

# Teratologische Notizen. III.<sup>1)</sup>

Von Hubert Winkler (Breslau).

***Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach.** — Blattanomalien sind bei den Juglandaceen nicht selten; doch scheint die folgende, die ich im Sommer 1923 an den beiden Exemplaren des Breslauer botanischen Gartens häufig fand, bisher unbeachtet geblieben zu sein. Sie besteht darin, daß im obersten oder zweitobersten Fiederjoch, seltener in beiden — die Fiedern stehen zumeist nicht streng gegenständig, oft recht weit auseinandergerückt —, eines oder mehrere der Blättchen an der breiteren (basiskopen) Seite des schiefen Grundes einen Seitenlappen erhält, der  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{6}$  der Blättchenlänge erreicht; hier wird das Blättchen also noch in einem Primordium angelegt. Häufiger aber ist der Lappen so tief abgespalten, daß er zu einem völlig selbständigen Blattgebilde wird, das dicht neben dem normalen Blättchen entspringt und stets dessen Oberseite ein wenig deckt; in diesem Falle sind offenbar zwei Primordien, ein größeres und ein kleineres, dicht nebeneinander angelegt worden. Die Bildung erinnert an *Robinia pseudacacia*, bei der nicht selten eines der kurz borsten- oder stachel-förmigen Stipellen als ausgebildetes Blättchen auftritt, wodurch ebenfalls Doppelblättchen zustande kommen. Daß es sich bei *Pterocarya* um ein Nebenblättchen handelt, ist aber ausgeschlossen. Bei *Robinia* treten diese Doppelblättchen meist im untersten, seltener in einem höheren Joch auf, während ich sie bei *Pterocarya* nur in den beiden obersten Jochen unterhalb des Endblättchens gefunden habe.

***Populus tremula* L.** — An einem von H. Schmidt 1912 bei Grünberg (Schlesien) gesammelten Exemplar (Wurzelschößling) sind die gewöhnlich nur 4—5 mm langen Nebenblätter zu 18—20 mm langen, 3—5 mm breiten, lanzettlichen, kurz gestielten Spreiten ausgewachsen.

***Beta vulgaris* L.** — In der kleinen Kultur des Breslauer botanischen Gartens trat im Jahre 1923 häufig hahnenkammartige Verbänderung der Blütenprosse auf.

***Aerua monsonia* (L.) Mart.** — Ein Zweig einer kräftigen, von Meebold (n. 11.226) in Südindien gesammelten Pflanze, zeigt starke Verbänderung. Die Pfahlwurzel ist stark gedreht.

***Aquilegia chrysantha* (Hook. f.) A. Gray.** — Scheint sehr zu Abweichungen in den Zahlenverhältnissen und der Plastik

<sup>1)</sup> Vgl. diese Zeitschrift, Jahrgang 1922, S. 224—226, Jahrg. 1924, S. 58—60.

der Blüte zu neigen. Ich fand eine Blüte mit 5 Kelch- und 4 Honigblättern, eine mit 4 Kelch- und 4 Honigblättern; in einer mit 5 Kelch- und 5 Honigblättern waren die Sporne sehr ungleich lang (2·5—1·25 cm) und die kürzeren  $\pm$  gedreht. Das fünfteilige Gynözeum einer Blüte verriet deutlich die Neigung zu spiraliger Drehung (wie bei *Helicteres*). — Botanischer Garten Breslau, 1923.

***Ranunculus repens* L.** — In drei Blüten floripare Diaphyse. — Übergang von Honigblättern zu Staubblättern. — In zwei Blüten je ein Honigblatt deutlich kleiner als die übrigen und nicht hellgelb, lackiert, sondern gänzlich dunkler gelb, matt, wie sonst nur am Grunde. — Groß-Totschen bei Trebnitz (Schlesien), 1923.

***Myosurus minimus* L.** — Floripare Ekblastesis: Zwei seitliche Blüten aus dem verlängerten Blütenboden. — Botan. Garten Breslau, 1923.

***Bunias orientalis* L.** — Im Jahre 1848 hat Hochstetter (Flora, 31. Jahrg., S. 178) eine abnorme Blüte mit fünf Petalen beschrieben. Ich fand solche im Sommer 1923 in der Kultur des Breslauer botanischen Gartens öfter. Sie verhielten sich nicht alle gleich. Zuweilen waren alle fünf Kronenblätter gleich groß und normal gebildet; drei von ihnen standen einzeln in drei Kelchlücken, in der vierten stand ein verdoppeltes: beide Teile regelrecht nebeneinander, tangential inseriert. In anderen Fällen war die Verteilung der Petalen ebenso, die beiden gedoppelten aber schräg inseriert, die Oberseiten einander zugekehrt. Von den Doppelpetalen war zuweilen das eine kürzer und schmaler als normal, manchmal der Länge nach gefaltet. Übrigens zeigen sich in sonst normalen Blüten gar nicht selten  $\pm$  tief geteilte Kronenblätter oder solche mit einem kurzen Seitenlappen. Das Andrözeum der fünfkronenblättrigen Blüten war meist unverändert; einmal fand ich ein überzähliges, langes Staubblatt des inneren Kreises, das genau vor der Lücke des Doppel-Petalums, also auch vor einer Kelchlücke, stand, dicht neben dem einen normalen Doppelstaubblatt des inneren Kreises.

Noch häufiger waren Blüten mit drei regulären Petalen, das vierte war entweder ganz ausgefallen oder in  $\pm$  verkümmerter Form, zuweilen als kurze, einfache oder oben geteilte, fädliche Bildung vorhanden. Fast stets handelte es sich dabei um einen auf Nachbarorgane übergreifenden Verkümmersbezirk: entweder waren nur eines oder beide der dem abnormen oder fehlenden Petalum benachbarten Kelchblätter alteriert, schmaler, kürzer, verbogen, mit verknorpeltem Rande; oder der Übergriff erstreckte sich (meist) auch auf das Andrözeum: das benachbarte Staubblatt des inneren Kreises allein oder außerdem das

benachbarte einzelne des äußeren Kreises erschien verkümmert, kürzer, dünner, mit kleinerer Anthere. Einmal war ein Petalum kurz fädlich ausgebildet, das benachbarte Staubblatt des äußeren Kreises genau so, ohne jede Andeutung der Anthere, nur noch etwas kürzer; die beiden benachbarten Hälften der inneren Doppelstaubblätter fehlten ganz. In einer Blüte mit verkümmern dem, zarten Petalum war nicht das diesem benachbarte, sondern das gegenüberstehende Staubblatt des äußeren Kreises abortiert.

