

Das Merkmal, an dem man in allen diesen Fällen *E. alpina* zu erkennen vermag, liegt in der Gestalt der Deckblätter. Diese weisen, zumal im oberen Theile des Blütenstandes, stark verlängerte, meist geradezu in eine abstehende Granne auslaufende Zähne auf. Diese Grannen sind gekrümmt und verleihen der Spitze des Blütenstandes, an der die Bracteen dicht gedrängt stehen, ein sehr charakteristisches Aussehen. Schön entwickelte Exemplare der *E. alpina* sind überdies an den grossen Corollen, an der verlängerten Unterlippe, an den abstehenden Blattzähnen kenntlich.

Eine durch die starke Behaarung aller Blätter auffallende Form hat Gremli (Excursionsfl. 4 Aufl.) als var. *vestita* bezeichnet. Die von mir gesehenen, aus Tirol stammenden Exemplare gehörten jedoch dieser Form nicht an.

(Fortsetzung folgt.)

Untersuchungen über Fasciationen.

Von Dr. A. Nestler (Prag).

(Mit 2 Tafeln.)

(Fortsetzung.¹⁾)

Wohl eine der grössten bisher bekannten Fasciationen stellt die Figur auf S. 411 verkleinert dar nach einer Originalzeichnung, welche Herr Staatsrath Prof. Dr. M. Willkomm im Jahre 1846 in Barcelona nach der Natur anfertigte und mir freundlichst zur Verfügung stellte. Die Kammlinie dieser fasciirten *Brassica oleracea* f. *capitata*, welche einige Risse zeigt und durch die jüngsten Aussprossungen deutlich hervortritt, hat die enorme Länge von ungefähr 3 dm.

Die Fasciation muss streng geschieden werden von jener Abnormität, welche man als Verwachsung bezeichnet, mag sie nun als Adhäsion oder Cohäsion auftreten. Da, wo die ganze Pflanze der Untersuchung zugänglich ist, wird es in vielen Fällen wohl nicht schwer sein, Fasciation (= Verbreiterung einer einzigen, normal cylindrischen Axe) von Verwachsung zu trennen und zwar bereits bei makroskopischer Betrachtung mit genauer Berücksichtigung des normalen Aufbaues des Pflanzenkörpers. Wo man aber nur ein Stück der verbreiterten Axe vor sich hat, wird man, abgesehen von einer vielleicht möglichen anatomischen Untersuchung der Vegetationslinie, im Allgemeinen im Zweifel sein müssen, ob man es mit einer Fasciation oder einer Verwachsung zu thun hat, da beide, im Wesen verschieden, mitunter einander sehr ähnlich sehen.

Ein scheinbar fasciirter, junger Seitenspross von *Saponaria officinalis*, der seine Breitseite der Hauptaxe zugekehrte, zeigte an dem fortwachsenden Ende drei deutliche, durch den gegenseitigen Druck etwas veränderte Vegetationspunkte, als solche an der Stellung

¹⁾ Vergl. Nr. 10, S. 369.

der Blätter sofort erkennbar. Das Fehlen der Vegetationslinie, wie sie bei Fasciationen stets vorkommt, und die gleichmässige Breite des Sprosses, welche bis zur Basis herab die drei verwachsenen Axen erkennen liess, charakterisirten diese Abnormität als Cohäsion.

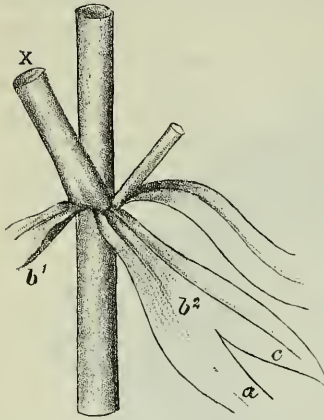
Aus Querschnitten durch den verbreiterten Theil einer Axe lässt sich nichts Bestimmtes folgern; denn die oft hervorgehobene,



biscuitartige Form des Markes bei echten Verwachsungen konnte ich in vielen Fällen nicht beobachten. Ein verbreiteter Spross von *Bilens grandiflora*, entstanden durch an den Spitzen deutlich erkennbarer Verwachsung dreier Blütenstiele, zeigte eine breitovale Form seines Markes ohne jede Spur einer Einschnürung.

