

Campanulaceae – Glockenblumengewächse (Asterales)

© Dr. VEIT M. DÖRKEN, Universität Konstanz, FB Biologie

1 Systematik und Verbreitung

Zur Familie der Campanulaceae aus der Ordnung der Asterales (Magnoliopsida, Dikotyledoneae) gehören rund 80 Gattungen mit ca. 1.900-2.000 Arten. Die Campanulaceae werden in 5 Unterfamilien eingeteilt: 1. Campanuloideae (z.B. *Campanula*, *Phyteuma* und *Wahlenbergia*), 2. Nemacladoideae (z.B. *Nemacladus*), 3. Cyphioideae (nur *Cyphia*), 4. Cyphocarpioidae (nur *Cyphocarpus*) und 5. Lobelioideae (z.B. *Lobelia*). Aufgrund neuerer molekularphylogenetischer Daten wurden die Arten der ehemaligen Lobeliaceae (Lobeliengewächse) in die Familie der Campanulaceae eingegliedert und werden dort in der Unterfamilie der Lobelioideae geführt. Die Glockenblumengewächse sind überwiegend nordhemisphärisch verbreitet. In der Südhemisphäre kommen sie nur in geringer Artenanzahl vor.

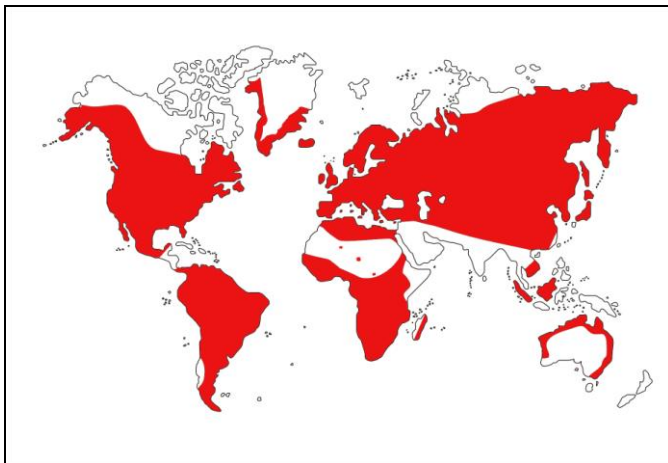


Abb. 1: Verbreitungskarte (vgl. HEYWOOD, 1982);

2 Morphologie

2.1 Habitus

Der Großteil der Arten sind ein-, zwei- oder mehrjährige Kräuter. Nur wenige Arten sind Halbsträucher oder Sträucher. Einige Arten wie z.B. *Canarina canariensis* sind Kletterpflanzen.

2.2 Blatt

Die Stellung der ungeteilten Blätter der Campanulaceae ist **wechselständig**. Bei wenigen Arten sind die Blätter gegenständig oder sogar quirlartig angeordnet. Stipeln (Nebenblätter) werden nicht ausgebildet. Einige Arten der Gattung *Campanula*

(Glockenblumen) wachsen halbrosettig. Dabei sind die Grundblätter meist rundlich gestaltet, während die Stängelblätter abweichend linealisch ausgebildet sind.

2.3 Blüte

Die Blüten der Campanulaceae sind bei fast allen Arten auffällig gefärbt und großblumig. Der Großteil der Arten blüht blau- bzw. blauviolett und wird von Bienen bestäubt.



Abb. 2: Blütendiagramm *Campanula*; Staubblätter frei (Unterschied Asteraceae!);



Abb. 3: *Campanula persicifolia*, Einzelblüte mit glockig verwachsenen Kronblättern;



Abb. 4: *Jasione montana*, Blüten in einem köpfchenartigen Blütenstand zusammengefasst;



Abb. 5: *Legousia speculum-veneris*, Krone stark abgeflacht;

Die **Campanulaceen**-Blüten sind **überwiegend radiärsymmetrisch**, lediglich die der **Lobelioideae** sind **zygomorph**. Die Blüten bauen sich aus 5 freien Kelchblättern, 5 mehr oder weniger stark verwachsenen Kronblättern sowie 5 freien Staubblättern auf. Die Staubblätter bilden wie bei den Asteraceae eine **Staubblattröhre**. Im Gegensatz zu den Asteraceae sind die Antheren (Pollensäcke) bei den Campanulaceae aber **nicht miteinander verwachsen**, sondern frei und nur