Zweimal beobachtete ich verbildete Fruchtknoten. Der eine war in der oberen Hälfte geöffnet, mit angedeuteter Scheidewand und zwei Samenanlagen versehen; der andere bis zum Grunde geöffnet, mit einer stark vergrößerten, aber anscheinend sonst nicht veränderten Samenanlage.

Während in den Blüten mit fünf Petalen sich keine Verkrüppelungserscheinungen zeigten, die auf äußeren Eingriff hindeuteten, machten die oligomeren Blüten alle den Eindruck, als ob sie durch Insekten veranlaßt wären. Es wurden auch fast in allen diesen Blüten Blasenfuß-Larven gefunden.

***Erysimum aurantiacum* Maxim.** — Bildungsabweichungen in den Blüten der Kruziferen sind immer der Beachtung wert wegen der Möglichkeit, die Theorie der Kruziferenblüte zu beleuchten. In der reichen Kultur des prachtvollen *Erysimum aurantiacum* im Breslauer botanischen Garten fiel mir eine dreigliedrige Blüte auf, eine Abweichung, die sich bei näherem Nachsehen reichlich fand. Äußerlich sahen alle diese Blüten ganz gleich aus. Es zeigte sich auch, daß gewisse Abweichungen immer wieder auftraten; doch waren sie im einzelnen ziemlich mannigfaltig. Vorweg sei bemerkt, daß sich in der normalen Blüte die Staubblätter des äußeren und des inneren Kreises deutlich unterscheiden. Jene — die nicht verdoppelten — zeigen ein rundlich-fadenförmiges Filament, das am Grunde von einem ringförmigen Diskusgebilde umgeben ist, welches innen und an den Seiten in drei Verdickungen besonders stark anschwillt, außen dagegen schwächer ist. Die Doppelstaubblätter des inneren Kreises haben etwas bandförmig verbreiterte, an der einander zugewendeten Seite dickere, an den abgewendeten Seiten fast hyalin dünne Staubfäden, von denen jeder außen am Grunde nur eine schuppenförmige Honigdrüse aufweist. Auch die Kelchblätter der beiden Kreise unterscheiden sich deutlich; die äußeren sind etwas breiter, unter der Spitze am Rücken niedrig gebuckelt mit vor dem Buckel vorgezogenem, ziemlich breitem hyalinen Rande, der an den Seiten ziemlich weit herabläuft; die inneren, schmäleren, sind so hoch gebuckelt, daß der Buckel über den nur schmalen hyalinen, nicht so weit herablaufenden Rand deutlich hervorragt.

Von den Abweichungen stellt sich die geringste und mit die häufigste einfach in einem Ausfall des vierten Kronenblattes dar; weder Form noch Stellung der anderen Organe war verändert. Äußerlich schienen die Platten der drei Kronenblätter nach den Ecken eines regelmäßigen Dreieckes, also Winkel von  $120^\circ$  bildend, zu stehen, was in allen beobachteten Fällen mit drei Petalen der Fall ist. Als weitere Reduktion kann noch der Verlust des einen äußeren Staubblattes hinzukommen. Zwei andere Blüten waren wie die zuerst beschriebenen abgeändert, wiesen daneben aber Verwachsung zweier Kelchblätter auf, also eines Kelchblattes des äußeren mit einem des inneren Kreises. Das Verwachsungsprodukt war deutlich als solches zu erkennen, nämlich an der Spitze zweispaltig, davon die eine, etwas längere Spitze mit hohem Buckel und schmalen hyalinen Rande, die andere mit kurzem Buckel und breiterem hyalinen Rande. Seitliche Verwachsung zweier benachbarter Sepalen ist bei den Kruziferen bisher erst einmal (bei *Brassica napus*) beobachtet worden<sup>1)</sup>, trat bei meinem Objekt aber häufig auf, meist in Kombination mit folgender weiteren Abweichung: Vor dem freien äußeren Kelchblatt steht ein freies Staubblatt, vor den Kelchlücken, rechts und links davon, zwei Kronenblätter; vor dem freien, inneren Kelchblatt das normale Doppelstaubblatt des inneren Kreises, vor der folgenden Kelchlücke das dritte Kronenblatt. Das vierte Kronenblatt fehlt, und etwa vor dem Verwachsungsprodukt der beiden übrigen Kelchblätter findet sich ein Doppelstaubblatt, dessen beide Hälften, obwohl sie äußerlich sehr ähnlich erscheinen, vor allem ein bandförmiges Filament besitzen, ungleichwertig sind: die eine Hälfte ist das normale Glied des dedoublierten inneren Kreises, die zweite sicher ein Verwachsungsprodukt aus dem anderen Gliede des dedoublierten inneren Kreises und dem einfachen Staubblatt des äußeren Kreises; denn sie ist etwas kürzer, ihre allerdings nur einfache Anthere etwas länger und kräftiger als bei der anderen Hälfte, vor allem aber ist ihr Staubfaden am Grunde nicht von einer rückenständigen Honigdrüse begleitet, sondern von einem vorn nicht ganz geschlossenen, an den Seiten — zumal der äußeren — besonders stark ausgebildeten Drüsenwall. In anderen Fällen wird es noch deutlicher, daß hier ein Verwachsungsprodukt vorliegt, u. zw. auch eines aus Gliedern verschiedener Kreise. Statt der einfachen Anthere tritt eine Doppelanthere auf, deren eine Hälfte meist etwas länger ist als die andere. Im einzelnen kann diese Doppelanthere noch verschieden ausgebildet sein. Meist vereinigen sich die beiden inneren Theken zu einem gemeinsamen, mit Pollen vollgestopften Hohlraum, der wie ein schwielenförmig aufgetriebenes Konnektiv die beiden Doppelantheren verbindet, manchmal auf die obere

<sup>1)</sup> Penzig, Pflanzenteratologie, 2. Aufl., II. Bd., S. 77 u. 103.

