

# Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel.

in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 20.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14. M.  
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen.  
Die Redaction.

## Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.\*)

Die Bestäubungseinrichtungen der deutschen  
*Helleborus*-Arten.

Von

P. Knuth.

Die Blüthenrichtungen von *Helleborus niger* L. und *H. viridis* L. beschreibt schon Sprengel\*\*); derselbe nennt auch Bienen als Blütenbesucher der letzteren Art: „Es schien aber, das sie blos Staub sammelten.“ Merkwürdiger Weise übersieht dieser treffliche Forscher die auf den ersten Blick beim Betrachten einer jüngeren Blume erkennbare Proterogynie, welche Hildebrand\*\*\*)

\*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

\*\*\*) Sprengel, Ch. K., Das entdeckte Geheimniss der Natur. p. 296—298. Tafel XV. 36. 37. 39. 40. XXV. 11. 19—22. Berlin 1793.

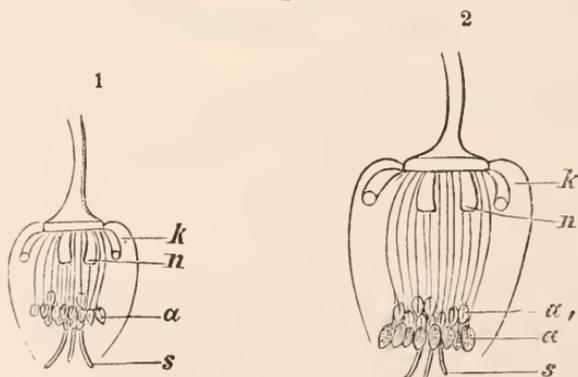
\*\*\*\*) Hildebrand, F., Die Geschlechter-Vertheilung bei den Pflanzten. p. 18. Leipzig 1867.

zuerst erwähnt. Die Blüteneinrichtung der dritten deutschen Art, *H. foetidus* L., hat Kirchner \*) beschrieben. Ueber die Befruchter ist ausser der erwähnten Sprengel'schen Notiz, soviel mir bekannt, nichts veröffentlicht worden. Die ausnehmend schönen Februar- und Märztage dieses Jahres gaben mir Gelegenheit, nicht nur die Blüteneinrichtungen der drei deutschen *Helleborus*-Arten zu untersuchen, sondern auch die Bestäuber derselben zu beobachten.

Die Blüteneinrichtung ist bei allen drei Arten dieselbe; nur in Bezug auf die Grösse, Form und Färbung des Kelches, sowie die relative Länge der Griffel und Staubblätter lassen sich Abweichungen erkennen. Den bei weitem meisten Insectenbesuch beobachtete ich an

*Helleborus foetidus* L. Durch ihre Zusammenhäufung zu reichblütigen Inflorescenzen werden die grünen, aussen meist bräunlich gefleckten oder überlaufenen, eiförmigen Blumen ziemlich augenfällig. Mit dem Oeffnen desselben sind die Narben bereits empfängnissfähig und stehen so in dem nur etwa 1 cm im Durchmesser betragenden Blüteneingange, dass jedes in das Innere hineinkriechende grössere Insect sie unfehlbar streifen muss. Nicht nur die schwachkeulig verdickte Griffelspitze (s. Fig. III, 1) ist papillös, sondern, entsprechend der von einem zum Honig vordringenden Insect auszuführenden Bewegung, auch die nach der Blütenmitte gerichtete Seite des Griffels, und zwar setzen sich diese Papillen in Form einer Rinne bis zu den in diesem ersten (weiblichen) Zustande noch geschlossenen Staubbeuteln, welche jetzt von den Narben noch 3—4 mm überragt werden, fort.

Fig. I.



*Helleborus foetidus* L.

1. Blüte im ersten (weiblichen) Zustande.
2. Blüte im zweiten (männlichen) Zustande.

k Umriss des Kelches, n Nectarien, a geschlossene, a' aufgesprungene Antheren, s Narbe.

\*) Kirchner, O., Neue Beobachtungen über die Bestäubungseinrichtungen einheimischer Pflanzen. p. 21. 22. Stuttgart 1886.

Alsdann wachsen die Staubfäden, die äussersten zuerst, soweit heran, dass die nach aussen aufspringenden Staubbeutel den sich auf 1,5—2 cm erweiternden Blüteneingang ausfüllen, während die Griffel gleichfalls noch einige mm gewachsen sind. Auch zu Anfang dieses zweiten (männlichen) Zustandes sind die Narben noch nicht völlig vertrocknet, sondern immer noch empfängnisfähig, so dass sowohl ein anfliegendes Insekt vielleicht noch Fremdbestäubung herbeiführen, als auch durch Hinabfallen von Pollen auf die Narbe vielleicht spontane Selbstbestäubung erfolgen könnte. Mit blossem Auge oder mit der Lupe betrachtet, erscheinen die Narbenpapillen allerdings schon vertrocknet; die mikroskopische Untersuchung zeigt jedoch, dass auch zu Anfang dieses zweiten Blütenzustandes zahlreiche Pollenkörner in den Narbenpapillen haften. Es ist aber nicht wahrscheinlich, dass die so erfolgende spontane Selbstbestäubung von Erfolg ist, denn man findet selten ausgebildete Früchte mit Samen, wenn Insektenbesuch wegen ungünstiger Witterung ausblieb\*).

