

Zerklüftetes Xylem bei *Clematis Vitalba* L.

Von

Dr. Fridolin Krasser.

(Mit 3 Zinkographien.)

(Vorgelegt in der Versammlung am 5. October 1887.)

Gelegentlich einer Excursion in die Donauauen fiel mir an abgeschnittenen Stämmen von *Clematis Vitalba* L. ein eigenthümlicher Bau des Holzkörpers auf. Ich habe denselben auch an anderen in der Umgebung von Wien gesammelten Exemplaren von *Clematis Vitalba* L. beobachtet. Der Fall scheint noch nicht beachtet worden zu sein, denn in der Literatur fand ich darüber nichts vor.

Es erscheint mir nicht unzuweckmässig, der Besprechung des Falles eine kurze Besprechung des primären Dickenwachsthums von *Clematis Vitalba* L. voranzuschicken.

Das primäre Dickenwachstum¹⁾ dieser Pflanze geht bekanntlich derart vor sich, dass nach Beginn der Ausbildung der sechs Blattspurbündel in jedem der breiten, dieselben trennenden Markstrahlen — also mitten zwischen je zwei Blattspurbündeln — ein „Zwischenbündel“ auftritt. Zuerst erscheint — auf dem Querschnitt betrachtet — eine rundliche Cambiumgruppe und ein dazu gehöriger Basthalbmond, später erst bilden sich die Elemente des Xylems. Schliesslich haben wir also einen aus 12 von ebensoviel (etwa 10 Zellen breiten) Markstrahlen getrennten Bündeln zusammengesetzten Holzkörper vor uns.

Von Sanio²⁾ wurde das Auftreten von Zwischenbündeln in älteren Markstrahlen entdeckt, eine Anomalie, welche nach de Bary wahrscheinlich constant bei Casuarineen vorkommt und sich auch bei *Menispermum canadense* zeigt.

¹⁾ Näheres bei de Bary, Anat. d. Veg. Org., Leipzig, 1877, p. 470, ferner in Alb. Meyer's „Ranunculaceen“, Wiegand's botan. Hefte, 1885.

²⁾ Sanio, „Vergleichende Untersuchungen über die Elementarorgane des Holzkörpers“. Botan. Ztg., 1863, p. 127. — de Bary l. c., p. 475 bezeichnet diese Anomalie als sehr selten auftretend. Auch mir kam sie nicht vor, trotzdem ich etwa zehn starke, von verschiedenen Localitäten stammende Stämme diesbezüglich zu untersuchen Gelegenheit fand.

Die hier zu besprechende Anomalie ist anderer Art.

Der Holzkörper der von mir gesammelten Stämme erinnert äusserlich sehr an den gewisser Bignoniaceen, z. B. an den von *Anisostichus capreolata* Bur. oder noch mehr an den von Schleiden¹⁾ als „*Pleonotoma*?“ abgebildeten Bignoniaceenstamm. Betrachten wir nun die Querschnittsbilder vergleichend. Wir sehen bei *Clematis* (Fig. 1²⁾) einen sechsfach gefurchten, bei den beiden anderen einen vierfach (individuell auch fünffach) gefurchten Holzkörper. Die

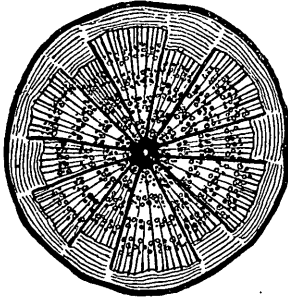


Fig. 1.

Furchen sind am tiefsten bei *Anisostichus* (Fig. 2), am mindesten tief bei *Clematis*, ungefähr die Mitte — doch der Furchentiefe von *Clematis* näher — hält *Pleonotoma* (Fig. 3). Diese äusserlich gleichartige Zerklüftung hat jedoch bei *Clematis Vitalba* L. eine andere Bildungsgeschichte als bei den Bignoniaceen.

Der zerklüftete Holzkörper der rankenden Bignoniaceen kommt auf die Art zu Stande, dass schon zu Beginn des sekundären Dickenwachstums, obzwar letzteres von einem normalen Cambiumring ausgeht, an vier (individuell fünf) am Querschnitt kreuzweise geordneten, mit den

Blattorthostichen regelmässig alternierenden, durch grössere Bastbündel markirten Punkten des Verdickungsrings der Holzkörper geringeren Zuwachs aufweist als an den übrigen Partien. Mit fortschreitendem Dickenwachstum nimmt die Furche an Tiefe zu und wird ausgefüllt durch eine Bastplatte, welche nach Aussen in die ursprüngliche Rinde übergeht. So kommt es, dass die Stamm-

oberfläche trotz des ungleichen Holzwachstums in ihrer wesentlichen Gestalt fast unverändert bleibt. Die skizzirten Vorgänge führen zur Trennung des Cambiumringes in acht Abschnitte.

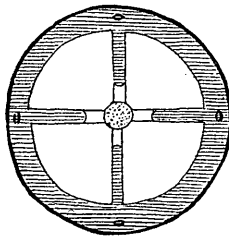


Fig. 2.