Hälfte oder das obere Drittel beschränkt ist. Daneben treten zuweilen die beiden äußeren Theken auch noch als Hohlräume auf, die wenig Pollen enthalten, zuweilen aber ist nur an den schwanzförmigen unteren Enden der Rand etwas umgeschlagen und keine Spur von Pollen vorhanden. Die Tatsache, daß dieses Verwachnungsprodukt aus zwei Gliedern verschiedener Kreise besteht, kommt öfter unzweideutig dadurch zum Ausdruck, daß es schräg inseriert ist. — Eine eigenartige, nur einmal beobachtete Ausbildung stellte sich folgendermaßen dar: Kelch regelmäßig. Staubblätter auf die Kronenblatt-Lücken vor den inneren Kelchblättern beschränkt; davon das eine Paar normal, das andere aus je zwei Verwachnungsprodukten zweier gebildet, u. zw. so, daß die beiden Stamina des äußeren Kreises an das Paar des inneren Kreises herangerückt sind, was daran zu erkennen ist, daß jedes Verwachnungsprodukt zwei Antheren trägt, deren eine tiefer, also auf kürzerem Filamente steht. Von den Kronenblättern fehlt eines gänzlich, zwei stehen normal vor den Kelchlücken zu seiten des normalen äußeren Staubblatt-paares, während eines als ein fädliches, oben etwas spatelförmig verbreitertes und gelbliches Gebilde auf dem nicht ganz geschlossenen Diskuswall des einen der beiden Verwachnungsprodukte, etwa hinter seiner Mitte, also vor einer Kelchlücke, entspringt; es erreicht etwa die halbe Länge des Doppelfilaments. — Dieser Ausbildung sehr nahe steht folgende: Kelch normal oder zwei Kelchblätter verwachsen; Kronenblätter drei, von normaler Stellung; von den Staubblättern ist das eine äußere und das eine dedoublierte innere normal vorhanden; etwa vor der Kelchlücke, die durch das fehlende vierte Blumenblatt bezeichnet ist (bei verwachsenen zwei Kelchblättern vor der Verwachnungslücke), stehen zwei Staubblätter mit breitem Filament und einfacher Anthere. Sie sind sich äußerst ähnlich, haben aber doch ganz verschiedenen Wert, was an ihrer Honigdrüse zu erkennen ist. Bei dem einen ist nur eine schuppenförmige Rückendrüse vorhanden; es stellt die normale Hälfte des einen dedoublierten Paares dar. Das andere, von einem allerdings nicht geschlossenen Diskuswall umgeben, ist, obwohl ohne Doppelanthere, ein Verwachnungsprodukt der anderen Hälfte des dedoublierten Paares und dem zweiten Staubblatt des äußeren Kreises. — Folgende letzte Anomalie wurde auch nur einmal gefunden: zwei Kelchblätter verwachsen. Andrözeum ganz normal. Das Kronenblatt vor der Verwachnungslücke des Kelches fehlt; Stellung der drei übrigen normal. Das eine aber etwas kleiner, Übergang zum Staubblatt; an der einen Seite geht die Platte in den Nagel nicht durch allmähliche Verschmälerung über, sondern ist deutlich pfeilförmig abgesetzt und trägt hier ganz dicht am Rande, etwa bis zu einem Viertel der Plattenlänge sich erstreckend, einen grünlich-hyalin bewandeten Hohlraum, der locker

mit unregelmäßigen, also wohl z. T. schlecht entwickelten Pollenkörnern angefüllt ist. Auf der anderen Seite ist der Übergang zwischen Platte und Nagel normal; aber etwas vom unteren Rande der Platte entfernt, bis zu ihrer halben Länge, tritt eine schmale, grünlich hyaline Stelle auf, die keinen geschlossenen Hohlraum darstellt, auch keinen Pollen enthält, aber die Anlage als Theka doch erkennen läßt durch die als schmaler Wall sie teilweise umgebende Anlage einer doppelten Wandung.

*Sedum pilosum* M. B. — Die reguläre Blütenformel dieser Art scheint zu sein  $K^{(5)} (C^{(5)} A^{5+5}) G^5$ . Selten kommt Verringerung der Gliederzahl vor; einmal fand ich alle Kreise vierzählig, nur das Gynözeum fünfzählig; einmal dieses vierzählig in Verbindung mit Dreizähligkeit der anderen Kreise. Dabei waren die Kronenblätter nicht breiter als normal, so daß sie Lücken zwischen sich ließen. Häufiger ist Vermehrung der Blütenglieder. Eine Blüte zeigte  $K^{(6)}$ , sonst alles normal. Verhältnismäßig häufig findet sich Sechszähligkeit in allen Kreisen. Einmal fanden sich 6 Kelche und 6 Kronenblätter mit 11 Staubblättern und 8 Fruchtblättern vereint; einmal sechszähliges Gynözeum mit je 5 Kelch- und Kronenblättern und 11 Staubblättern. Von den Kronenblättern war eines breiter und etwa im obersten Drittel zweispaltig, vor ihm stand nur ein Staubblatt. Einmal kamen auf eine sechszählige Krone 5 Kelchblätter, 11 Staubblätter, 5 Fruchtblätter. Die Siebenzahl trat einmal in allen Kreisen auf. Weitere Fälle waren diese:  $K^{(7)} (C^{(6)} A^{6+6}) G^5$ ;  $K^{(7)} (C^{(6)} A^{13}) G^6$ , von den Kelchblättern eines kleiner und schmaler als die anderen, eines gleichlang, aber schmaler und von dem rechts daneben stehenden breiteren etwas gedeckt, von den Kronenblättern war eines mit einem etwas breiten Nagel zweispaltig;  $K^{(7)} (C^{(7)} A^{13}) G^6$ , ein Kelchblatt kürzer, sehr schmal und mit einem normalen, vor ihm stehenden Kronenblatt verwachsen. Eine in allen Teilen achteilige Blüte fand ich einmal; ebenfalls einmal eine im Kelch, in der Krone und den beiden Staubblattkreisen neunteilige, im Gynözeum zwölfteilige; Kelch- und Kronenblätter hatten normale Breite, die Blüte war breit gedrückt und machte fast den Eindruck einer Syanthie. — Breslauer botan. Garten, 1923.

