

am weitesten nach Nordosten vordringt. Sie scheint dem *C. lap-paceum* (MB.) Boiss. des Kaukasus am nächsten zu stehen, besitzt wie dieses einen dicht beblätterten Stengel und eine oft sehr ähnliche Blattform, unterscheidet sich aber sofort durch die viel größeren, gehäuften Köpfchen und den stets einfachen — wahrscheinlich nur sehr selten ästigen — Stengel. *C. munitum* MB. ist ihm in manchen Formen auch nicht unähnlich, aber sofort und leicht durch die charakteristische Gestalt seiner Blätter und durch vereinzelt stehende, selten etwas genäherte oder gehäuften, fast kahle oder nur locker spinnwebige Köpfchen zu unterscheiden. (Schluß folgt.)

## Studien über die Samenanlagen der Umbelliferen und Araliaceen.

Von Hermann Cammerloher (Wien).

(Mit 19 Textfiguren.)

(Aus dem botanischen Institute der k. k. Universität Wien.)

(Schluß.<sup>1)</sup>)

*Gastonia lyrata*. Das untersuchte Material stammte aus den Glashäusern von Schönbrunn. Der Fruchtknoten ist unterständig. Die Griffel sind bis hinauf miteinander verwachsen und nur die Narben einzeln noch zu unterscheiden. Der Diskus zeigt keine Furchen, wohl aber verlaufen radial erhabene Leisten. Zur Zeit der Befruchtungsfähigkeit sondert er in großer Menge Honig ab, außerdem besitzen die Blüten einen sehr starken Duft. Die Zahl der Fruchtblätter ist eine sehr große und schwankt zwischen zehn und fünfzehn. Der Funikulus ist sehr dick und besteht in seinem oberen Teil aus großen, sehr inhaltsreichen Zellen. In jedem Fruchtfach wurde nur je eine Samenanlage vorgefunden. Von der sonst allgemein auftretenden zweiten, reduziert bleibenden Samenanlage war nirgend etwas zu sehen.

*Acanthopanax spinosus* (Fig. 16). Der Fruchtknoten ist unterständig. Die Griffel sind bloß am Grunde oder auch bis zur Mitte miteinander verwachsen; selten sind sie ganz frei. Die freien Enden derselben sind zurückgekrümmt. Der Diskus ist glatt. Der Funikulus besitzt auf der Oberseite eine mächtige Anschwellung, die sich teilweise über die Mikropyle vorwölbt. In zwei Fällen habe ich im Fruchtfach neben der entwickelten Samenanlage die zweite, sterile Samenknope gesehen. Beide Male war sie sehr klein, die eine auch schon stark geschrumpft.

*Aralia edulis* (Fig. 17). Die Griffel sind miteinander verwachsen. Der Fruchtknoten ist fünfblättrig und fünfächerig. Der

<sup>1)</sup> Vgl. Nr. 8, S. 289.

Diskus ist ziemlich flach. In jedem Fruchtfach finden sich je zwei Samenanlagen, eine fertile und eine sterile.

*Aralia cachemirica*. Einige Male waren die sterilen Samenknochen durch eine Gewebepartie von dem übrigen Fruchtfach abgetrennt und lagen im Gewebe eingeschlossen.

*Panax sessiliflorus* (Fig. 18, 19). Die Griffel sind getrennt. Der Diskus ist vertieft und steigt mit den Rändern in die Höhe. Der Fruchtknoten ist aus zwei Fruchtblättern gebildet und ähnelt um so mehr den Fruchtknoten der Umbelliferen, als sich auch außen eine gewisse Furchung zeigt. Der Funikulus ist mächtig entwickelt und deckt vollkommen die Mikropyle. Die Anlage der Samenknochen im Innern des Fruchtfaches zeigt eine vollkommene Übereinstimmung mit den Umbelliferen. Die sterilen Samenanlagen sieht man auf dem Querschnitt (Fig. 18) diagonal einander gegenüberliegen.

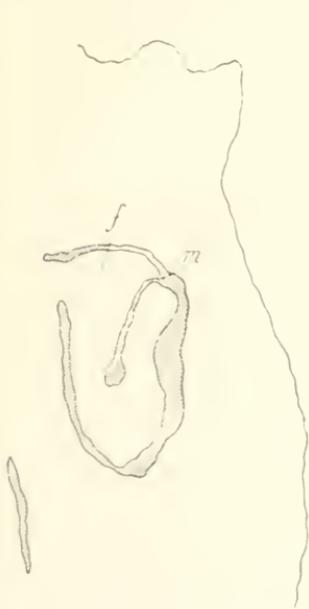


Fig. 16.



Fig. 17.