zusammengeneigt, sodass eine Asteraceen-artige, jedoch nicht verwachsene, Staubblattröhre entsteht. Wie bei den Asteraceae wird der Pollen in das Innere der Staubblattröhre abgegeben und durch die **Fegehaare** der **Griffelbürste** aus der Blüte „hinaus gefegt“. Der Pollen wird demnach sekundär präsentiert. Nach Entlassung des Pollens kollabieren die Staubblätter rasch. Die Fegehaare werden aktiv eingezogen, nachdem der Pollen aus den Pollensäcken hinaus gefegt wurde. Erst dann spreizen die Narbenäste und die rezeptiven Strukturen der Narben reifen heran. Ein solcher Fall, bei dem die männlichen reproduktiven Strukturen vor den weiblichen reif werden, wird als **Protandrie** (Vormännlichkeit) bezeichnet. Das unterständige Gynoeceum baut sich meist aus 3, seltener 5 oder 6 Karpellen auf. An der Basis des Griffels ist ein Diskusnektarium ausgebildet. Die Einzelblüten stehen entweder in **monotelen oder polytelen Thyrsen** (z.B. *Campanula*) oder in **traubig aufgebauten Köpfchen** (z.B. *Jasione*).



Abb: 6 & 7: *Canarina canariensis*, extreme Protandrie in Verbindung mit sekundärer Pollenpräsentation; in der männlichen Phase (links) Griffeläste zusammen und unter Pollensäcken verborgen; in der weiblichen Phase Staubblätter kollabiert;

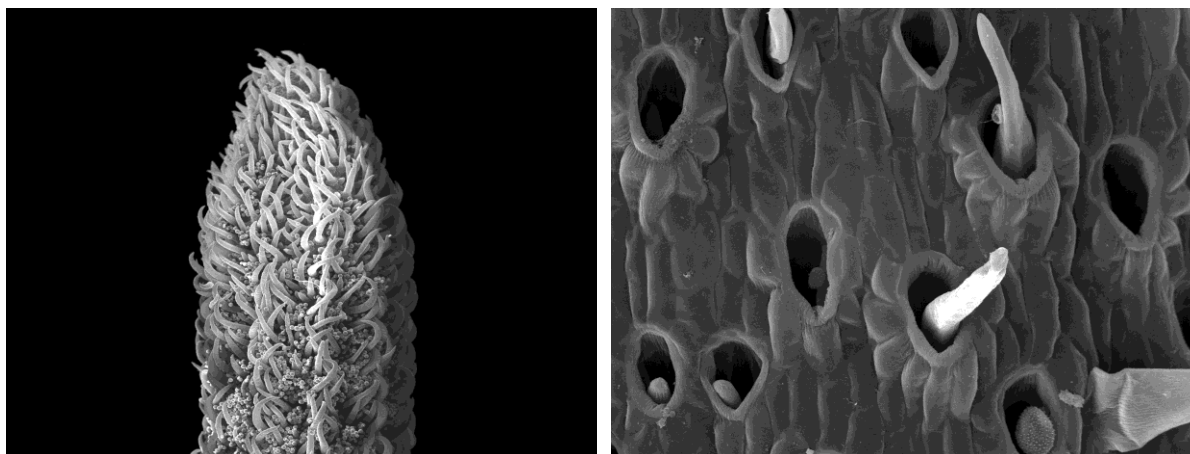


Abb: 8 & 9: *Platycodon grandiflorus*, Griffelbürste; mit den Haaren der Griffelbürste (links) werden die Pollen aus der Staubblattröhre „hinaus gefegt“ (sekundäre Pollenpräsentation); mit Beginn der weiblichen Phase werden die Haare der Griffelbürste eingezogen, der Pollen wird abgestreift und eine Selbstbestäubung somit verhindert;

2.4 Frucht

Die Frucht ist eine **unterständige Kapsel**frucht. Die Früchte der Gattung *Campanula* sind **Löcher- oder Porenkapseln** mit **persistierenden Kelchblättern** (wichtiger Unterschied zu den Asteraceae, diese haben eine unterständige Nussfrucht, eine Achäne). Die einzelnen Kapselächer öffnen sich zunächst mit einer kleinen Pore auf dem Karpellrücken, die sich fortwährend vergrößert, bis letztendlich nur noch die Leitbündel der Kapsel erhalten bleiben.



