

46. H. Harms: Ueber die Stellung der Gattung *Tetracentron* Oliv. und die Familie der Trochodendraceen.

Eingegangen am 25. Juni 1897.

Die Gattung *Trochodendron* Sieb. et Zucc. (*T. aralioides* Sieb. et Zucc. aus Japan; Fl. Japon. I, S. 83) wurde von den beiden Autoren zur Familie der *Winteraceae* R. Brown gestellt, einer Gruppe, die man jetzt den *Magnoliaceae* unterordnet. Dieselben Verfasser begründeten in dem genannten Bilderwerk (S. 134) die eigenartige Gattung *Euptelea* (*E. polyandra* Sieb. et Zucc. aus Japan), welche sie zu den *Ulmaceae* rechneten. ENDLICHER (Genera, n. 4744) reiht *Trochodendron* als „Genus Illicineis affine“ den *Illicieae* an, welche die Gattungen *Tasmannia* R. Br. (jetzt mit der folgenden vereinigt; vergl. PRANTL in Natürl. Pflanzenfamilien III. 2, S. 273), *Drimys* Forst. und *Illicium* L. umfassen. SEEMANN (Journ. of Bot. II, S. 237), veranlasst durch die Bemerkung in BENTH.-HOOK., Gen. pl. I, S. 17 über *Trochodendron*: „Est *Araliacea* anomala ovario subsuperio,“ erklärte sich entschieden gegen die Einordnung dieser Gattung unter die von ihm bekanntlich sehr genau studirte Familie der *Araliaceae*; er hält *Euptelea* Sieb. et Zucc. für nahe verwandt mit *Trochodendron* und will beide als Vertreter einer neuen Gruppe, der *Trochodendreae*, gelten lassen, welche in die Nähe der *Ranunculaceae* und *Magnoliaceae* gehören soll. EICHLER (Journ. of Bot. III, S. 150; Flora 1865, N. R. XXIII, S. 12) erklärt sich nach genauer Prüfung der Charaktere beider Gattungen mit der Ansicht von SEEMANN einverstanden und will die besonders durch das Fehlen der Blüthenhülle ausgezeichnete Familie der *Trochodendreae* ebenfalls den anderen Familien der *Polycarpicae* coordinirt an die Seite stellen; insbesondere vergleicht er sie mit den *Magnoliaceae*, *Winteraceae* und *Schizandreae*.

BENTHAM und HOOKER (Gen. pl. I, S. 954) ordneten die Gruppe der *Trochodendreae* den *Magnoliaceae* im weiteren Sinne (incl. *Winteraceae* und *Schizandreae*) unter; ebenso BAILLON (Hist. des pl. I, S. 162). SIEBOLD und ZUCCARINI beschrieben (in Abhandl. Akad. Münch. IV, III, 1846, S. 238) aus Japan die Gattung *Cercidiphyllum* (*C. japonicum*); diese brachte MAXIMOWICZ (Diagn. pl. I, S. 367) in die Gruppe der *Trochodendreae*. In neuester Zeit erfuhr diese Gruppe ostasiatischer Pflanzen eine Bereicherung durch die beiden von OLIVER aufgestellten chinesischen Gattungen *Tetracentron* (HOOK., Ic. pl. t. 1892) und *Eucommia* (HOOK., Ic. pl. t. 1950 und 2361). Die von OLIVER als *Eucommia ulmoides* beschriebene, von HENRY gesammelte Pflanze,

hatte BAILLON, wie sich später herausstellte, bereits früher als *Euptelea Davidiana* (Adansonia XI, 1873—1876, S. 305) bekannt gemacht. OLIVER (HOOK. Ic. pl. t. 2361) theilt die fünf nach ihm eine eigene Familie bildenden Genera *Trochodendron*, *Euptelea*, *Cercidiphyllum*, *Eucommia*, *Tetracentron* in zwei Gruppen, von denen die eine (*Trochodendron* und *Tetracentron*) verwachsene Carpelle und nicht mit einer Spitze versehene Antheren, die andere (mit den übrigen Gattungen) freie Carpelle und lange, mit einer Spitze versehene Antheren besetzen soll.