Die verwandtschaftlichen Ähnlichkeiten zwischen den Umbelliferen und den Araliaceen sind somit sehr bedeutende. Harms (16) schreibt hierüber: „Die Beziehungen zu den Umbelliferen sind in allen Punkten so enge, daß kein einziger scharfer Unterschied besteht, der alle Glieder unserer Familie von allen der Schwesterfamilie sonderte. In den Vegetationsorganen herrscht ein gewisser Gegensatz insofern, als die *Umbelliferae* meist krautige, die *Araliaceae* meist holzige Pflanzen sind. Ausnahmen bilden dort z. B. gewisse *Peucedanum*-Arten, *Heteromorpha* etc., bei uns besonders *Aralia*-

Arten, *Stilbocarpa*, *Panax*. Auf gewisse Unterschiede in der vorherrschenden Form des Blütenstandes wurde bereits oben hingewiesen. Bei den Umbelliferen trennen sich bekanntlich die zwei Karpelle bei der Reife in zwei Teilfrüchtchen, bei den *Araliaceae* kommt eine Trennung der Pyrenen voneinander selten vor (*Horsfieldia*, *Boerlagiodendron* [nach Boerlage], *Myodocarpus* und wenige andere Fälle). Benthams findet, daß der beste Unterschied in den Früchten zu suchen sei; die der *Araliaceae* besitzen meist ein fleischiges oder häutiges Exocarp, ein krustiges oder erhärtetes Endocarp, bei den *Umbelliferae* ist entweder das Pericarp überhaupt häutig, oder das Exocarp ist in verschiedener Weise verdickt

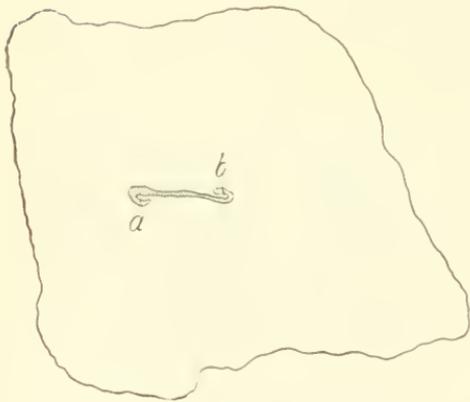


Fig. 18.



Fig. 19.

oder erhärtet, während das Endocarp häutige Beschaffenheit zeigt und bald dem Samen, bald dem Exocarp angewachsen ist, bald von beiden getrennt erscheint. Soweit die *Araliaceae* in Betracht kommen, kann ich diesen Bemerkungen nur zustimmen. — Wir haben gesehen, daß sich bei den *Araliaceae* eine sehr allmählich fortschreitende Reduktion in der Zahl der Karpelle bemerkbar macht. Bei den *Umbelliferae* ist die Zahl 2 so gut wie konstant geworden. Von diesem Gesichtspunkte aus sind die *Umbelliferae* von den *Araliaceae* als eine in ganzen jüngere Gruppe abzuleiten. Ihr Ursprung ist wohl kaum ein einheitlicher.“ Zu diesen erwähnten verwandtschaftlichen Beziehungen kommt noch die in dieser Arbeit besprochene Anlage der Samenknospen. Der Fruchtknoten ist bei beiden Familien durch gleichartiges Verwachsen der Fruchtblätter

ein mehrfächeriger geworden. Die beiden freien Enden der Karpelle entwickeln die Samenanlagen, so daß jedes Fruchtfach in der Anlage zwei Ovula zeigt, von denen aber nur das eine sich normal zum Samen entwickelt, während das zweite steril bleibt. Dieses Verhalten ist bei den Umbelliferen allgemein, bei den Araliaceen ziemlich häufig verbreitet. Die eine Familie von der andern als abgeleitet bezeichnen zu wollen, halte ich für verfehlt. Vielmehr scheinen sich beide auf Formen zurückführen zu lassen, deren Fruchtknoten ähnlich dem Typus der Vitaceen gebaut ist, ohne aber damit sagen zu wollen, daß diese als Vorläufer zu betrachten sind. Die Vitaceen zeigen einen meist zweifächerigen Fruchtknoten, der durch Verwachsen der zwei Fruchtblätter an ihren Rändern entstanden ist. Im Innern eines jeden so entstandenen Fruchtfaches finden sich zwei vollständig entwickelte, anatrophe, kollaterale Samenanlagen. Oft tritt eine größere Anzahl von Fruchtblättern (3—8) und ebenso vielen Fruchtfächern auf.

### Zusammenfassung.

1. Bei allen Umbelliferen und bei vielen Araliaceen finden sich in jedem Fruchtfach der Anlage nach zwei Samenknospen.

2. Von diesen beiden Samenknospen entwickelt sich normalerweise nur eine, während die zweite auf einem frühen Stadium der Entwicklung stehen bleibt.

3. Nach dem Aufbau des Fruchtknotens und der Anlage der Ovula bestehen sichere verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Familien der Umbelliferen und Araliaceen und einige Ähnlichkeiten zwischen diesen beiden Familien und den Vitaceen.