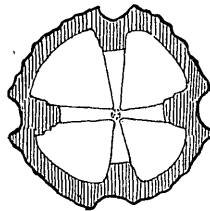


Fig. 3.

Bei *Clematis* erscheint am Querschnitt das Xylem der Zwischenbündel, dem die Lappen bildenden Xylem

der Blattspurbündel gegenübergehalten, verkürzt. Das normale, sekundäre Dickenwachstum von *Clematis Vitalba* L. geht von einem Cambiumring aus, der aus den getrennten Cambiumtheilen der zwölf Gefässbündel³⁾ durch Bildung von Interfascicularcambium hervorgeht. Entwickelt sich ein zerklüfteter Holzkörper,

¹⁾ Schleiden, Grundzüge d. wissensch. Botan., 3. Aufl., II, p. 165.

²⁾ Fig. 1 in doppelter natürlicher Grösse. Fig. 2 und 3 sind Schemen nach Fig. 225, resp. Fig. 224 in de Bary, Anat. d. Veg. Org., p. 586.

³⁾ Siehe das eingangs dieser Arbeit über das primäre Dickenwachstum Mitgetheilte.

so kommt es nicht zur Bildung von Interfascicularcambium. Diese wird verhindert durch die Ausbildung von die Phloëtheile umspannenden Bastbögen, welche, in die Markstrahlen einmündend, an die Xyleme der Bündel anschliessen. Am wesentlichsten für das Zustandekommen der Zerklüftung scheint mir der Umstand zu sein, dass die sechs Zwischenbündel erst relativ später und auch tiefer gegen das Mark hin angelegt werden, als es bei *Clematis*-Internodien mit regulärem Bau der Fall ist. Das Zwischenbündel producirt dann natürlich in der Vegetationsperiode nicht so viel Holz als ein Blattspurbündel, und die dadurch entstandene Differenz in der radialen Längsentwicklung der Xyleme stellt sich dem Auge als Zerklüftung des Holzkörpers dar. Diese Differenz wird noch gehoben durch eine allerdings geringe Hemmung der Holzproduction der Zwischenbündel. Die Ursache dieser Hemmung ist wohl zunächst in minder günstigen Ernährungsverhältnissen der Zwischenbündel und in deren stärkerer Individualisirung, welche auf dem Besitze getrennter Cambiumzonen beruht, zu suchen. Ausgefüllt sind die Furchen mit Rindenelementen, unter denen besonders die stark verdickten Elemente hervortreten.

An dieser Stelle sei auch hervorgehoben, dass sich Uebergänge von der normalen zur zerklüfteten Form des Holzkörpers bei *Clematis Vitalba* L. finden, insoferne nämlich, als sich bei einzelnen Stämmen nur ein oder das andere oder mehrere Zwischenbündel verkürzt zeigen.

Die besprochene Anomalie kann man, wie schon aus der Schilderung der ursächlichen Verhältnisse hervorgeht, bereits an einjährigen Sprossen wahrnehmen; sie tritt um so schöner zu Tage, je älter der Spross wird. An horizontal auf der Erde hingewachsenen Sprossen habe ich niemals einen zerklüfteten Holzkörper beobachtet, ebenso wie bei den Wurzeln. Die Stämme, welche zerklüftetes Xylem besaßen, waren insgesamt vertical nach aufwärts, also entschieden negativ geotropisch gewachsen. Besonders interessant ist ein Stammstück, welches mir vorliegt: ein horizontal gewachsenes Internodium, von dem sich im Knoten nahezu rechtwinkelig ein anderes, stark negativ geotropisches Internodium erhebt, dem knollig verdickten Nodium entspringen Wurzeln. Das Wurzelholz ist vollständig normal, das horizontale Internodium zeigt einen hyponastischen Holzkörper, das negativ geotropisch nach aufwärts gewachsene zerklüftetes Xylem.

Die biologische Bedeutung¹⁾ der Zerklüftung des Holzkörpers ist bekannt, und es hat bereits Fritz Müller²⁾ dieselbe als ein gemeinsames Merkmal der Lianenstämme hingestellt.

Bei unseren Lianen ist die Zerklüftung des Holzkörpers am schönsten bei *Atragene* und findet sich, wie aus meiner Darstellung hervorgeht, mitunter auch ganz deutlich bei *Clematis Vitalba* L. ausgesprochen. Allerdings lässt sich nicht leugnen, dass *Clematis Vitalba* L. keine Liane im engeren Sinne

¹⁾ Siehe darüber Haberlandt, Physiolog. Pflanzenanatomie, Leipzig, 1884, p. 379.

²⁾ Botan. Ztg., 1866.

des Wortes ist, also deren Stamm auf Zugfestigkeit und radialen Druck nicht in so ausgesprochener Weise wie der gewisser Malpighiaceen und Bignoniaceen in Anspruch genommen wird. Daher ist auch die Vermuthung zulässig, dass der besprochene Bau des Holzkörpers eine regressive Erscheinung sei, welche auf typisch nach dem Princip des tordirten Kabels gebaute Vorfahren der *Clematis* schliessen lässt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Krasser Fridolin [Friedolin]

Artikel/Article: [Zerklüftetes Xylem bei Clematis Vitalba L. 795-798](#)