

# Über die Bestäubungsvorrichtung und die Fliegenfalle des Hundskohles, *Apocynum androsaemifolium* L.

Von

Dr. F. Ludwig.



In den Blüten des Hundskohles oder „Fliegenfängers“ findet man oft eine solche Menge gefangener, teils bereits verendeter Fliegen, daß man auf die Vermutung kommen könnte, diese dienten der Pflanze zur Nahrung, sähe man dieselben nicht in der Blüte völlig eintrocknen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß dieses Fliegenfangen zwischen den Staubgefäßen mit der Bestäubungsweise der Pflanze in innigem Zusammenhang steht — in welchem? Diese Frage scheint bisher noch nicht beantwortet zu sein.

Eine oberflächliche Betrachtung der Blüte könnte in Köpfen, die sich der neueren Blumenlehre hartnäckig verschließen, leicht die falsche Vorstellung erzeugen, die Pflanze sei auf ausschließliche Selbstbestäubung angewiesen und wollte durch ihre grausamen Gewaltmaßregeln die Fliegen an einer Übertragung des Pollens aus einer Blüte in die andere hindern; eine gründlichere Untersuchung an der Hand der wunderbaren Entdeckungen Darwins, G. Müllers, Delpinos und anderer Biologen der Neuzeit lehrt jedoch, daß wir hier eine der trefflichsten Anpassungen zur Verhinderung der Autogamie und zur Herbeiführung der Xenogamie vor uns haben.

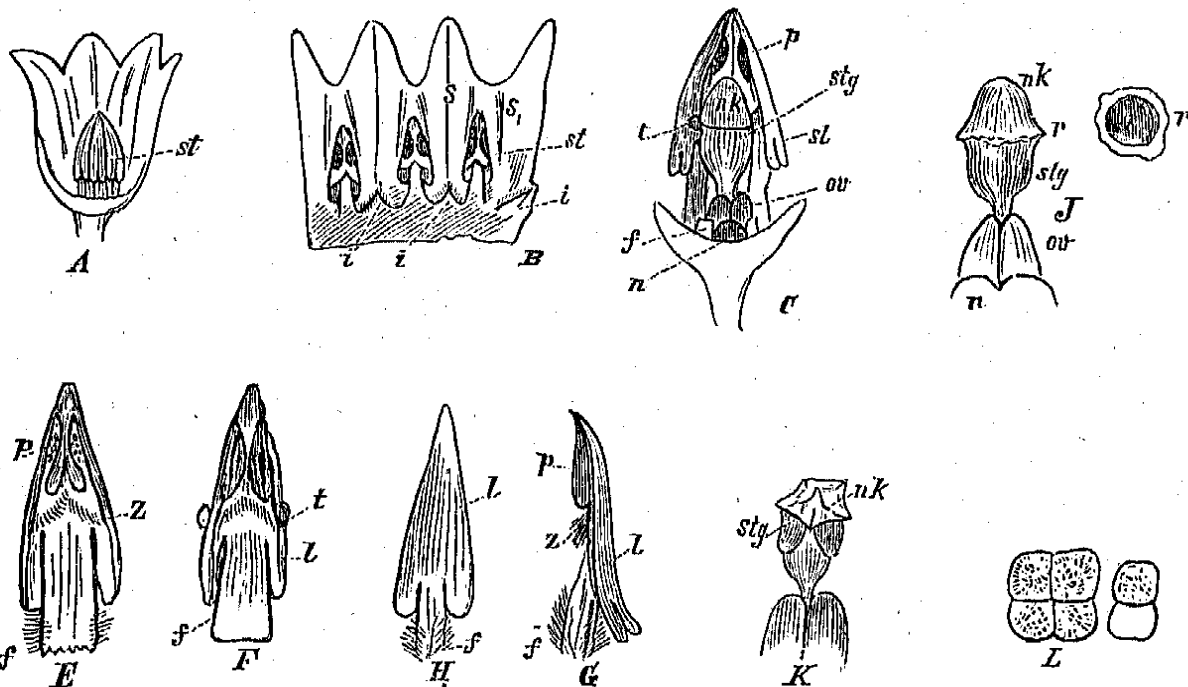
Sehen wir uns den Blütenbau näher an! Die glockenförmigen, fünfzippeligen,

