

### 63. A. Weisse: Blattstellungsstudien an *Cercidophyllum japonicum*. I. Die normale Blattstellung der vegetativen Sprosse.

(Eingegangen am 17. November 1923. Vorgetragen in der Novembersitzung.)

In diesen Berichten haben SOLEREDLR (30, s. Literaturverz. a. Schl. v. Mitt. II) und HARMS (9) Arbeiten veröffentlicht, die sich mit den morphologischen und systematischen Verhältnissen von *Cercidophyllum* beschäftigen. Sie weisen auch auf die eigentümlichen Blattstellungsverhältnisse dieses Baumes hin, und es schien mir von Interesse, diese entwicklungsgeschichtlich zu untersuchen, um festzustellen, ob sie auch hier durch die zu beobachtenden Raumverhältnisse im Sinne SCHWENDENERS (27) bedingt seien. Nachdem ich nun die Entwicklung des Baumes eine volle Vegetationsperiode hindurch verfolgt habe, möchte ich über die Ergebnisse meiner Studien kurz berichten. Ich verteile den Stoff auf drei Mitteilungen. Die erste soll die normale Blattstellung der vegetativen Sprosse, die zweite die Blütensprosse, die dritte abweichende Blattstellungen behandeln. In dieser gedenke ich auch auf einige neuere Veröffentlichungen über Blattstellungen kurz einzugehen.

Die Gattung *Cercidiphyllum* ist, wie bekannt, von SIEBOLD und ZUCCARINI 1846 in d. Abh. d. Münch. Akad. aufgestellt worden (29, p. 238), während der Artnamen *Cerc. japonicum* S. et Z. sich zuerst in HOFFMANN und SCHULTES' Noms indigènes (13, p. 26, Nr. 131) findet. Wenn SOLEREDER (30, p. 387) für Ort und Zeit dieser Veröffentlichung „Leyde, 1864, S. 13, n. 131“ angibt, so ist ihm offenbar nur ein Neudruck derselben bekannt gewesen. Nach dem mir vorliegenden Exemplar der Berliner Staatsbibliothek ist die Originalausgabe in Paris 1853 erschienen (13). Hiernach muß als Publikationsjahr der Art das Jahr 1853 (nicht 1864) gelten. Das von mehreren Autoren [MIQUEL (19, p. 140), JACKSON (15, p. 489), C. K. SCHNEIDER (25, p. 425), REHDER und WILSON (23, p. 316), HARMS (10, p. 72) und GRAEBNER (5, p. 545)] auch für die Art angegebene Zitat „München, 1846“ ist nur für die Gattung zutreffend. Andererseits zitiert DURAND (2, p. 4) fehlerhaft für die Gattung die Noms indigènes.

Obgleich der von SIEBOLD und ZUCCARINI gebildete Name „*Cercidiphyllum*“ philologisch nicht einwandfrei ist, wurde und wird

er doch von der großen Mehrzahl der Autoren unverändert beibehalten. Die berichtigte Schreibweise „*Cercidophyllum*“ findet sich, soweit ich feststellen konnte, zuerst in der Gartenflora vom Jahre 1895 bei CLEMEN (1, p. 548) und HESSE (12, p. 591). Sodann wurde sie von POST und KUNTZE (21, p. 112), HENNINGS (11, p. 165) und seit dem Jahre 1915 von FORSTER (3, p. 44), GRAF v. SCHWERIN (28, p. 237) u. a. in d. Mitt. d. deutsch. dendrol. Ges. angewandt. Nachdem auch bei allen Etiketten im Botan. Garten in Dahlem, im Index seminum (16, p. 5) und GRAEBNERS Synopsis (5, 543) die Schreibweise mit dem „o“ zur Anwendung gekommen ist, glaube auch ich ihr den Vorzug geben zu sollen.

