der regressiven Metamorphose aussprechen, so glaube ich dieser Ansicht nach vorliegenden Beobachtungen widersprechen zu müssen, ohne indess dieselbe für sonstige Fälle ganz wegläugnen zu wollen. Freilich sind dergleichen Umbildungen und besonders die vom Kreuzberg ausser dem Zusammenhange mit dem Ganzen und ohne gute Vergleichung mit dem normalen Vorkommen kaum auf den Ausgang zu reduciren. — Höchst interessant ist es aber, einzelne Gesetze aus dem Obigen für die gesammte Metamorphose abzuleiten und ausser den bereits entwickelten ergibt sich noch, dass die Bildung des Pollen eine eigene sei (u. a. Bischoff, Lehrb. I. p. 315), ob derselbe aber die Umwandlung der mittleren Blattschichte, vermochte ich nicht zu verfolgen; er nimmt aber weder Antheil an der Bildung der Kapsel, welche vom Connektivum ausgeht, noch an der der Eichen und deren nächsten Theile, bleibt auch auf der höchsten Stufe der Metamorphose (vergl. Fig. E 2 und 3) als solcher noch kenntlich. An andern Pflanzen ist der Uebergang von Staubgefässen zu Ovarien auch bekannt, so bei *Aquilegia vulg. L.*, *Sempervivum tectorum L.* u. a., aber bei letzteren geht die Bildung zuerst von den Antherenfächern (Connektivum) aus, das eigentliche filamentum geht zuletzt in sie über; bei unserer *Salix* ist der Weg ein umgekehrter.

Eine andere, gewiss nicht selten vorkommende, aber wenig beobachtete pathologische Bildung findet sich bei *Trifolium pratense L.* Von *Tr. repens L.* ist etwas Aehnliches bekannt. An der von mir bei Aachen und im Herbste 1852

auch hier bei Bonn entdeckten Form konnte man eine gewisse Vorbereitungs-Periode zur eigentlichen Metamorphose bemerken. Ich fand nämlich am Lusberg bei Aachen eine Varietät von *Tr. pratense* L., welche sich durch verkürzte Röhre der einzelnen Blumenkronen auszeichnete, wodurch die Kelchzähne weit über dieselbe hervorragten und durch ihre Wimperhaare dem ganzen Blüten-Knäuelchen einen kleineren Umfang, aber auch zottiges Aeussere verliehen. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich hierin die Form erblicke, welche Herr Wilms aus Westphalen im letzten Jahresberichte\*) als eine noch nicht bekannte Varietät dieser Pflanze anführt. Bei fortgesetzter Beobachtung zeigte sich später in der verkürzten Röhre der Blumenkrone ein grünes Gebilde, welches der sich entwickelnden Hülse bei *Lotus cornic. L.* nicht unähnlich schien. Nach mehreren Wochen fand ich bei allen diesen Exemplaren eine schön ausgebildete Metamorphose. Bei einzelnen Pflanzen hatten sich die Blütenstielchen verlängert (Fig. C) und jedes trug ein besonderes Blütenknäuelchen (Fig. 1). Die Bildung dieser einzelnen Köpchen scheint auf Folgendes zurückzuführen sein. Nachdem sich nämlich das Blütenstielchen verlängert hat, sehen wir den früheren Kelch keine Umwandlung eingehen, wenn nicht die, dass er das Involucrum des monstrosen Knäuelchens vertritt (Fig. 2 a). Letzteres besteht zunächst aus 5 ausgebildeten Blüten (b), deren Kelche kurzgestielt sind. Am Ursprunge zeigen sich deutliche Spuren von Interfoliartheilen; da nun aber die Schmetterlingsblüthen als Pelorien aus 5 einzelnen Blättern bestehen, so liegt die regressive Bildung schon ziemlich nahe. Aus der Mitte dieser fünf Blüten erheben sich auf einem dickeren Stielchen, als Interfoliartheil, zuerst zwei Blüthchen (c (c)), Bildungen aus den Staubgefässen (?) und hierüber abermals eine grössere Blüthe (d), Bildung aus dem Ovarium (?). Jede dieser Blüten besteht aus deutlichem Kelche — dessen Zipfel, wie z. B. Fig. 3 a zeigt, zuweilen in deutliche Blättchen umgewandelt waren — aus einer Blumenkrone (2 e) und aus einem aus dem Ovarium gebildeten Blätt-