Die anatomischen Charaktere der Gattungen *Trochodendron* und *Euptelea* sind bereits seit längerer oder kürzerer Zeit bekannt. EICHLER hatte nachgewiesen (Flora 1864, S. 449, und 1865, S. 12), dass *Trochodendron* in dem coniferenähnlichen Bau des Holzes mit *Drimys* übereinstimmt, während *Euptelea* den gewöhnlichen Bau dicotyler Hölzer aufweist (vergl. auch SOLEREDER, System. Werth der Holzstructur, S. 55). *Eucommia* zeichnet sich nach F. E. WEISS (Transact. Linn. Soc., II. Ser., Vol. III, p. 243) durch das Vorkommen zahlreicher kautschukhaltiger Schläuche aus. Wie aus den Untersuchungen an *Trochodendron* und *Euptelea* hervorgeht, treten im anatomischen Bau des Holzes innerhalb der *Trochodendraceae* dieselben Verschiedenheiten auf, denen wir in der Gruppe der *Wintereae* begegnen, wo *Drimys*, der Gefässe entbehrend, coniferenähnlichen Holzbau zeigt, *Illicium* dagegen Gefässe wie die übrigen Dicotyledonen besitzt. Bei einer anatomischen Untersuchung eines jüngeren Aststückchens von *Tetracentron* war ich überrascht, einen Bau des Holzes zu finden, der ganz ähnlich ist wie der von *Trochodendron*. Dies veranlasste mich, die oben genannten fünf Gattungen etwas eingehender auf ihren anatomischen Bau zu prüfen, um feststellen zu können, inwieweit dieser die Zusammengehörigkeit der Gattungen zu einer Familie und weiterhin ihre Gruppierung in zwei Reihen, wie sie OLIVER vorgeschlagen hatte, zu befürworten vermag.

Ich gebe im Folgenden eine kurze Uebersicht des Befundes:

Trochodendron. Achse: In der Aussenrinde zahlreiche sternförmig verzweigte Sklerenchymzellen, mechanischer Ring aus Bast und Sklerenchym gemischt, doch Bast vorherrschend. Holz ohne Gefässe, secundäres Holz in Jahresringen, aus Tracheiden mit behöftten Poren gebildet, Tracheiden von quadratischem oder rechteckigem Querschnitt, die des Frühjahrsholzes dünnwandig und weitleumig, Tüpfel dicht stehend, quer gestellt, länglich, mit länglichem Hof (Treppenhof), die des Herbstholzes dickwandig, englumig, Tüpfel schief zur Längsrichtung, länglich oder lineal-spaltenförmig, mit elliptischem oder rundlichem Hof; Tüpfelung bei den dünnwandigen Tracheiden fast ausschliesslich auf den Radialwänden, bei den dickwandigen auch auf den Tangentialwänden. Spiraltracheiden im primären Holz. Holzparen-

chym spärlich. Mark dickwandig, verzweigte Sklerenchymzellen zerstreut. Markstrahlen: primäre zwei- bis vierreihig, seltener mit noch mehr Schichten, secundäre einreihig, Zellen der letzteren in der Längsrichtung gestreckt.

Blatt: Zellen der oberen und unteren Epidermis polygonal, Seitenwände gerade. Palissaden etwa zweischichtig, kurz. Zahlreiche sternförmig verzweigte Sklerenchymzellen im Mesophyll. Spaltöffnungen auf der Unterseite, mit kreisrundem Vorhof, Schliesszellen mit starken Verdickungsleisten.

Tetracentron. Achse: In der Aussenrinde zahlreiche langgestreckte, meist weiltumige Secretschläuche von tangential-elliptischem bis rundlichem Querschnitt, Secret stark lichtbrechend, farblos, in kaltem Alkohol sich lösend. Mechanischer Ring gemischt aus Bastgruppen und Sklerenchym. Holz ähnlich dem von *Trochodendron*, die Elemente jedoch grösser, ohne Gefässe, secundäres Holz in Jahresringen, aus Tracheiden mit behöften Poren gebildet, Tracheiden von quadratischem oder rechteckigem Querschnitt, die des Frühjahrsholzes dünnwandig und weiltumig. Tüpfel dicht stehend, quergestellt, länglich, mit länglichem Hof (Treppenhofstüpfel, Hof nur wenig breiter als die Oeffnungsweite des Tüpfels), die des Herbstholzes dickwandig, englumig, Tüpfel schief zur Längsrichtung, länglich oder lineal-spaltenförmig, mit elliptischem oder rundlichem Hof; Tüpfelung fast ausschliesslich auf den Radialwänden. Spiraltracheiden im primären Holz. Holzparenchym im Frühjahrsholz so gut wie Null, im Herbstholz spärlich, im Anschluss an die Markstrahlen zwischen den Tracheiden, Elemente in Längsrichtung gestreckt. Mark ziemlich dickwandig. Markstrahlen: primäre drei- bis vierschichtig, secundäre meist nur einschichtig, deren Zellen in der Längsrichtung gestreckt.