*Bryophyllum calycinum* Salisb. — Eine Blattfieder war in ihrem unteren Teil etwa 1·5 cm lang, normal, setzte dann plötzlich mit gerundetem Rande ab. Auf der Rückseite entsprang ein stecknadel dünnes, 8—9 mm langes Stielgebilde, das an seiner Spitze den übrigen, etwas verschmälerten und verkürzten, in eine Aszidie verwandelten Teil der Blattfieder trug. — Kultur des Breslauer botan. Gartens, 1923.

*Saxifraga cymbalaria* L. — Vermehrung der Blütenglieder ist nicht selten, außer im Gynözeum, das ich stets regelmäßig fand. Häufig bleibt der Kelch bei Vermehrung der Kronen- und Staubblattzahl fünfzählig. Tritt auch im Kelch Vermehrung um ein Glied ein, so bleibt dieses überzählige Blatt gewöhnlich nicht kelchartig (so nur einmal gesehen), sondern wird mehr oder minder petaloid. Dabei kann es die tangentielle Insertion beibehalten, steht an beiden Rändern der  $\pm$  nagelartig verschmälerten Basis mit den Rändern der Nachbarkelchblätter im Zusammenhang, erscheint nur aus dem Kelchkreis heraus ein wenig nach innen gerückt. Oder die Insertion ist schräg, wobei der innere Rand seinen Zusammenhang mit dem Nachbarkelchblatt verliert. Die innere Hälfte ist dann in der Regel mehr petaloid als die äußere, was sich darin ausdrückt, daß die äußere Hälfte die orangerote Kalluswarze auf der Innenseite nicht ausbildet, öfter sogar in verschieden hohem Grade grün bleibt. Am interessantesten ist das Verhalten der petaloiden Kelchblätter bei dem physiologischen Abtrennungsprozeß, der regulär durch eine Trennungsschicht vor sich geht. Bei den tangential inserierten, an beiden Rändern mit dem Kelch zusammenhängenden, sind zwei Zonen zu unterscheiden; die innere bildet die Trennungsschicht aus, löst sich also beim Verblühen ab, die äußere bleibt mit dem Blütenboden im Zusammenhang wie der Kelch, so daß solche Schein-Kronenblätter wohl länger sitzen bleiben als die echten Petalen derselben Blüte. Im Falle schräger Insertion sind nicht zwei hintereinander liegende Zonen, sondern zwei seitlich benachbarte Regionen in dieser Weise verschieden.

Echte Vermehrung der Kronenblätter kommt auch vor. In einer Blüte von der Formel  $K^6 C^6 A^6 + s G^{(2)}$  standen alle Kelch-, Kronen- und Staubblätter in regelmäßigen Abständen. Man könnte sagen, es sei hier ein Vermehrungsradius in diese drei Formationen eingeschoben. Häufiger aber ist bei sechs Petalen der Kelch normal fünfzählig; dann stehen fünf Kronenblätter ganz normal, das sechste in der Mitte zwischen zweien, vor einem Kelchzipfel; in diesem Falle ist das überzählige wohl aus einer selbständigen Anlage hervorgegangen. Gewöhnlich aber bilden zwei Kronenblätter, einander stark genähert, ein Paar vor einer dann meist etwas breiteren Kelchlücke. In diesem Falle handelt es sich wohl sicher um ein Dedoublement eines Kronenblattes: das wird besonders klar, wenn — wie gewöhnlich — außer dem Kelch auch das Andrözeum ganz regelmäßig ausgebildet ist, als ob statt des Doppelpetalums nur ein einfaches vorhanden wäre. Öfter findet man Kronenblätter, bei denen die Spaltung nicht vollständig ist, sondern nur etwa bis zur Mitte geht. In diesen Fällen trug das etwas mehr als normal breite Gebilde auch nur zwei Kalluswarzen. In der Bucht sind die

Ränder nach außen etwas umgebogen und ragen mit zwei Spitzchen über den Vereinigungspunkt etwas hinaus. Diese Spaltung hat Ähnlichkeit mit der, wie sie bei vielen Umbelliferen-Petalen normal vorkommt. Einmal fand ich ein solches Petalum, das nicht sehr tief und mit nicht zurückgebogenen Innenrändern gespalten war, an der einen Seite ganz wenig mit dem Nachbarkelchblatt zusammenhängt, und hier haftete es am Blütenboden auch fest, während es sich an seiner ganzen übrigen Basis leicht lösen ließ. Zuweilen hat, in Verbindung mit einem deboulierten Kronenblatt, Vermehrung der Staubblätter stattgefunden, so daß jede Kronenblatt Hälfte ihr zugehöriges Staubblatt erhält, wobei eines oder beide in der Ausbildung zurückgeblieben sein können. Einmal fand ich, vor einem petaloiden Kelchblatt, ein Staubblatt mit unten doppelt breitem, oben längsgeteiltem Filament, die eine Hälfte kürzer, die andere länger, so daß ein Verwachnungsprodukt zweier Glieder verschiedener Kreise vorliegen könnte.