---

\*) 1852.

chen (f). Fig. 3 und 4 stellt eine vergrösserte und am meisten ausgeprägte Metamorphose dar. In Fig. 4 sehen wir am Grunde des sehr schönen Blättchens die Nebenblätter und, von diesen an der Basis eingeschlossen, die Hülse in ein zottiges grünes Gebilde übergegangen, worin wohl Niemand das 3zählige Blatt von *Trifolium* verkennen wird. Ein schöner Beweis, dass das Eichen eine Knospe auf der höchsten Stufe der Metamorphose, der Nabelstrang die verlängerte Axe ist. Aus Fig. 4 scheint aber auch den Nebenblättern eine Rolle bei der Umbildung eingeräumt werden zu müssen, vielleicht vertreten diese hier die zarte Samenhaut, da sie in unserem Falle den missgebildeten Samenkern umhüllten. Die ganze Bildung muss, wie schon die regressive Metamorphose verlangt, als ein Stehenbleiben auf einer niederen Stufe der Vegetation, welche durch einen Schwächezustand derselben bedingt ist, angesehen werden; dies ergibt sich sowohl daraus, dass obige Vorbereitungs-Periode ganz den sich erst entwickelnden normalen Blütenknäuelchen in Bezug auf Habitus und Ausbildung ähnlich ist, als auch dass nasse und kühle Herbstwitterung, so wie magerer Boden, den Grund zu dieser Bildung hergeben.

Ausser diesen beobachtete ich noch eine regressive Bildung von *Plantago maior* L. bei Aachen (Fig. D). Fig. 1 zeigt die Gestalt dieser Form, welche von unten bis zur Spitze ausgeführt ist, letzteres um die Veränderung zu zeigen, welche durch die centripetale Entfaltung hervorgerufen wird. Fig. 2 und 3 stellen Analysen der einzelnen Theile dar, welche im Ganzen wenig Ausgezeichnetes darbieten; Fig. 4 ist der normale Blütenstand im Stadium der Frucht-reife. Die Pflanze fand ich an der Vaelser Landstrasse in 5—6 Exemplaren. Alle zeigten dieselbe Bildung und es ist diese kein nach bestimmter Zeit erst eintretender Process; sie zeigt sich beim Erscheinen des Schaftes schon und dies seit vielen Jahren; ebenso bilden die Ableger jene Form wieder aus und auch die Cultur im Garten konnte die Norm nicht herbeiführen. Der innere vegetative Process, oder die Organisation scheint vielmehr diese einmal abnorm angenommene Richtung dergestalt beibehalten zu haben, dass diese nur erlischt mit dem Individuum selbst. Dieser Punkt möchte ei-

nige Beachtung verdienen bei der Beweisführung einer Species durch Cultur.

Zu Wirtzfeld im hohen Veen hatte ich Gelegenheit u. a. die Pelorienbildung bei *Galeopsis Tetrahit* L. zu sehen; sie war aber nicht vollständig durchgeführt (Fig. G). Die Blumenkrone war viertheilig und der einer Crucifere ähnlich: die beiden Seitenzipfel der Unterlippe standen einander gegenüber, so wie die Oberlippe dem mittleren Zipfel der Unterlippe, waren aber, wie im normalen Zustande immer, zu einer Röhre zusammengewachsen. Die Staubgefäße waren fast gleich lang, der Kelch vierzählig.

---

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1854

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Weck L.

Artikel/Article: [Beiträge zur Pflanzen-Pathologie. 351-357](#)