Durch die Zusammengehörigkeit von Tragblättern und Achsel sprossen lassen sich Adhäsionen und Cohäsionen oft sehr leicht als

solche erkennen. Ich hatte Gelegenheit, sehr viele derartige Fälle gleichzeitig mit Fasciationen bei *Aster Tripolium* zu beobachten. Die Achsel sprosse sind hier entweder normal frei oder auf 1—10 cm Länge mit der Hauptaxe verwachsen (= Adhäsion), wodurch oft eine bedeutende Verdickung derselben erzielt wird.



In der beistehenden Figur erkennt man sofort, dass der Spross *a* durch Verwachsung (= Cohäsion) dreier Axen entstanden ist, welche zu den Tragblättern *b*₁, *a* und *c* gehören; die beiden letzteren sind zu dem Blatte *b*₂ verwachsen. Eine durch derartige Verwachsung entstandene Verbreiterung ist an der Basis, wie am fortwachsenden Ende fast gleich breit, kehrt ihre flache Seite der Hauptaxe zu und theilt sich oben in die den Tragblättern entsprechende Anzahl von Zweigen.

Alle von mir untersuchten Fasciationen von Haupt- und Nebenaxen waren im unteren Theile im Querschnitte vollkommen rund oder oval

(Taf. IV, Fig. 2) und verbreiterten sich bis zur Vegetationslinie mehr oder weniger rasch, wobei die Blattstellung immer complicirter wurde. Ueber diese will ich nur so viel sagen, dass bei normal decussirter oder wirteliger Stellung die Blätter auseinander gezogen erscheinen, d. h. die Decussation oder die Quirle sind aufgelöst.

Die bisweilen vorkommende Verzweigung einer fasciirten Axe ist als eine Folge der Verbreiterung und der damit wahrscheinlich verbundenen seitlichen Spannung aufzufassen und nicht umgekehrt, die in einer Ebene beabsichtigte und noch latente Verzweigung als der Grund der Fasciation.

Die Blätter wachsen bekanntlich rascher in die Länge, als der sie erzeugende Spross oberhalb ihrer Insertion; daher überwölben sie das Spross-Ende und bilden im normalen Falle eine Knospe, in deren Centrum der die Blätter erzeugende Vegetationspunkt liegt. Auch bei den Fasciationen, wo wir es nicht mit einem Vegetationspunkt sondern mit einer noch näher zu beschreibenden Vegetationslinie zu thun haben, wachsen die Blätter rascher, als die sie erzeugende Bildungslinie, welche von ihnen vollständig eingeschlossen wird. (Taf. V, Fig. 10, *v*). Diese das breite Ende abschliessende Linie, welche bei makroskopischer Betrachtung oder schwacher Vergrößerung stets gerade oder schwach bogenförmig erscheint, erweist sich bei hinreichender Vergrößerung gewöhnlich als eine mehr oder weniger deutliche Wellenlinie, verlaufend in der Ebene der Verbreiterung (Taf. IV, Fig. 4, Taf. V, Fig. 13 *a—f*), mitunter war ein

beträchtlicher Theil derselben vollkommen gerade (Taf. VI. Fig. 12) oder mit kaum sichtbaren Erhebungen versehen. Die Abstände von einem Wellenberg zum nächsten erschienen bei derselben Vegetationslinie in der Regel sehr verschieden weit und ganz ungleichmässig vertheilt (c). Mehr weniger tiefe Einschnitte scheinen die Tendenz zu einer Theilung des breiten Endes anzudeuten.

Man wäre nun leicht geneigt, auf der Höhe der einzelnen Wellenberge je einen Vegetationspunkt zu vermuthen und auf eine Anzahl verwachsener Sprosse zu schliessen; dass weite Strecken der Vegetationslinie auch ganz gerade verlaufen, wäre kein Einwand gegen jene Annahme, da die Vegetationspunkte in diesem Falle sehr nahe neben einander liegen könnten, so dass sie nicht durch besondere Erhebungen über das Zwischengewebe sich kenntlich machen.

Zur Entscheidung der Frage, ob eine gewisse Anzahl von Vegetationspunkten — seien sie nun durch einzelne Scheitelzellen oder Scheitelzellgruppen charakterisirt — vorhanden sei, oder ob jeder Punkt der Vegetationslinie den gleichen Werth habe, ist die genaue Untersuchung normaler Vegetationspunkte solcher Species nothwendig, von denen Verbänderungen vorliegen. Ich untersuchte aus dem einfachen Grunde eines reichen fasciirten Materials vorherrschend *Veronica longifolia*.