Blatt: Zellen der oberen Epidermis flach, Membran ohne Streifung, Seitenwände schwach wellig, die der unteren etwas vorgewölbt, Membran mit Streifung, Seitenwände wellig. Palissaden einschichtig. Im lockeren Schwammgewebe zerstreut verzweigte weiltumige, dickwandige, daher Spicularzellen ähnliche Secretzellen. Secret wie das im Stamme. Spaltöffnungen unterseits, mit elliptischem Vorhofe, Schliesszellen mit mässig starken Verdickungsleisten.

Euptelea. Achse*): In der Rinde kleine oder mittelgrosse Bastgruppen, im Anschluss daran innen von diesen Sklerenchym, beide

*) Eine sehr genaue Darstellung des Holzbaues bei *Trochodendron* und *Euptelea* gab R. GROPPNER in *Bibliotheca bot.* Heft 31, 1894. Er wies nach, dass die Spiralelemente des primären Holzes von *Trochodendron* wirklich Tracheiden sind. Die von GROPPNER bei *Euptelea* beobachteten schief oder quer zur Richtung der Hauptspangen verlaufenden Zwischenspangen an den Perforationen, sowie die „Leitertüpfel“ auf den Palissaden der Markstrahlen lassen sich auch bei *Cercidiphyllum* beobachten, einer Gattung, die im Holzbau mit *Euptelea* sehr übereinstimmt.

Elemente zu einem fast geschlossenen Ringe verbunden; in der Gegend der primären Markstrahlen, wo die Markstrahlzellen selbst in der Rinde verdickt sind, ist der Ring nach innen eingebogen. Holz: Gefässe in grosser Anzahl und ziemlich gleichmässiger Vertheilung unter das übrige Gewebe zerstreut, mit sehr reichspangiger Leiterperforation, Holzparenchym dickwandig, mit Hoftüpfeln (Hof nicht selten schmal oder sehr schmal); Holzparenchym spärlich. Mark ziemlich dickwandig, primäre Markstrahlen zwei- bis vierschichtig oder mit noch mehr Schichten, secundäre nur ein- bis zweischichtig.

Blatt: Epidermiszellen der Oberseite flach, polygonal. Palissaden einschichtig, lang und schmal. Schwammparenchym locker. Epidermiszellen der Unterseite \pm vorgewölbt, mit schwach gestreifter Aussenwand. Spaltöffnungen unterseits, mit elliptischem Vorhof, Schliesszellen mit schwachen Verdickungsleisten.

Cercidiphyllum. Achse: In der Rinde isolirte Bastgruppen, aussen grössere, weiter von einander entfernt, innen kleinere, näher an einander. Holz: Gefässe in grosser Anzahl und ziemlich gleichmässiger Vertheilung unter das übrige Gewebe zerstreut, meist einzeln oder zu zwei neben einander, mit reichspangiger Leiterperforation, Holzparenchym starkwandig, mit schwach behöften Poren; Holzparenchym spärlich. Mark ziemlich dickwandig, Markstrahlen fast ausschliesslich einschichtig.

Blatt (die untersuchten Blätter waren noch ziemlich jung): Zellen der oberen Epidermis flach, polygonal, mit geraden Seitenwänden, die der unteren polygonal mit mehr oder weniger gewellten Seitenwänden; Palissaden zwei- bis dreischichtig, kurz, breit; Schwammgewebe locker; zahlreiche Oxalatdrusen im Mesophyll. Spaltöffnungen auf der Unterseite, mit elliptischem Vorhof und schwachen Verdickungsleisten der Schliesszellen.