Abb. 10: *Platycodon grandiflorus*, junge Frucht mit persistierenden Kelchblättern;

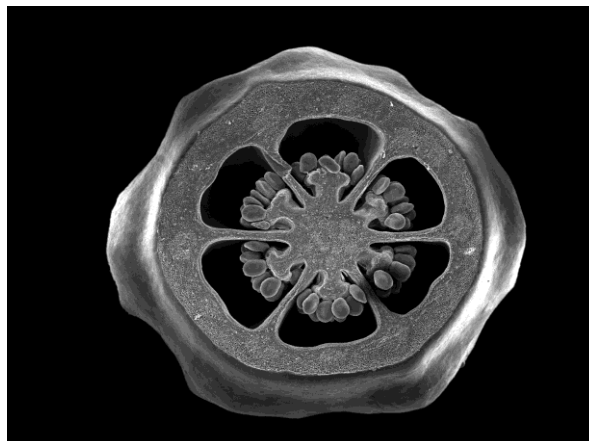


Abb. 11: *Platycodon grandiflorus*, Querschnitt eines Fruchtknotens mit zentralwinkelständiger Plazentation;

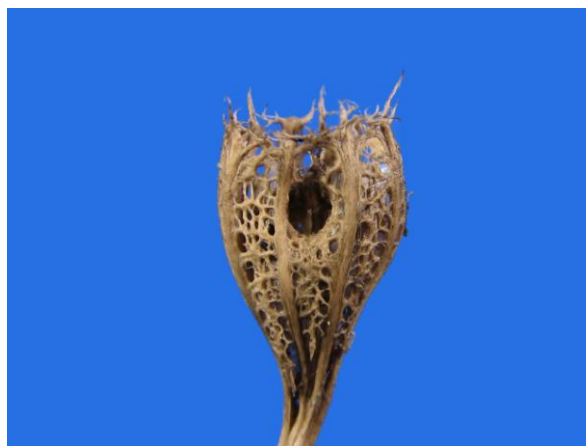
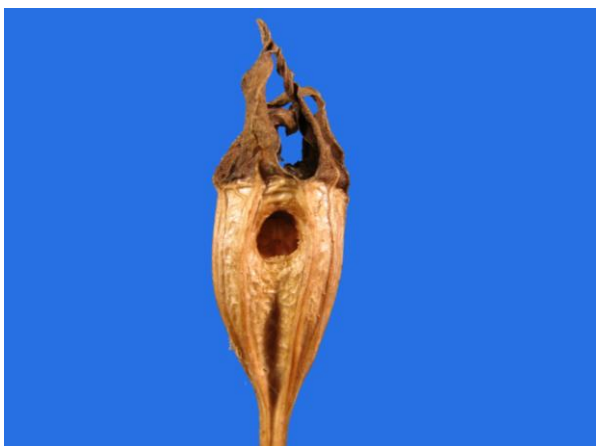


Abb. 12 & 13: *Campanula persicifolia*, die Frucht öffnet sich zunächst über eine kleine Pore auf dem Karpellrücken (links); letztendlich nur noch die Leitbündel der Kapsel erhalten bleibend (rechts);

3 Inhaltsstoffe

Einige Arten sind milchsaffführend.

4 Nutz- und Zierpflanzen

Campanulaceae wie z.B. *Campanula* (Glockenblume), *Platycodon* (Ballonblume) und *Lobelia* (Lobelien) sind beliebte Zierstauden für den Blütenaspekt im Juni-Juli.



Abb. 14: *Campanula carpatica*, Krone glockig;



Abb. 15: *Laurentia axillaris*, Krone kaum verwachsen;



Abb. 16: *Monopsis unidentata*, Krone zygomorph;



Abb. 17: *Musschia aurea*, Krone radiärsymmetrisch;



Abb. 18: *Lobelia erinus*, Krone median zygomorph;



Abb. 19: *Lobelia cardinalis*, Krone median zygomorph;

5 Weiterführende Literatur

DÜLL, R. & KUTZELNIGG, H. (2011): Taschenlexikon der Pflanzen Deutschlands und angrenzender Länder. 7. Auflage. – Quelle & Meyer, Wiebelsheim.

HEYWOOD, V. H. (1982): Blütenpflanzen der Welt. – Birkhäuser Verlag, Basel.

- LEINS, P. & ERBAR, C. (2010): Flower and Fruit; Morphology, Ontogeny, Phylogeny; Function and Ecology. – Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart.
- LIEBEREI, R. & REISSDORF, C. (2007): Nutzpflanzenkunde. 7. Auflage. – Thieme, Stuttgart.
- MABBERLEY, D.J. (2008): MABBERLEY's plant book, 3rd ed. – Cambridge University Press, Cambridge.
- STEVENS, P. F. (2001): Angiosperm Phylogeny Website. Version 12, July 2012. <http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/>
- STÜTZEL, TH. (2015): Botanische Bestimmungsübungen. 3. Auflage. – Ulmer, Stuttgart.
- WEBERLING, F. (1981): Morphologie der Blüten und der Blütenstände. – Ulmer, Stuttgart.