Eine treffliche, reich illustrierte Zusammenfassung von allem über den Baum Wissenswerthem hat HARMS in d. Mitt. d. dendrol. Ges. (10) gegeben. Hier finden sich auch nähere Angaben über Heimat und Kultur. Nachdem *Cercidophyllum japonicum* in den letzten Jahrzehnten auch in Deutschland mit zunehmender Häufigkeit angepflanzt wird, hat sich das Bedürfnis nach einem deutschen Namen des Baumes herausgestellt. Sowohl der von C. K. SCHNEIDER (25, p. 425) vorgeschlagene Name „Japanisches Judasbaumblatt“, wie auch der von H. MAYR (18, p. 461) gebrauchte Name „Kuchenbaum“ hat sich nicht eingebürgert. Mehrfach ist der einheimische Name „Kadsura“ oder „Katsura“ auch bei uns angewendet worden; doch ist diese Bezeichnung, wie U. v. ST. PAUL (20, p. 292) und HARMS (10, p. 83) bemerken, insofern irreführend, als es auch eine Magnoliaceengattung *Kadsura* Kaempf. gibt. Da zu dieser nur Schlingpflanzen und Sträucher gehören, ließe sich wohl die Gefahr von Verwechslungen dadurch beseitigen, daß man für *Cercidophyllum* den deutschen Namen „Katsurabaum“ gebraucht.

Wie SOLEREDER (30, p. 392) zuerst hervorhob, sind die vegetativen Sprosse von *Cercidophyllum* scharf in Lang- und Kurztriebe gesondert. Ihr Aufbau ist von ihm im wesentlichen richtig erkannt worden, wenn auch im einzelnen sich in seiner Darstellung kleinere Irrtümer und Unklarheiten finden. Eine in jeder Beziehung befriedigende Beschreibung der morphologischen Verhältnisse des Katsurabaums gibt erst HARMS (9, p. 273 ff.). — Am Baum überwintern nur Axillarknospen. Jede derselben beginnt mit einem adossierten Vorblatt, auf das drei in die Mediane fallende Blätter in zweizeiliger Anordnung folgen. Von diesen sind zwei noch Niederblätter, während Blatt 4 ein Laubblatt ist. An dieses schließen sich die Anlagen von 2—3 Paaren von dekussiert stehenden Laubblättern an. Die aus den Knospen austreibenden

Langsprosse entwickeln im Sommer 2—10 (meist 3—4) Laubblattpaare. — Wie HARMS (9, p. 273) richtig bemerkt, ist die dekussierte Blattstellung an den Langtrieben die durchaus vorherrschende. Dies geben auch schon SIEBOLD und ZUCCARINI (29, p. 238) in der Gattungsdiagnose treffend mit den Worten an: „Folia decussatim opposita vel rarius subalternantia“. Auch SOLEREDER (30, p. 392), der auf das gelegentliche Auftreten spiraler Stellung aus systematischen Rücksichten übertriebenen Wert legt, muß zugeben, daß eine solche nur sehr selten zu beobachten ist. Ich gedenke auf diesen Punkt in der dritten Mitteilung noch eingehender zurückzukommen.