Der Honig wird in den zu merkwürdigen, näpfchenförmigen Nectarien umgebildeten Blumenkronblättern ausgesondert und geborgen. Durch die herabhängende Stellung der Blüten und den dichten Zusammenschluss der Kelchblätter ist er völlig gegen Regen geschützt. Die Nectarien liegen den Kelchblättern dicht an; sie werden von den Antheren und Narben um ein so bedeutendes Stück überragt, dass manche der die Blüte besuchenden Insekten gar nicht bis zu ihnen vordringen, sondern sich mit dem Sammeln von Pollen begnügen, indem sie sich, nachdem sie die Narbe gestreift haben, dabei in dem Gewirr der Staubbeutel umhertummeln. Diejenigen aber, welche Nectar saugen, klettern an Griffeln und Staubblättern zwischen letzteren und den Kelchblättern bis zu den Nectarien empor, berühren also stets die Narben und bedecken sich in einer im zweiten Zustande befindlichen Blüte mit Pollen, so dass sowohl die Pollensammler, als auch die Honigsauger Fremdbestäubung herbeiführen.

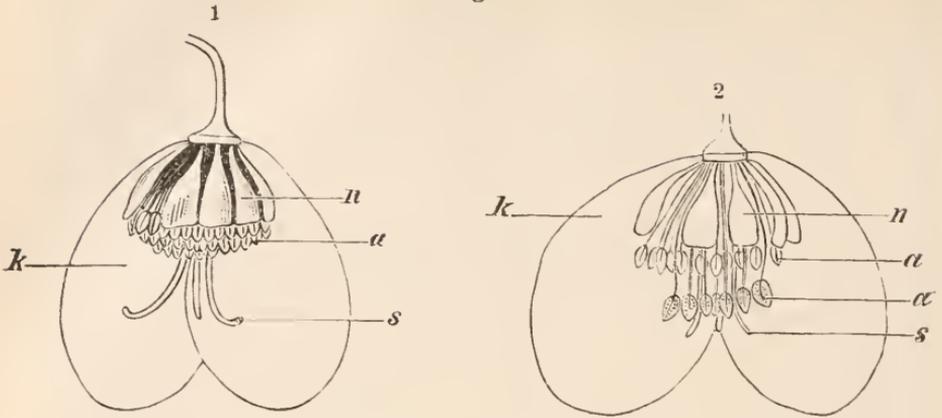
Besucher und Befruchter sind vorwiegend *Hymenopteren*: 1. *Apis mellifica* L. ♀ sehr zahlreich, sowohl pollenfressend als auch honigsaugend. 2. *Bombus terrestris* L. ♀ einzeln, wie vorige. 3. *B. lapidarius* L. ♀ einzeln, wie vorige. 4. *Anthophora pilipes* F. ♀ einzeln, wie vorige. Ausserdem *Diptera*: 5. *Eristalis tenax* L. pollenfressend.

***Helleborus viridis* L.** Die gelblich-grünen, einzeln oder zu zweien stehenden Blumen und die frühere Blütezeit bewirken, dass der Insektenbesuch bei dieser Art ein erheblich geringerer ist, als bei voriger.

Auch hier sind die Narben wieder beim Beginn der Blütezeit entwickelt und ziemlich stark nach aussen gebogen. Sie werden von dem anfangs einen Oeffnungsdurchmesser von 1,5 cm besitzenden Kelche um mehrere mm überragt und überragen ihrerseits die noch völlig geschlossenen, nur wenig über die Nectarien vorgestreckten Antheren um etwa 5 mm.

\* Dagegen habe ich an den in diesem Jahre von Insekten reichlich besuchten Blüten auch reichliche Samenbildung beobachtet.

Fig. II.



*Helleborus viridis* L.