Eucommia. Achse: In der Rinde sehr zahlreiche Schläuche mit kautschukartigem Inhalt, die beim Schneiden als feine weisse Fäden hervortreten. Mehrfach unterbrochener Ring kleiner Gruppen von Bastzellen, in deren Begleitung sklerenchymatische Elemente auftreten. Holz: Im primären Holz Spiralgefässe, dort auch Leiterperforation neben einfacher; im secundären Holze, wie es scheint, fast ausschliesslich einfache Perforation; Gefässe zahlreich, ziemlich gleichmässig unter das übrige Gewebe zerstreut, meist einzeln oder zu zweien. Holzparenchym starkwandig, mit Hoftüpfeln. Holzparenchym im Anschluss an Markstrahlen oder Gefässe, auch zwischen Prosenchym. Gefässe sowohl wie auch Prosenchym mit feinen Spiral- oder Netzverdickungsleisten. Innerstes Mark zum grossen Theil zerrissen, sehr dünnwandig, in Platten (immer?) auftretend; starkwandige Markzellen an der Peripherie. Markstrahlen meist nur einschichtig.

Blatt: Zellen der oberen Epidermis flach, polygonal, mit geraden

Seitenwänden, die der unteren polygonal mit mehr oder weniger gewellten Seitenwänden; Palissaden einschichtig, nicht sehr lang; Spaltöffnungen unterseits, mit elliptischem Vorhof und schwachen Verdickungsleisten der Schliesszellen. In Begleitung der Bündel zahlreiche Kautschukschläuche, deren Inhalt beim Zerreißen des Blattes in Gestalt heller, seidenglänzender, dehnbarer Fäden hervortritt.

Die wichtigsten Unterschiede zwischen den untersuchten Gattungen werden aus folgender Uebersicht noch besser hervorgehen:

- I. Holz aus Tracheiden gebildet.
 - a) In der Rinde, im Mark und im Blattmesophyll sternförmig verzweigte Sklerenchymzellen. . . *Trochodendron.*
 - b) In der Rinde und im Schwammgewebe des Blattes Secretzellen mit einem in Alkohol löslichen Secrete *Tetracentron.*

- II. Holz mit Gefässen, daneben Holzprosenchym (Libriform) mit mehr oder weniger deutlich behöftten Poren.
 - a) Gefässe mit reichspangiger Leiterperforation.
 - a) Bast und Sklerenchym zu einem fast geschlossenen Ringe verbunden. Markstrahlen einschichtig (secundäre) oder mehrschichtig (primäre). *Euptelea.*
 - β) Isolierte Bastgruppen. Markstrahlen einschichtig *Cercidiphyllum.*
 - b) Gefässe meist mit einfacher Perforation. In der Rinde und im Blatte zahlreiche Schläuche mit einem in Alkohol unlöslichen, kautschukartigen Inhalt *Eucommia.*

Bezüglich des bei *Tetracentron* auftretenden Secretes muss noch bemerkt werden, dass dasselbe am Stengel beim Schneiden gekochten Materiales in Form feiner weisser, seidenglänzender Fäden sich bemerkbar macht. Im Stamm tritt das Secret meist in nicht sehr langen, aber weiten Zellen auf, die meist in Reihen zu einigen über einander stehen und durch horizontal gestellte Querwände gegen einander abgegrenzt sind. Im Blatte bergen das Secret verzweigte, drei- bis fünfarmige Zellen (mit ± ungleich langen Armen), welche eine verdickte Membran besitzen und dem Schwammgewebe in einer im Grossen und Ganzen zu der Blattfläche parallelen Ebene eingebettet sind; die Arme sind bisweilen wiederum mit zwei bis drei Ausbuchtungen versehen. Das Secret ist in kaltem Alkohol langsam, aber so gut wie vollständig löslich; es löst sich auch in kochendem Wasser, dürfte daher eine gummi- oder harzartige Substanz sein.