Eine Blüte von der Formel  $K^5 C_7 A_{10} G^{(2)}$  fällt eigentlich unter den Typus mit sechs Kelchblättern, von denen eines petaloid ausgebildet ist. Es war tangential inseriert, fast etwas über den Kronenblattkreis hinaus eingerückt (natürlich an beiden Seiten an die benachbarten Kelchblätter anschließend) und hatte rechts und links, dicht neben sich, zwei echte, leicht abfallende Petalen mit sehr schmalen Nagel. Das zehnteilige Andrözeum verhielt sich, als ob an Stelle dieser drei Gebilde nur ein reguläres Petalum stände. Eine andere Blüte unterschied sich von dieser durch zwölfteiliges Andrözeum, dessen Glieder so standen, daß das mittlere — auch äußerlich beiderseits an den Kelch anschließende — der Drillingspetalen Kelchblattwert hat, so daß auch hier, wie schon oben gesagt, eine in Kelch und Krone sechszählige Blüte vorliegt. — Botan. Garten Breslau, 1923.

*Hydrangea opuloides* (Lam.) C. Koch. — Nicht selten dreigliedrige Blattquirle, deren Glieder nachträglich wieder auseinander gezogen sein können, so daß sie alle auf verschiedener Höhe stehen. Im Verein damit stellt sich häufig eine Spaltung der Blattspreite ein. Gewöhnlich sind beide Hälften gleichwertig; der Mittelnerv spaltet sich — meist unterhalb der Mitte — in zwei gleichstarke Arme. Je tiefer die Spaltungsstelle liegt, um so weiter greift die Spitzenbucht in die Blattfläche ein, einmal fast bis an den Blattstiel. Sind die beiden Arme des Mittelnerven ungleich, so erscheint die eine Blathälfte als größerer oder kleinerer Lappen. — Botan. Garten Breslau, 1923.

*Medicago lupulina* L. — Blütenstände und Blüten verbildet. In der unteren Hälfte einer Traube stand statt zweier



Einzelblüten je eine 6—8 mm lang gestielte, sekundäre Traube, die eine mit acht oder neun, die andere mit etwa 20 Blüten. Die der kleineren Traube erschienen z. T. merkwürdig verbildet. Der Kelch der einen war sieben- bis achtzipfelig, hinten bis zum Grunde geschlitzt. Kronenblätter alle vorhanden, aber  $\pm$  verkümmert. Der Fruchtknoten mit zwei oben freien Griffeln und Narben war vorn offen und trug, aus der Höhle herausstehend, einen sämtliche Blütenteile überragenden, mit langen weißen Wollhaaren bekleideten, nach vorn eingerollten Fruchtknoten, der, wie es schien, keine Samenanlagen barg. Eine Nachbarblüte zeigte zwei kleine grüne, kompakte Gebilde, offenbar zwei Fruchtknoten, hinter jedem eine in der Gliederzahl reduzierte Staubblattphalange, an der einen von diesen einzelne Randstaubblätter in schmale grüne Blattgebilde verwandelt. Außerdem seitlich, etwa zwischen der Fahne und den Flügeln entspringend, je eine sekundäre, etwas gestielte, ganz verkümmerte und verbildete Blüte, deren Bau sich schwer feststellen ließ. Bei der einen zerteilte sich ein breites gelbes Gebilde, das ich für die Fahne halten möchte, in spitze, z. T. verlaubte Zipfel, in der anderen schienen einzelne Staubblätter verlaubt. Das Ganze stellte also ein höchst kompliziertes, wohl durch Synanthie, Vergrünung und Durchwachsung entstandenes Gebilde dar. Ein weiteres derartiges Gebilde mit ebenfalls hinten gänzlich geschlitztem Kelch schien eine Synanthie aus zwei Blüten zu sein, ohne daß es mir gelungen wäre, die Form- und Stellungsverhältnisse der einzelnen Teile näher zu bestimmen. — Strieglmühle bei Zobten (Schlesien), 1923.

Während die Sproßverkettung sich gewöhnlich so darstellt, daß aus den Blattachseln der Hauptachse  $n$  zwei kollaterale Sprosse entstehen, ein älterer Blüten sproß (eine langgestielte einfache Traube) und ein jüngerer, vegetativer Sproß, fand ich an einem Stock in den Rasenplätzen des Breslauer botan. Gartens beide Seitensprosse  $n + 1$  als einfache Blütenstände ausgebildet. Die vegetativen Sprosse  $n + 1$ , die aus den unteren Achseln der Achse  $n$  kommen, verhalten sich normalerweise meist wie diese, d. h. tragen in ihren Blattachseln gewöhnlich einen fertilen und einen vegetativen Sproß  $n + 2$ . Letztere waren an dem erwähnten Stock zuweilen so ausgebildet, daß sie nur ein kleines oder gar kein Laubblatt trugen, dafür 3—6 ganz verkümmerte Deckblättchen, in deren Achseln meist stark verkürzte Blütentrauben  $n + 3$  standen, so daß der Sproß  $n + 2$  in seiner Gesamtheit den Eindruck einer  $\pm$  reich verzweigten Rispe machte. Oder der untere Teil der Sprosse  $n + 2$  war normal, es trat nur an der Spitze sozusagen eine Endrispe auf, in der die Teilblütenstände zuweilen doldenartig dicht zusammenrückten; in den eigentlichen (meist größeren) Endtrauben waren häufiger statt der untersten Einzelblüten wenigblütige Seiten-

trauben entwickelt. Könnte man diesen Fall noch als Zusammenstellung mehrerer Einzeltrauben auffassen, so muß man doch die oben vom Zobten beschriebene Bildung als wahre Verzweigung einer einfachen Traube ansehen.

***Robinia pseudacacia* L.** — An Wasserschossen habe ich gegenständige Fiederblätter beobachtet, einmal an einem schwach veränderten Triebe. Die Nebenblattdornen waren dabei öfter paarweise verwachsen.