Das Austreiben der Blätter begann im letzten Frühling bei den Exemplaren des Botan. Gartens in Dahlem, die ich zu meinen Studien benutzen durfte, in der Zeit vom 10.—15. April. Der Regel nach wachsen, wie bekannt (30, Taf. XXVIII, Fig. 3; 9, p. 276), nur die obersten beiden gegenständigen Knospen der vorjährigen Langtriebe zu neuen Langtrieben aus, wodurch die für den Katsurabaum charakteristische, vorwiegend gabelige Verzweigung zustande kommt. Die jungen Langtriebe entfaltet Mitte Mai das dritte, zumeist schon in der Winterknospe als jüngste Anlage erkennbare Laubblattpaar. Es umschloß die terminale Sommerknospe, in der bereits ein bis zwei neue Blattpaare angelegt waren. Im Laufe des Sommers folgt dann bei den sich gut entwickelnden Langtrieben die Anlage und Entfaltung von weiteren Laubblattpaaren. Stets konnte ich auf Querschnitten durch die Endknospe in geeigneten Entwicklungsstadien feststellen, daß der Scheitel vor der Anlage eines neuen Paares die für die dekussierte Blattstellung charakteristische elliptische Gestalt aufweist, auf die schon SCHUMANN (26, p. 501 und 502) hingewiesen hat. Die jüngsten Blattanlagen, die an den Enden der großen Achse der Ellipse entstehen, haben eine sichelförmige Gestalt und umfassen bald etwa die Hälfte des Stammumfanges. Sie wachsen in ihrem mittleren Teile stark in radialer Richtung, wie ich das für die dekussierte Stellung schon früher (32, p. 284) als eine gewisse Regel hinstellen konnte. Schon in den Blättern des vorletzten Paares beginnt die Differenzierung in Haupt- und Nebenblätter, und zwar sind diese, gleich von ihrer ersten Sonderung an, durch ein vor der Mitte der Lamina liegendes schmales Verbindungsstück zu einem intrapetiolen Stipulargebilde vereint. Sehr frühzeitig tritt, in den Blattgrund eingesenkt, die junge Axillarknospe hervor, an der sehr bald das adossierte Vorblatt erkennbar ist. Es entsteht als ein durchaus einheitliches Gebilde, so daß kein Grund vorliegt, es als Verwachsungsprodukt zweier transversaler

Vorblätter aufzufassen. Allerdings läßt sich diese vor kurzem von ELISABETH RÜTER (24) auch für die Monokotylen näher studierte Frage in unserem Falle nicht endgültig beantworten, da dem Vorblatt, ebenso wie den beiden folgenden Niederblättern, Axillargebilde völlig mangeln. In der Querschnittsform paßt es sich den Raumverhältnissen vollständig an und zeigt eine zweikielige Gestalt. Es besitzt nur zwei an den Kielstellen stehende Gefäßbündel, keins in der Mitte, wie es die beiden folgenden mit 3 Bündeln versehenen Niederblätter aufweisen. Es muß, die Einheitlichkeit des Gebildes vorausgesetzt, eine vollkommene Verkümmern der Lamina angenommen werden, noch vollkommener als z. B. bei den Knospenschuppen von *Quercus*, die ja auch Stipulargebilde sind, und bei denen von dem Hauptblatt wenigstens noch ein verkümmertes ganz winziger Rest erkennbar ist. Mechanisch wirkt das zweikielige Vorblatt jedenfalls als einheitliches Gebilde; es nimmt die Stelle ein, die bei der eingesenkten Lage der Knospe die freieste ist, und umfaßt bald mehr als  $\frac{3}{4}$  des Scheitelumfangs. Es entspricht somit nur der bekannten HOFMEISTERSchen Regel (14, p. 485), wenn das nächste Blatt nach vorn fällt. Da auch dieses schon mehr als  $\frac{3}{4}$  des Scheitelumfangs einnimmt, ehe das folgende Blatt hervortritt, muß dieses — und aus demselben Grunde auch das vierte — die median zweizeilige Anordnung fortsetzen. Das 4. Blatt der Knospe, das sich zu einem Laubblatt entwickelt, verhält sich bei seinem weiteren Wachstum ganz anders als die vorangehenden. Es umfaßt nur etwa die Hälfte des Scheitelumfangs und zeigt bald dieselbe Differenzierung, die ich schon für die primären Laubblätter des diesjährigen Langtriebes beschrieben habe. In seiner Achsel tritt frühzeitig eine Axillarknospe 2. Ordnung auf. Während dieser Differenzierung unterbleibt am Scheitel jede Neubildung, doch nimmt er, durch das sich stark vergrößernde Blatt 4 beeinflusst, eine sich allmählich steigende quorelliptische Gestalt an. Erst Ende Juni traten bei den ältesten diesjährigen Knospen an den Enden der großen Achse der Ellipse gleichzeitig die beiden transversalen Blätter 5 und 5' hervor; sie haben also gerade die Stellung, die sie nach den Regeln der Anschlußtheorie einnehmen müssen. Hiermit ist das erste Glied der dekussiert gestellten Laubblätter gebildet; das Weiterwachstum des Scheitels vollzieht sich nun ganz ähnlich, wie in der Sommer-Endknospe des Langtriebes. Die Anlage des Blattpaares 6,6' erfolgte zumeist Mitte Juli. Erst im August wurde dann bisweilen noch ein Blattpaar 7,7' gebildet, und damit war im wesentlichen der Winterzustand der älteren Knospen erreicht. Die diesjährigen Langtriebe warfen zumeist in der zweiten Hälfte des August ihre Endknospe