Der Inhaltsstoff von *Eucommia ulmoides* Oliv. gehört nach den genauen Untersuchungen von F. E. WEISS (The caoutchouc containing cells of *Eucommia ulmoides*, in Transact. Linn. Soc., II. Ser., Vol. III, p. 243—254, Pl. LVII, LVIII) zu den Kautschuksubstanzen; er tritt im fertigen Gewebe in sehr langen, sehr schmalen, dünnwandigen, hyphenähnlichen Zellen auf, die am Ende eine keulige Anschwellung zeigen. Jener Autor hat an reichlichem Material die Entstehung und Ausbildungsweise dieser sehr merkwürdigen Elemente eingehend verfolgt und gefunden, dass sie unverzweigt bleiben und nur einen Kern enthalten, sowie dass sie neu angelegt werden in secundären Geweben (wie im secundären Phloëm, in jungen Sprossen). Das Secret tritt beim Anreissen der Rinde und des Blattes in Form dehnbarer, farbloser, seidenglänzender Fäden auf, ähnlich wie der Kautschuk bei *Landolphia*-Arten. Da auch bei *Tetracentron* sich das Secret als Fäden bemerkbar macht, wenn auch in schwächerer Weise, so war ich erst geneigt, die Stoffe bei beiden Pflanzen für dieselben zu halten, fand aber eben später, dass sich das Secret von *Tetracentron* in Alkohol löst, das von *Eucommia* nicht.

Nach der oben gegebenen Uebersicht wird man zunächst ohne genauere Kenntnisse der morphologischen Eigenthümlichkeiten der untersuchten Gattungen geneigt sein, OLIVER zuzustimmen, wenn er *Trochodendron* und *Tetracentron* den übrigen Gattungen gegenüberstellt; beide stimmen im coniferenähnlichen Bau des Holzes unter einander und mit *Drimys* überein. Indessen weichen die Blütenverhältnisse von *Tetracentron* derartig von *Trochodendron* sowohl, wie auch den übrigen zur Gruppe der *Trochodendraceae* gestellten Gattungen ab, dass ich eine nähere Nebeneinanderstellung beider Gattungen nicht befürworten kann.

Tetracentron ist ein in der chinesischen Provinz Hupeh heimischer, 6—16 m hoher Baum mit kahlen, herzförmigen, stumpfgesägten Blättern. Wir können nach dem vorliegenden, von HENRY gesammelten Material zwischen Langtrieben und Kurztrieben unterscheiden. Es liegt mir nur ein junger Langtrieb vor, an welchem die ursprünglichen Blätter vorhanden sind, die hier zerstreut stehen; an den älteren Langtrieben sind Laubblätter nicht mehr vorhanden, dagegen sehen wir zerstreut an ihnen Kurztriebe, die offenbar die Achselproducte der abgefallenen Laubblätter darstellen. Die dicken Kurztriebe zeigen meist mehr oder minder zahlreiche Narben abgefallener Blattoorgane; am Ende derselben steht gewöhnlich ein Blütenstand (eine Aehre) und etwas oberhalb desselben ein Laubblatt, das in seiner länglichen Scheide eine mit Bracteen beginnende Knospe birgt. Wie ist nun das Verhältniss des Laubblattes zu dem tiefer stehenden Blütenstand? Wenn man die eine in der Laubblattscheide geborgene Knospe näher untersucht, so findet man für gewöhnlich folgende Reihenfolge von Organen: 1. zwei Bracteen, von denen die erste (a) dem Laubblatt annähernd gegenüber steht und von

ihm umschlossen wird, die zweite (*b*) der ersten gegenüber steht und von ihr umschlossen wird; darauf folgt 2. ein jugendlicher Blütenstand; 3. eine kleine, noch sehr junge Bractee (*c*), welche 4. im Innern ein sehr junges Laubblatt umschliesst. Beim genauen Abpräpariren der auf einander folgenden Organe und beim Anfertigen von Querschnitten stellt sich folgendes heraus. Der Blütenstand steht nicht in der Achsel der Bractee *b* (siehe oben), sondern in der Achsel dieser Bractee *b* befindet sich das Knospengebilde, welches zunächst aus der Bractee *c* und dem von ihr umschlossenen jugendlichen Laubblatte besteht. Daraus geht hervor, dass der Blütenstand endständig ist. Wie aus dem Studium junger Organe nach dem eben Gesagten sich ergibt, haben wir im erwachsenen Zustande am Kurztriebe zwischen Blütenstand und Laubblatt eine Bractee, die abgefallen ist, anzunehmen; in der That ist stets eine feine Narbenlinie in der Region zwischen Blütenstand und Laubblatt vorhanden, die dieser Bractee entspricht. Die Stellung der Bractee *c* zum Blütenstand ist eine derartige, dass sie ihre Rückenseite demselben zugekehrt hat; wir bemerken am jugendlichen Blütenstand eine Furche im unteren Theil desselben, in welche die Bractee *c* eingreift. Der Blütenstand liegt zum Laubblatt gewöhnlich so, dass er mehr oder weniger nach der rechten oder linken Flanke desselben gerückt ist.