Am Schlusse sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Richard v. Wettstein, sowie Herrn Privatdozenten Dr. Otto Porsch für ihre Unterstützung bei dieser Arbeit meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

### Literaturverzeichnis.

1. Wettstein Rich. R. v.: Handbuch der systematischen Botanik, II. Band.
2. Jochmann: De Umbelliferarum structura et evolutione nonnulla. Diss. Breslau 1851.
3. Payer M.: Organogénie des Ombellifères (Ann. d. sciences naturelles, Tome XX, Cah. Nr. 3).
4. Sieler T.: Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Blütenstandes und der Blüte bei den Umbelliferen. Bot. Zeitung, 1870, Nr. 23, 24.
5. Roeper J.: Abnorme Normalgestaltungen. Bot. Zeitung, 1852, p. 185.
6. Cramer C.: Bildungsabweichungen bei einigen wichtigeren Pflanzenfamilien und die Bedeutung des Pflanzeneies, Heft I, Zürich 1864.
7. Martel E.: Contribuzione all' anatomia del fiore delle Ombrellifere. Torino 1905.
8. Bartsch E.: Beiträge zur Anatomie und Entwicklung der Umbelliferenfrüchte. Diss. Breslau 1882.
9. De Candolle A. P.: Mémoire sur la famille des Ombellifères. Paris 1829.

10. Penzig O.: Pflanzen-Teratologie 1. Genua 1890.  
 11. Reichenbach: Icones Florae Germanicae et Helveticae, Vol. XXI. Leipzig 1867.  
 12. Hoffmann: Genera Umbelliferarum 1814.  
 13. Rompel J.: Drei Karpelle bei einer Umbellifere (*Cryptotaenia canadensis*). Öst. bot. Zeitschrift, 1895, p. 334.  
 14. Treviran L. C.: Über Fruchtbau und einige Gattungen der Doldengewächse. Bot. Zeitung, 1861, Nr. 2.  
 15. Eichler A. W.: Blütendiagramme, II. Leipzig 1878.  
 16. Engler und Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien, III. 8. Leipzig 1898.

### Figurenerklärung.

Sämtliche Figuren stellen Schnitte durch Fruchtknoten dar.

- Fig. 1. *Heracleum Sphondylium*. Querschnitt. *a, b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 2. *Bupleurum longifolium*. Querschnitt. *a, b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 3. *Heracleum Sphondylium*. Querschnitt. *A, B* = fertile Samenanlagen; *a, b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 4. *Pimpinella major*. Querschnitt. *A, B* = fertile Samenanlagen.  
 Fig. 5. *Cicuta virosa*. Längsschnitt. *A, B* = fertile Samenanlagen, *b* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 6. *Myrrhis odorata*. Längsschnitt. *a, b* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 7. *Athamanta cretensis*. Querschnitt. *a, b* = sterile Samenanlage; = Funikulus der fertilen Samenanlage.  
 Fig. 8. *Cuminum Cuminum*. Längsschnitt. *a* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 9a. *Hacquetia Epipactis*. Querschnitt. *a, b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 9b. Detail zu Fig. 9a. Die sterile Samenanlage *b*, vergrößert, zeigt ein Integument.  
 Fig. 10a. *Astrantia caucasica*. Längsschnitt. *a* = sterile Samenanlage; *f* = Funikulus der fertilen Samenanlage.  
 Fig. 10b. Detail zu Fig. 10a. Die sterile Samenanlage *a*, vergrößert, zeigt ein Integument.  
 Fig. 11a. *Seseli annuum*. Längsschnitt. *A, B, C* = fertile Samenanlagen.  
 Fig. 11b. Derselbe Fruchtknoten wie in Fig. 11a; ein weiterer Schnitt. *A, B* = fertile Samenanlagen; *d* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 12a. *Peucedanum Ostruthium*. Längsschnitt. Fruchtknoten mit drei Karpellen. *A, B, C* = fertile Samenanlagen.  
 Fig. 12b. Derselbe Fruchtknoten wie in Fig. 12a; ein weiterer Schnitt. *C* = fertile Samenanlage; *a* sterile Samenanlage.  
 Fig. 13. *Peucedanum Ostruthium*. Querschnitt. Fruchtknoten mit drei Karpellen. *A* = fertile Samenanlage; *a, b, c* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 14a. *Hydrocotyle repanda*. Längsschnitt. *f* = Anschwellung auf der Oberseite des Funikulus.  
 Fig. 14b. Detail zu Fig. 14a. Diese Anschwellung vergrößert; sie besteht aus langen, schlauchförmigen Zellen.  
 Fig. 15a. *Hydrocotyle repanda*. Querschnitt. *f* = oberer Teil des Funikulus.  
 Fig. 15b. Detail zu Fig. 15a. Die Oberseite des linken Funikulus vergrößert.  
 Fig. 16. *Acanthopanax spinosus*. Längsschnitt. *f* = Funikulus, bedeckt teilweise die Mykropyle (*m*).  
 Fig. 17. *Aralia edulis*. Längsschnitt. *A, B* = fertile Samenanlagen; *a* = sterile Samenanlage.  
 Fig. 18. *Panax sessiliflorus*. Querschnitt. *a, b* = sterile Samenanlagen.  
 Fig. 19. *Panax sessiliflorus*. Längsschnitt. *A* = fertile Samenanlage; *a* = sterile Samenanlage.

# 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: 1910

Band/Volume: [060](#)

Autor(en)/Author(s): Cammerloher Hermann

Artikel/Article: [Studien über die Samenanlagen der Umbelliferen und Araliaceen. 356-360](#)