oder auch einen längeren Teil des Endsprosses ab. Die beiden Axillarknospen des obersten stehengebliebenen Blattpaares übernehmen dann die Rolle der fehlenden terminalen Winterknospe und sind dazu bestimmt, im nächsten Jahre zu Langtrieben auszuwachsen. Sie sind meistens schon im Herbst etwas kräftiger entwickelt als die übrigen Axillarknospen.

Das Austreiben der sympodial gebauten Kurztriebe erreicht mit der Entfaltung des unpaaren Laubblattes sein Ende. Der Scheitel und die in der Knospe angelegten Blattpaare 5,5' und 6,6' starben, ohne sich zu entfalten, in der ersten Hälfte des Mai ab. Die sekundäre Axillarknospe des auswachsenden Laubblattes, an der im Winter nur das adossierte Vorblatt und das nach vorn fallende 2. Niederblatt angelegt ist, hat inzwischen das Wachstum aufgenommen und auch das 3. Niederblatt und das Laubblatt 4 angelegt. Ihre weitere Entwicklung entspricht ganz der der Axillarknospen der älteren Primärblätter an den diesjährigen Langtrieben. Sie ist es, die im folgenden Jahre das Kurztrieb-sympodium fortsetzt.

Da ein Baum im Arboretum des Dahlemer Gartens im Herbst 1922 reichlich Früchte getragen hatte, konnte ich auch Sämlinge ziehen und untersuchen. Es wurden im Versuchshause des Botanischen Museums Anfang Februar und Mitte März über 300 Samen ausgesät, von denen etwa 25 % (in 5—14 Tagen) keimten. Die jungen Keimlinge sind zunächst hakenförmig gekrümmt, strecken sich aber bald und zeigen dann das Aussehen, wie es HARMS (10, p. 83) abbildet. Auf die ungegliederten Kotelodonen folgen in regelmäßiger Dekussation Laubblätter, deren Anlage und Entwicklung in derselben Weise vor sich geht, wie wir sie für die austreibenden Langtriebe kennengelernt haben. Auch die Form der Spreite der Sämlingsblätter stimmt mit der der gegenständigen Primärblätter der Langtriebe insofern überein, als sie stets länger als breit ist, während die der unpaaren Blätter der Langtriebe und die der Kurztriebe meist breiter als lang ist (die Länge vom Ende des Blattstiels bis zur Spitze gerechnet). Nur diese unpaaren Blätter sind es, die in ihrer Gestalt wirklich mit den Blättern von *Cercis siliquastrum* L. große Ähnlichkeit besitzen und zur Bildung des Gattungsnamens unseres Baumes Veranlassung gaben. Die größten der mehrfach umgetopften Sämlinge hatten mehr als 10 Laubblattpaare entwickelt. Einige derselben haben in dem Gewächshause auch jetzt im November noch nicht die Bildung neuer Blätter eingestellt.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Weisse (auch Weiße) Arthur

Artikel/Article: [Blattstellungsstudien an Cercidophyllum japonicum. I. Die normale Blattstellung der vegetativen Sprosse. 374-378](#)