Demnach würde der Aufbau eines Kurzsprosses, der in diesem Jahre eine Aehre *f* und ein Laubblatt oberhalb derselben *L* trägt, auf Grund der Befunde an jugendlichen Organen der sein; die Aehre *f* ist terminal, ihr gegenüber steht eine Bractee *b*, die abgefallen ist; in der Achsel derselben entsteht die Achse nächst höherer Ordnung, welche mit einer abgefallenen Bractee *c* und dem Laubblatt dieses Jahres *L* beginnt, auf dieses folgen zwei Bracteen (*a* und *b*) und schliesslich der jetzt noch jugendliche terminale Blütenstand *f'*; in der Achsel von *b* entwickelt sich eine Knospe, die mit der *c* entsprechenden Bractee *c'* beginnt und auf die das dem Laubblatt *L* entsprechende Laubblatt *L'* folgt. Die Achselsprosse der Laubblätter des Langtriebes, die ich untersuchte, begannen mit zwei Bracteen, denen ein von ihnen umschlossenes Laubblatt folgte. An anderen Langtrieben sind Kurztriebe zu bemerken, deren Achse nur wenige Blattnarben zeigt und die mit einem Laubblatt abschliessen, in dessen Scheide zwei Bracteen und ein Blütenstand sitzen. Auf Grund dieser Befunde glaube ich mich zu dem Schlusse berechtigt, dass die Kurztriebe mehrjährig sind; in dem ersten Jahre oder in den ersten Jahren tragen sie jährlich immer nur ein Laubblatt, in einem bestimmten Jahre schreiten sie zur Blütenbildung. Da ich nun in den Scheiden gewisser Laubblätter, die in Begleitung von Blütenständen auftraten, keinen jungen Blütenstand bemerkte, so folgt auf ein Jahr der Blütenbildung in gewissen Fällen vielleicht wieder ein vegetatives Stadium; in andern Fällen wie bei den

eingangs geschilderten Befunden scheint mir der jugendliche Blütenstand in der Scheide des diesjährigen Blütenstandes die für das nächste Jahr bestimmte Aehre zu sein; danach würden die Kurzspresse, so lange sie Aehren bringen, Sympodien sein. Das Eigenthümlichste an den Kurzspressen ist wohl das, dass der terminale Blütenstand zu gleicher Zeit entwickelt ist mit einem Laubblatt, welches an einer Achse nächst höherer Ordnung steht.

Die Ansicht, dass die Kurzspresse mehrjährig sind, wird bestärkt durch die Untersuchung ihrer Anatomie: in einem Falle fand ich am Grunde des Kurzspresses dicht oberhalb der Basis drei, in einem andern vier Jahresringe entwickelt. Gewisse Narben an den Kurzspressen möchte ich für Narben abgefallener Aehren halten, und das würde dafür sprechen, dass die Kurzspresse mehr als einmal zur Blütenbildung kommen. Wie sich die Langtriebe entwickeln, darüber wage ich bei dem spärlichen und ungeeigneten Material keine Vermuthungen zu äussern.

Die Blüten sitzen in kätzchenartigen Aehren von 10 *cm* oder mehr Länge in der Achsel sehr kleiner, schuppenförmiger Tragblätter. Von den vier breiten, schuppenförmigen Blättern der Blütenhülle steht das Paar der äusseren seitlich; die beiden inneren, von denen das der Achse zugekehrte (obere) das der Bractee benachbarte (untere) deckt, sind in der Medianebene gelegen. Wir finden ferner vier Staubblätter, vor den Blättern der Blütenhülle stehend, mit basifixen, stumpfen Antheren, und vier mit den Staubblättern abwechselnde Fruchtblätter; diese sind innenseitig verwachsen, der Griffel ist anfangs aufrecht und fast endständig, später (bei der Fruchtreife) sitzt er in Folge überwiegenden Wachsthum der Bauchseite fast am Grunde der Rückenseite und ist abwärts gerichtet. In jedem Fruchtblatt findet man etwa vier hängende Samenanlagen.