Die Blättchen stehen an der Blattspindel im allgemeinen etwa in gleichen Abständen, u. zw. in seltenen Fällen alle Paare genau gegenständig. Häufiger ist der Fall, daß die meisten Paare gegenständig, einzelne aber ein wenig gegeneinander verschoben sind. Gewöhnlich sind die Blättchen der oberen Blattregion gegenständig, die der unteren  $\pm$  gegeneinander verschoben; es kommt aber auch vor, daß die oberen und unteren gegenständig, die mittleren verschoben sind, doch auch umgekehrt, daß die oberen und unteren verschoben, die mittleren gegenständig sind. Zuweilen ist die Regelmäßigkeit der Abstände gestört. Der Abstand zwischen zwei Blättchenpaaren kann z. B. so verkürzt sein, daß vier Blättchen dicht beieinander stehen, die beiden der einen Seite manchmal etwas näher als die der anderen, zuweilen so nahe, daß sie miteinander verwachsen, entweder nur mit den Stielen oder auch höher hinauf. Die Verwachsung kann an den Blatträndern oder an den Mittelrippen geschehen, so daß Doppelspreitenbildungen zustande kommen, in denen gewöhnlich die Blattunterseiten einander zugekehrt sind. Die seitliche Verschmelzung zweier Blättchen kann so innig sein, daß an dem Stiel eine Längsrinne überhaupt nicht mehr auffällt. Die Verwachsung erkennt man aber immer noch daran, daß der Blättchenstiel breiter als normal ist, daß zwei Stipellen vorhanden sind und daß sich die Mittelrippe des Blättchens  $\pm$  tief gabelt.

Schon öfter beschrieben sind die nicht selten auftretenden Doppelblättchen; über ihre Deutung scheint aber immer noch keine Einigkeit zu herrschen, vielleicht weil man verschiedene Erscheinungen nicht scheidet. Der häufigste Fall (1.) ist der, daß dicht neben, u. zw. stets unter dem normalen Blättchen, dabei ein wenig nach der Oberseite der Blattrhachis verschoben, ein drei- bis sechsmal kleineres, aber gut ausgebildetes, ganz selbständiges Blättchen auftritt. In der Regel ist das nur an dem einen Blättchen des untersten Paares, viel seltener an den beiden untersten Blättchen und ganz ausnahmsweise einmal an einem höher stehenden Blättchen zu beobachten. An diesen Doppelblättchen sind in den meisten Fällen keine Stipellen zu finden. Penzigs Angabe

in der ersten Auflage seiner Teratologie<sup>1)</sup>, daß die Stipellen meist in der normalen Zahl und Form vorhanden seien, ist also nach meinen Beobachtungen nicht richtig. Auch seine Angabe, daß die beiden Blättchen „entweder kollateral oder eines über dem anderen“ stehen, ist nicht ganz genau. Keins von beiden ist der Fall, sondern das kleinere Blättchen steht immer unter dem größeren, aber etwas auf die Oberseite der Blattrhachis vorgerückt, wie oben schon beschrieben; es hat also genau die Stellung, die normalerweise die Stipelle zum Blättchen hat. Auf Grund dieses Befundes wird man geneigt sein, die kleinen Blättchen für blattartig ausgewachsene Stipellen zu halten. In recht vielen Fällen ist allerdings unter dem kleineren Blättchen noch eine kürzere Stipelle zu bemerken. Auch das ließe sich noch mit der eben im Anschluß an einige andere Autoren gegebenen Erklärung des kleineren der Doppelblättchen vereinbaren: man kann sich vorstellen, daß die Stipelle, wenn sie blattartig ausgebildet wird, für sich wieder eine Stipelle erhält. Der Fall allerdings, den ich einmal beobachtete, daß das untere, kleinere Blättchen eine kürzere, das obere, größere Blättchen aber auch seine normale, größere Stipelle besaß, scheint der Erklärung des kleineren Blättchens als blattartig ausgewachsene Stipelle zu widersprechen. Ich komme auf ihn gleich noch einmal zurück.

Äußerlich ähnlich ist ein Befund<sup>2)</sup>, den ich einmal erhob<sup>2)</sup>: Das eine Blättchen eines nicht genau gegenständigen Paares war auch eine Doppelbildung mit zwei ungleichen Teilen; das kleinere Blättchen stand aber nicht unter, sondern über dem größeren, und die Stiele beider waren fast vollkommen verwachsen. Zu dieser Doppelbildung gehörte eine Stipelle, die aber nicht unter, sondern etwa vor der Mitte des verbreiterten Blattstieles (der auch durch zwei Längsleisten auf der Unterseite deutlich als Doppelbildung zu erkennen war) stand. Es handelt sich hier wohl zweifellos um ein Gebilde, das aus zwei ungleich starken Primordien hervorgegangen ist, die sich ungetrennt voneinander entwickelten. Daß das eine Glied der Doppelbildung kleiner ist als das andere, und daß dieses kleinere über dem größeren steht, ist Zufall. Infolge der Verwachsung der beiden Primordien fehlte der Raum zur Entwicklung einer Doppelstipelle. Daß die einzige vorhandene nicht vorn unter dem Stiele des Doppelblättchens steht, sondern etwa vor dessen Mitte, kann wohl auf sekundäre Verschiebung zurückgeführt werden. Diesem Fall prinzipiell gleich steht wohl der oben erwähnte, in dem ein Doppelblättchen (das kleinere Glied unten und die Blättchenstiele gänzlich

<sup>1)</sup> Von der zweiten Auflage steht mir die betreffende Lieferung noch nicht zur Verfügung.

<sup>2)</sup> Allerdings wohl bei *Robinia neo-mexicana* A. Gray

frei) mit zwei Stipellen ausgestattet war. Diese konnten ausgebildet werden, da es der Raum zwischen den beiden Primordien erlaubte.