Nach H. Douliot¹⁾ sind bei den Scrophularineen — von *Veronica* untersuchte er *Veronica Beccabunga* — am Vegetations-scheitel drei gewebebildende Urschichten sehr deutlich zu erkennen: die erste, die Epidermis, verdoppelt sich nicht; die zweite, die Rindenschichte, bleibt einfach bis zu den ersten Blättern; die dritte, welche sich bald verdoppelt, gibt das Pericyclum, den Bast und das Holz, während unter derselben, von ihr abgesondert, eine Masse markbildender Zellen in eine gewisse Anzahl gleichlaufender Reihen angeordnet ist.

Der Vegetationsscheitel von *Veronica longifolia*, seiner Form nach breit-kuppenförmig, zeigt denselben Bau der beiden ersten Schichten wie *V. Beccabunga*. die dritte dagegen war weniger scharf gegen das folgende Markgewebe abgesetzt, doch deutlich zu erkennen.

Dasselbe Bild gaben auch alle Serienschnitte normal zu der Vegetationslinie fasciirter Sprosse. Fig. 11 auf Tafel V zeigt einen solchen Schnitt, behandelt nach der Methode Ph. von Tieghem's und Douliot's.²⁾ Die quer durchschnittene Vegetationslinie zeigt dieselbe breite Kuppenform, wie der Scheitel normaler Sprosse. Die aus cubischen Zellen bestehende Epidermis (e) ist einfach; die zweite Lage zeigt in der Region des breiten Rückens lebhaft, antikline Theilungen. eine perikline nur an der Stelle der jüngsten Blattanlage, wodurch diese einfache Schichte an dieser Stelle unter-

¹⁾ Ann. de scienc. nat. bot. Taf. XI, 1890, pag. 342—344.

²⁾ Recherches comparatives sur l'origine des membres endogènes dans les plantes vasculaires. Annal. de scienc. bot. Tome VIII, ser. 7, pag. 4 f. f.

brochen wird; die jüngste antikline Theilung erscheint in der Zelle *s*; es ist aber kein weiterer Grund vorhanden, dieselbe etwa als Initiale der zweiten Zone zu bezeichnen. Die dritte Zellschichte ist etwas weniger deutlich ausgeprägt, doch vollkommen gut zu erkennen. In seltenen Fällen wurde eine perikline Theilung in einer oder zwei Zellen der zweiten Schichte (2) unmittelbar am Rücken des Kammes gefunden. Abgesehen von dieser zuletzt erwähnten Erscheinung boten alle gleich behandelten Präparate das nämliche Bild, wie bei dem Axenschnitte normaler Vegetationspunkte.

Auch bei den fasciirten Axen von *Tetragonia expansa* zeigte jeder Schnitt normal zur Kammlinie dasselbe Bild, wie die Axenschnitte normaler Sprossgipfel: drei deutlich erkennbare Zonen; bei der zweiten liess sich eine Zelle annähernd als Initiale bezeichnen; in selteneren Fällen war in der einen oder anderen Zelle der zweiten Schichte unmittelbar am Kamme eine perikline Theilung wahrzunehmen.

Sehr grosse Fasciationen des Wurzelstockes von *Crepis biennis*, analog denen von *Taraxacum officinale* (Taf. IV, Fig. 6, 7) geformt, zeigten stets eine mehrere Centimeter lange, im Allgemeinen nach aussen hin convex gekrümmte, an manchen Stellen vollkommen gerade Vegetationslinie, von welcher aus zu beiden Seiten eine überaus reiche Blättentwicklung vor sich gegangen war. Im Schnitte normal zu der Verbreiterung erschien der von den Blättern vollkommen eingeschlossene Kamm nur wenig gewölbt und liess zwischen den jüngsten Blattanlagen drei embryonale Schichten deutlich erkennen, analog den Zellschichten eines normalen Vegetations Scheitels.