Zwei Merkmale sind es, welche gegen die Einfügung der Gattung *Tetracentron* unter die *Trochodendraceae* sprechen: Das Vorhandensein einer Blütenhülle und das Auftreten eines in Alkohol löslichen Secretes in Secretzellen. Beide Charaktere gehen den *Trochodendraceae* ab, der Inhaltsstoff von *Eucommia* ist wesentlich anders als der von *Tetracentron*; beide Charaktere kommen den *Magnoliaceae* zu, und es ist gerade das Fehlen dieser Merkmale für die Abtrennung der *Trochodendraceae* von den *Magnoliaceae* massgebend gewesen. Von den *Magnoliaceae* weicht *Tetracentron* ganz wesentlich durch die eucyklische, in allen Kreisen viergliedrige Blüthe ab. Man könnte eine eigene Familie der *Tetracentraceae* auf sie gründen, die aber doch wohl an keiner anderen Stelle des Systems besser untergebracht würde als in der Nachbarschaft der *Magnoliaceae* und *Trochodendraceae*, da bisher nur aus dem Kreise dieser Gattungen Hölzer mit coniferenähnlichem Bau (*Drimys*, *Zygogynum*, *Trochodendron*) bekannt geworden sind und da

die Blütenverhältnisse schliesslich nicht so stark abweichen, dass sie der Entfernung der Gattung aus dieser Gegend des Systems unbedingt das Wort redeten. In den Nachträgen zu den Natürlichen Pflanzenfamilien von ENGLER-PRANTL habe ich mit Rücksicht auf die oben hervorgehobenen Merkmale die Gattung als Vertreterin einer besonderen Gruppe den *Magnoliaceae* angeschlossen, um die Zahl der monotypischen Familien nicht unnötig zu erhöhen, da sich diese Gattung dieser Familie immerhin noch einfügen lässt. Man vereinigt *Drimys* und *Zygogynum* Baill. [dieses monotypische, neucaledonische Genus, von *Drimys* durch die verwachsenen Carpelle abweichend, theilt mit dieser Gattung den Mangel an Gefässen, nach PARMENTIER¹⁾] mit *Illicium* zu einer Gruppe der *Illicieae* (früher wohl auch *Wintereae* genannt); ich ziehe es vor, mit Rücksicht auf den abweichenden anatomischen Bau und da auch in gewissen Punkten die Blütenverhältnisse eigenartige sind, *Drimys* und *Zygogynum* als Vertreter einer besonderen Gruppe anzusehen. Demnach würde die Gliederung der *Magnoliaceae* unter Zugrundelegung der Eintheilung von PRANTL (Natürliche Pflanzenfamilien III, 2) folgende sein:

- A. Blätter mit Scheiden, die in der Knosp ringsum geschlossen sind; Blüten zwittrig, mit Ausnahme der quirlig angeordneten Glieder der Hülle spiralig gebaut. Holz normal. . . I. *Magnolioideae*.
- B. Blätter ohne geschlossene Scheide oder Nebenblätter; Blüten spiralig gebaut. Holz normal.
- a) Blüten eingeschlechtlich, mit gewölbter, oft zuletzt verlängerter Achse. Stamm windend II. *Schizandroideae*.
- b) Blüten zwittrig, mit kurzer Achse, Fruchtblätter in einen Kreis gestellt. Stamm aufrecht III. *Illicioideae*.
- C. Blätter ohne Scheiden oder Nebenblätter; Blüthe spirocyclisch, mit Kelch und Krone. Holz ohne Gefässe IV. *Drimyioideae*.

1) PARMENTIER, Association franç. pour l'avancement des sciences 43. sess. à Caen 1894; nach Bot. Centralbl., Beihefte 1895, S. 496. Vergl. auch PARMENTIER in Bull. Scientifique de la France et de la Belgique, t. XXVII, 4. sér., vol. 6, 1895, p. 159—337. Nach demselben Autor sind die *Schizandreae* gekennzeichnet durch Schleimbehälter im Weichbast der Blattnerven und des Blattstiels (BLENK in Flora 1884, S. 54); bei den *Magnolieae* sind die Gefässbündel des Blattstiels im Kreise gestellt, bei den *Illicieae* im Halbkreise.