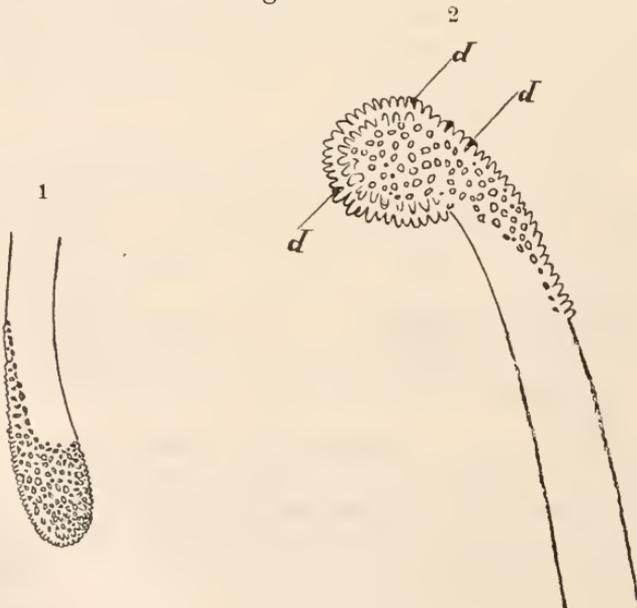
(Nach Entfernung von 3 Kelchblättern.)

1. Blüte im ersten (weiblichen) Zustande.
2. Blüte im zweiten (männlichen) Zustande.

k Kelchblatt, n Nectarium, a geschlossene, a' aufgesprungene Anthere, s Narbe.

Ein honigsaugendes Insect muss sich daher an den herabhängenden Griffeln festhalten und, falls es von einer im zweiten Zustande befindlichen Blüte kam, die Narben mit fremdem Pollen belegen. Die Griffel sind bei dieser Art daher erheblich dicker, als bei voriger, die Spitze ist kopfförmig verdickt und die Biegung, entsprechend der grösseren Blütenöffnung, stärker, als bei voriger.

Fig. III.



Stark vergrösserte Narben von der Seite von

1. *Helleborus foetidus* L.
2. *H. viridis* L. (p Pollenkörner).

Auch die Narbenpapillen, welche den ganzen Griffelkopf dicht bedecken und sich an der Innenseite des Griffels noch eine Strecke fortsetzen, sind hier grösser, während die Pollenkörner der beiden Arten etwa dieselbe Grösse (0,04 mm lang, 0,02 mm breit) und dieselbe länglich-eiförmige Gestalt besitzen. Die Narbenpapillen sind bei *H. viridis* etwas kegelförmig gestaltet, so dass ein Pollenkorn genau zwischen zwei Narbenhervorragungen passt, gewissermassen dazwischen geklemmt wird.

Mit dem allmählichen Vertrocknen der Narben wachsen die Staubblätter, wieder die äussersten zuerst, ebenso allmählich hervor und nehmen, indem sie die pollenbedeckte Seite nach aussen kehren, die Stelle ein, welche im ersten Blütenzustande die Narben inne hatten. Gleichzeitig weichen die Kelchblätter soweit auseinander, dass der Blütendurchmesser 3 cm beträgt.

Die Nectarien sind hier erheblich grösser als bei voriger Art; durch die herabhängende Stellung der Blüte ist dem Regen der Zutritt zum Honig verwehrt. Da die Blüte eine viel grössere Oeffnung besitzt als bei *H. foetidus*, so gelangen die besuchenden Insecten ohne Mühe und ohne langes Suchen sofort an die Honignäpfchen und saugen aus ihnen, indem sie sich an Griffeln und Staubblättern festhalten, so dass auch hier Fremdbestäubung eintreten muss. Ein blosses Pollensammeln habe ich bei den von mir beobachteten Besuchern nicht gesehen.

Besucher und Befruchter: *Hymenoptera*: 1. *Apis mellifica* L., 2. *Bombus terrestris* L. ♀, 3. *B. lapidarius* L. ♀.

*Helleborus niger* L. Trotz der sehr grossen, weissen Blumenkrone ist der Insectenbesuch ein sehr geringer, ohne Zweifel, weil die Ungunst der Jahreszeit während des Blühens dieser Blume die Insecten meist am Ausfliegen verhindert. Die Blüteneinrichtung stimmt ganz mit derjenigen von *H. viridis* überein.

Als Besucher und Befruchter sah ich nur *Apis mellifica* L.

Kiel, 31. März 1894.

## Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

### Sitzungsberichte der Königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Fachconferenz für Botanik am 3. Januar 1894.

Karl Schilberszky legt vor und bespricht die von Ferdinand Filarszky bearbeitete

Monographie der *Characeen*,

in welcher ausser den beigegeführten 5 lithogr. Tafeln in 4<sup>o</sup> zahlreiche Textfiguren sich befinden. Es ist eine Monographie in moderner Auffassung, welche eine bereits längere Zeit hindurch gefühlte Lücke ausfüllt, trotz der in gewissen Beziehungen werth-

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [58](#)

Autor(en)/Author(s): Knuth Paul

Artikel/Article: [Die Bestäubungseinrichtungen der deutschen Helleborus- Arten. 225-229](#)