Die Figur 5 auf Tafel IV stellt einen Theil des Axenschnittes durch die Vegetationslinie parallel zur Verbreiterung einer fasciirten Axe von *Veronica longifolia* dar. Bei *a* ist das bogenförmig nach abwärts verlaufende Ende der Kammlinie; die drei Schichten, welche oben hervorgehoben wurden, sind auch hier mehr weniger deutlich sichtbar, worauf die Reihen des Markgewebes folgen; bei *a* macht sich in der unter der Epidermis liegenden Schichte eine lebhafte, antikline Theilung der Zellen im Sinne der Verlängerung der Vegetationslinie bemerkbar; an anderen Punkten derselben Zone ist die einfache Form derselben unterbrochen theils durch perikline Wände (*b*), theils durch Kreuztheilung (*c*), wodurch offenbar ein körperlicher Wachsthum der Axe an diesen Punkten eingeleitet wird.

Diese Unterbrechungen der einfachen zweiten Zellschichte sind aber nicht allein bei Wellenbergern, sondern in gleicher Weise bei Thälern derselben Vegetationslinie zu finden; sie liegen in verschiedenen Abständen entweder vereinzelt auf weiter Strecke oder nahe neben einander. Es ist erwiesen, dass auch der Vegetations-scheitel normaler Sprosse in verschiedenen Stadien seines Wachsthumes verschieden geformt und gebaut sein kann, so dass nicht immer eine bestimmte Anzahl von einfachen Schichten vorhanden

sein muss, sondern am Scheitel des Vegetationspunktes unmittelbar unter der Epidermis perikline und gekreuzte Theilungen behufs körperlichen Wachsthum's auftreten können. — Aus den bisherigen Untersuchungen an Schnitten normal und parallel zur Vegetationslinie fasciirter Sprosse ist kein wesentlicher Unterschied zu normalen Vegetationsscheiteln zu erkennen; es ist kein Anhaltspunkt für die Auffassung einzelner, getrennter Vegetationspunkte in der vorhandenen Schichtenbildung wahrzunehmen; an keiner Stelle bemerkt man eine Andeutung von convergirenden Schichten entsprechend einzelnen Vegetationspunkten oder einen Unterschied zwischen Wellenberg und Wellenthälern der Vegetationslinie, welche durch ein ungleichmässiges Wachstum zu erklären sind.

Der Kamm besteht seiner ganzen Länge nach mit Einschluss der jüngsten Blattanlagen bis herab zu der Differenzirung der Gewebe aus gleichartigen, protoplasmareichen, theilungsfähigen Zellen.

Durch diese Thatsachen ist aber noch keineswegs der Beweis geliefert, dass einzelne, getrennte, latenten Axen entsprechende Vegetationspunkte absolut nicht vorhanden sein können, da diese nicht hinreichend genug zu charakterisiren sind.

(Schluss folgt.)

Abnorme Kätzchenbildungen bei *Salix caprea* L. und bei *Salix cinerea* L.

Von J. Haring (Stockerau).

(Schluss.¹⁾)

Eine andere Form von *S. caprea* L. fand ich im April 1891 auf dem Waschberge. Sie nimmt in ihrer Kätzchenbildung etwa die Mitte der vorbesprochenen Exemplare ein; sie ist umgeben von einer Menge von Sträuchern und Bäumen ihrer Art und kann als im Allgemeinen männlich bezeichnet werden. Ihre Kätzchen tragen unter zahlreichen Staubblüthen mehr oder minder häufig übernormal gestielte Fruchtknoten, welche ähnlich wie bei der Form vom Haberg behaart sind, aber nicht wie bei jener silbergrau schimmernd, sondern mehr grünlich, den Kätzchen an den betreffenden Stellen ein ebensolches Colórit verleihend. Dies gilt aber nur in frischen Zustände; getrocknet sehen dieselben wie bei jener aus.

Auch bei diesem Exemplare sind die Uebergänge zahlreich und sind dieselben unter allen bisher angeführten Formen die gestaltenreichsten. Wir finden hier deformirte Staubblüthen, bei denen der Staubfaden über das Connectiv hinausragt oder das Staubgefäss bei derselben Erscheinung seitlich befestigt ist; mehrmals sehen wir einen mehr oder minder tief gespaltenen Staubfaden, von dem ein Theil eine fruchtknoten-ähnliche Bildung, der andere Antherenfächer

¹⁾ Vergl. Nr. 10, S. 386.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [044](#)

Autor(en)/Author(s): Nestler A.

Artikel/Article: [Untersuchungen über Fasciationen. 410-415](#)