D. Blattscheide verlängert, offen. Blüthe eucyklisch, in allen Kreisen viergliedrig, mit einfacher Hülle. Holz ohne Gefässe V. *Tetracentroideae*.

Für die *Trochodendraceae*¹⁾ ergibt sich folgende Eintheilung:

A. Staubblätter mit bespitztem Connectiv. Fruchtblätter gestielt, frei. Holz mit Gefässen . . . I. *Eupteleoideae*.

a) Fruchtblätter 2—5, jedes mit zahlreichen Ovis; Balgfrucht; Rinde ohne Kautschukschläuche. 1. *Cercidiphyllum*.

b) Fruchtblätter zahlreich, jedes mit einem oder wenigen Ovis; geflügelte Schliessfrucht; Rinde ohne Kautschukschläuche 2. *Euptelea*.

c) Fruchtblatt 1, an der Spitze zweispaltig; 2 Ovis; geflügelte Schliessfrüchte; Rinde mit Kautschukschläuchen 3. *Eucommia*.

B. Staubblatt mit stumpfem Connectiv. Fruchtblätter sitzend. Holz aus Tracheiden gebildet II. *Trochodendroideae*.
4. *Trochodendron*.

Im Anschlusse an die Besprechung der Kurztriebe von *Tetracentron* seien noch die Verzweignungsverhältnisse der Gattungen der *Trochodendraceae* kurz berührt. *Cercidiphyllum japonicum* wird im Berliner Botanischen Garten cultivirt. Die Blätter sind gegenständig. Die axillären Laubknospen beginnen mit einer der Achse zugekehrten Schuppe, dieser folgt gegenüber eine zweite Schuppe, und der zweiten gegenüber eine dritte Schuppe; dieser letzteren gegenüber steht das erste Laubblatt. Die Sträucher des Botanischen Gartens habe ich noch nicht blühen sehen. Die Blüten stehen einzeln an dicken, bald kürzeren, bald längeren, offenbar mehrjährigen Kurztrieben. Ob sie endständig sind oder axillär, vermochte ich nicht mit Gewissheit an dem sehr spärlichen Trockenmaterial zu ermitteln.

Bei *Euptelea* herrschen andere Verhältnisse. Die Blüten stehen einzeln in den Achseln von Knospenschuppen, oberhalb dieser Knospenschuppen kommen Laubblätter zur Entwicklung. Man findet nun sowohl Triebe, welche einmal oder einige Male Blüten mit darauf

1) Von den Gattungen dieser Familie ist nur *Euptelea* noch ausserhalb Ostasiens verbreitet (*E. pleiosperma* Hook. f. et Thoms. im Himalaya; Fl. Brit.-Ind. I, S. 35), die übrigen sind auf Ostasien beschränkt (2 *Cercidiphyllum* in Japan 1 *Trochodendron* in Japan, 1 *Eucommia* in China [Hupel, Szechwan], 1 *Euptelea* in Japan).

folgenden Laubblättern gebildet haben, wie solche, die oberhalb der Blüten zu gestreckten, Laubblätter tragenden Zweigen auswachsen. Ob nun jene mehrjährigen, Blüten tragenden Kurztriebe immer mit derselben Achse weiter wachsen, oder ob sie Sympodien darstellen und ob die Fortsetzungsknospe nicht terminal steht, sondern in der Achsel des letzten Laubblattes sich entwickelt, das dürfte nur an der Hand entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen zu entscheiden sein. Eine öfters beobachtete kleine kreisrundliche oder elliptische Narbe gegenüber dem Laubblatte, welchem die mit braunen Schuppen beginnende Knospe folgt, dürfte vielleicht als Abbruchsstelle des Achsenendes anzusehen sein, demnach wäre' die Knospe axillär in der Achsel des letzten Laubblattes.

Die Trauben von *Trochodendron* sollen nach SIEBOLD und ZUCCARINI terminal sein; ob das zutrifft, muss ich vorläufig unentschieden lassen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Harms Hermann August Theodor

Artikel/Article: [Ueber die Stellung der Gattung Tetracentron Oliv. und die Familie der Trochodendraceen. 350-360](#)