In einem weiteren Falle (3.), der auch noch große äußere Ähnlichkeit mit den beiden oben beschriebenen hat, bleibt das eine der beiden Blättchen eines Joches sehr klein (7—10 mm gegenüber dem 35—50 mm langen normalen Gegenstück) und weist eine fast bis zum Grunde gespaltene Spreite auf. Stiel und Stipelle sind von normaler Gestalt und Stellung. Hier handelt es sich wohl wirklich um nichts weiter als um gehemmtes Wachstum und Spaltung einer normalen Anlage. Allerdings steckt hier, wie auch bei den anderen Fällen, noch ein Problem in der Lokalisierung des Vorkommens. Dieser dritte Fall, den ich fünfmal beobachtet habe, betrifft dreimal das eine Blättchen des obersten Paares unter dem Endblättchen, einmal des drittobersten Paares (wobei das eine Blättchen des obersten Paares bis auf die Stipelle völlig ausgefallen war), einmal der drei obersten Paare, wobei die Größe des Blättchens von oben nach unten zunahm (6—17—30 mm), die Tiefe der Spaltung, die schon bei dem obersten Blättchen kaum bis zur Blattmitte reichte, abnahm<sup>1)</sup>. Den ersten Fall habe ich, außer einmal am viertuntersten, nur am untersten Joche beobachtet. Da es sich das eine Mal sicher um eine Wachstumshemmung, das andere Mal um eine Wachstumssteigerung handelt, spricht die Lage sehr dafür, daß abnorm ungünstige oder abnorm günstige Ernährung die Ursache ist. Vergl. aber *Pterocarya* (S. 132), bei der eine Wachstumssteigerung gerade im oberen Teile des Blattes stattfindet! Bei dieser Gelegenheit möchte ich noch ergänzend hinzufügen, daß das oben beschriebene abnorme Zusammenrücken von Blättchenpaaren stets in der mittleren Blattregion festzustellen war. Weiter würde es der Erklärung bedürfen, weshalb im dritten Falle mit der Verkleinerung der Spreite immer Spaltung verbunden ist.

Ferner beobachtete ich noch folgende Blattabnormalität, u. zw. viermal, nur am untersten Blattpaar. Die Spreite des einen oder beider Blättchen wies am Grunde des unteren Randes einen vom Hauptblättchen nur seicht getrennten Lappen auf, der von einem stärkeren Nerven durchzogen wurde. Daß dieser Nerv nicht der besonders kräftig ausgebildete unterste Fiedernerv ist, daß also keine echte Lappung vorliegt, geht daraus hervor, daß der Lappennerv, wie der Hauptnerv des Blättchens, mit einem freien Spitzchen endet. Wir haben es also mit dem Hauptnerven eines selbständigen Blättchens zu tun, was auch

<sup>1)</sup> Nachträglich fand ich im Herbar bei *Glycyrrhiza uralensis* Fisch. aus Tschili genau dieselben Verhältnisse, nur daß die vier obersten Joche betroffen waren; an den drei unteren von diesen waren die gegenüberstehenden Blättchen normal groß, am obersten waren beide Blättchen minimal und an der Spitze ausgerandet.

noch dadurch bewiesen wird, daß der Stiel dieser gelappten Blättchen verbreitert ist und seine Zusammensetzung aus zwei Stielen deutlich zeigt. Es liegt hier also ein zu dem unter (2.) geschilderten analoger Fall vor: das Blattgebilde ist aus zwei ungleich großen Primordien hervorgegangen, die aber fast ihre ganze Entwicklung vereint durchgemacht haben. Einmal war es von zwei Stipellen begleitet, dreimal von einer. In dem einen von den vier beobachteten Fällen zeigte das unterste Fiederpaar ein gelapptes und ein normales Blättchen, in einem zwei gelappte Blättchen und in zweien je ein gelapptes und ein durch Auswachsen der Stipelle verdoppeltes Blättchen.

Schließlich fand ich einmal, im drittuntersten Joch eines siebenjochigen Blättchens, auch echte Lappung. Der zweitunterste Fiedernerv des Blättchens war zum Hauptnerven des ziemlich tief abgespaltenen, ebenfalls am unteren Blättchenrande sitzenden Seitenlappens geworden. Alle Blättchen dieses und des Nachbarblattes zeigten an der Spitze abnorm starke Einbuchtung der Spreite. Der ganze Trieb machte einen etwas krankhaften Eindruck. — Botan. Garten Breslau, 1923.

***Gymnocladus dioica* (L.) C. Koch.** — Ein stattliches ( $\pm 10$  m hoch, in Brusthöhe 90 cm Stammumfang) Exemplar des Breslauer botan. Gartens blühte im Jahre 1922 zum ersten Male, u. zw. nur an einem einzigen, nach Nordosten gerichteten Hauptaste. Die Blüte hat sich 1923 nicht wiederholt. Von den zahlreichen Früchten wiesen zwei je zwei Karpelle auf.

***Staphylea pinnata* L.** — Die schon öfter beobachtete Aszidienbildung fand ich an einem Bäumchen des Breslauer botan. Gartens ebenfalls ziemlich häufig: einmal durch einfache Verwachsung der Seitenränder eines Blättchens, sonst stets als Becherbildung am Ende des grannenartig über den Rücken eines Blättchens heraus tretenden Mittelnerven.

***Aesculus hippocastanum* L.** — Das 16 cm hohe Stämmchen eines 1923 im botan. Garten in Breslau gekeimten Sämlings stellte eine sehr symmetrisch gebaute Doppelbildung dar. Es war bis zu den Kotyledonen herab ziemlich stark dorsiventral zusammengedrückt (die Keimblätter entsprangen an den schmalen Seiten) und teilte sich bei 13.5 cm Länge in zwei völlig gleich lange und gleich starke Äste, deren jeder am 11. Juli (als ich die Pflanze leider aus der Erde nahm) mit einer beschuppten Endknospe abgeschlossen hatte. Unter dieser hatten beide Teilstämme je zwei wechselständige Blätter entwickelt; das untere stand an dem einen Stämmchen diagonal vorn und war sechsteilig, am anderen diagonal hinten und trug fünf Blättchen. Die Divergenz zwischen den unteren und den beiden vierteiligen oberen

Blättern jedes Stämmchens betrug etwa 160°. Die Grundspiralen verliefen an beiden Stämmchen homodrom. An dem gemeinsamen Stück des Stammes war die Teilung noch an einer kaum 1·5 cm lang deutlichen, allmählich auslaufenden Längsfurche zu erkennen. — Um Verwachsung zweier Keimlinge (Polyembryonie) kann es sich in diesem Falle nicht handeln, da in der noch geschlossenen Samenschale nur zwei anscheinend normale Kotyledonen steckten. Kurz unter dem Aufhören der Stamm-Längsfurche zeigte das Stämmchen auf dem Querschnitt eine vollkommen einheitliche Stele; der Querschnitt war oval, nur das Mark ein wenig biskuitartig verengt.

***Helicteres angustifolia* L.** — An einem der Herkunft nach nicht näher bezeichneten Exemplar des Kalkuttaer Herbars fand ich eine gegabelte Blattspreite; die beiden Spreitenteile waren seitlich bis fast zu zwei Dritteln ihrer Länge verwachsen, der Blattstiel, von der normalen Länge, war bandartig verbreitert. Es handelt sich also um Verwachsung zweier Blattanlagen.

***Eurya symplocina* Bl.** — Einige von Meebold 1911 in Sikkim gesammelten Exemplare (besonders n. 15.947) zeigen eine merkwürdige Verbildung eines Teiles der Blüten. Sie sind länger gestielt und größer als normal und in ein Büschel von 30—50 spiralig gestellten, hochblattartigen, den Kelchblättern ähnlichen Gebilden verwandelt; von Kronen-, Staub- und Fruchtblättern ist nicht eine Spur zu finden. Es scheint nicht, als ob Vergallung vorläge. Der Fall ist wohl als vollständige Vergrünung aufzufassen.

***Tamarix spec.*** — Passarge sammelte 1907 in Algier (zwischen den Oasen Mraïr und Tuggert) eine prachtvolle Fasziation, bei der die normalerweise sehr dünnen Zweige 3—4 cm breit sind.

***Heracleum Mantegazzianum* Somm. et Lev.** — Eine Pflanze hatte außer dem etwa 2 m hohen Stengel einen seitlichen, kaum 50 cm langen Blütentrieb mit zwei Dolden aus der Achsel eines grundständigen Rosettenblattes entwickelt. In der Hauptdolde dieses Triebes fand sich eine Synanthie: zwei Blüten eines Döldchens waren mit den Stielen und Fruchtknoten verwachsen. Die Anthese stand in ihrem letzten Stadium, so daß schon alle Staubblätter und fast alle Blumenblätter abgefallen waren. Eines von den letzteren, das an der Verwachsungsflanke der einen Blüte stand, war fädlich schmal. Jede Blüte hatte ein normales zweiteiliges Griffelpolster, drei Hälften mit je einem Griffel, von denen der eine nach innen-unten gebogen und mit der Spitze der anderen Griffelpolster-Hälfte derselben Blüte angewachsen war. Diese, die vierte, Polster-Hälfte trug außerdem seitlich (also der Verwachsungsflanke genähert) noch einen überzähligen fädlichen Griffel mit Narbenkopf).

*Cornus sanguinea* L. — Die Zahlenverhältnisse der Blüte sind öfter gestört. In einer fand ich fünf undeutliche und unregelmäßige Kelchzipfelchen. Von den fünf Blumenblättern waren drei etwa gleich breit ( $\pm 1.8$  mm), eines, das zwischen dem ersten und zweiten gleichen stand, etwas länger und breiter (2—2.2 mm) und an der Spitze seicht eingekerbt, das fünfte endlich, das zwischen dem dritten und ersten gleichen stand, noch breiter (3 mm), an der Spitze deutlich eingekerbt; von der Einkerbung aus lief auf der Innenseite des Blumenblattes eine Naht bis zu seinem Grunde, die sich auf der Blattaußenseite als Falte darstellte, mit der sich die eine Blathälfte ein wenig über die andere schob. Die beiden breiteren Blumenblätter sind also je ein Verwachnungsprodukt zweier Blätter, was auch noch dadurch bewiesen wird, daß vor jedem ein Staubblatt stand; das vor dem nahtlosen Doppel-Blumenblatt war ganz normal, das andere mit etwas bandartig verbreitertem Filament und zwei zweifächerigen Antheren ausgestattet. Sonst war nur noch ein Staubblatt vor einer Blumenblatt-Lücke vorhanden, die übrigen waren wohl schon abgefallen. Der unterständige Fruchtknoten war nicht stielrund, sondern etwas abgeflacht und verbreitert mit deutlicher Längsfurche; jede Hälfte dreifächerig. Auch der Griffel war verbreitert und auf den beiden flachen Seiten mit einer Mittel-Längsfurche versehen, außerdem jede Hälfte auf der einen Seite noch mit einer kürzeren, seichteren Längsfurche, die auf der anderen Seite fehlte. Eine zweite Blüte zeigte fünf Kelchblätter, drei Blumenblätter, davon das eine breiter und innen wie außen mit Längsnaht, drei Staubblätter in den Kronenlücken (vor dem Doppel-Blumenblatt scheint keines gestanden zu haben); Fruchtknoten zweifächerig. In einer weiteren Blüte kamen auf drei Blumenblätter vier Kelchzipfel, von denen drei in den Kronenlücken, das vierte etwa in der Mitte hinter dem einen Blumenblatt stand; drei Staubblätter in den Kronenlücken; Fruchtknoten zweifächerig. Alle diese Blüten standen in der inneren, kräftigeren Partie eines Teildöldchens. Dasselbe gilt von den folgenden. Eine zweite Infloreszenz enthielt eine fünfteilige und eine in Kelch, Krone und Androeum regelmäßig sechsteilige Blüte, die zwei völlig getrennte Griffel aufwies. Der etwas verbreiterte Fruchtknoten wies eine seichte Längsfurche auf und in jeder Hälfte zwei seitlich nebeneinander liegende Samenanlagen (im ganzen also vier in einer Reihe). In einem dritten Blütenstande endlich fanden sich zwei ziemlich regelmäßige sechsteilige Blüten. — Botan. Garten Breslau, 1923.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1924

Band/Volume: [073](#)

Autor(en)/Author(s): Winkler Hubert

Artikel/Article: [Teratologische Notizen. III 132-146](#)