weißlichen Blüten — die in botanischen Werken mit den Maiglöckchen verglichen werden und in mehrfacher Beziehung an *Vincetoxicum album* (Mill.) Aschs. erinnern — sind innen mit 15 roten Strichen versehen, welche den Weg zum Nektarium zeigen. Die fünf scharfer hervortretenden gehen von den Korollenzipfeln aus direkt nach den Nektarien zu, während fünf Paar mattere Striche den Staubgefäßen gegenüberliegen (Fig. A u. B, s u. s<sub>1</sub>). Im Innern der Blüte sind fünf Staubgefäße sichtbar, die dicht zusammenschließend einen, das weibliche Organ völlig überwölbenden und unzugänglich machenden Kelch bilden (Fig. A, st.). Das weibliche Organ selbst besteht aus zwei Fruchtknoten mit einem gemeinsamen Griffelkopf.

Zwischen den kurzen Staubfäden liegen nach innen zu um die Fruchtknoten herum fünf nektarreiche Honigdrüsen (Fig. J, Cn), welche durch die Haare der Filamente, sowie durch fünf besondere, im Grunde von der Korolle ausgehende Saftdecken in Form dreieckiger, unten hohler Zipfel (am Ende der scharferen Striche des Saftmals, Fig. B i) fast völlig verdeckt werden, so daß nur ein an dem Staminalkelch herabgleitender Rüssel zu ihnen gelangen kann. Die Staubgefäße (st in den Figuren) bestehen aus kurzen, schwach S-förmig gekrümmten, unten dicht und

langbehaarten Filamenten, denen nach außen ein spitz-dreieckiges, hölzernes, derbes Schild aufsitzt, welches, am Grunde

gespalten, oben in eine schwach umgebogene und so den Eingang zum Griffelkopf völlig verschließende Spitze ausläuft.



*Apocynum androsaemifolium* L.

Fig. A. Korolle halbiert, im Innern die Streifen des Saftmals und die Staubgefäßsäule zeigend.

Fig. B. Teil der Korolle mit den Staubgefäßen aufgerissen und ausgebreitet; s die dunkelroten schärferen Streifen, welche zu den Nektarien führen und mit der Spitze der Nektardecken i endigen, s<sub>1</sub> die mit verwässeneren Rändern versehenen Streifen des Saftmals.

Fig. C. Inneres der Blüte nach Hinwegnahme der Korolle und zweier Staubgefäße. Die Staubgefäße liegen in ihrem mittleren Teil dem Narbenäquatorialring des Narbenkopfes an und sind durch einen zottigen Anhang (E z, G z) damit verwachsen, die obere Pollenkammer mit den Antherenfächern p hierdurch völlig abgeschlossen und von dem unter jenem Ringe befindlichen, als Narbe fungirenden Teil (stg) des Griffels getrennt; t Schleimtröpfchen am Ausgang des Antherenfaches.

Fig. E—H. Staubgefäße; E und F von innen, F vor, E nach der Dehiscenz, G von der Seite, H von außen.

Fig. J. Stempel aus einer frischen jungen Blüte. Daneben r Griffelkopf, von oben gesehen, die Anheftungsstelle der Staubgefäße zeigend.

Fig. K. Alter, zum Teil vertrockneter Stempel; stg Stigma.

Fig. L. Pollenkörner.

Es bedeuten in den Figuren: f Filament, z zottiger Anhang, p Antherenfächer, t Schleimtröpfchen am Pollen und l hölzerne Rückenplatte der Staubgefäße (st), nk Narbenkopf, stg als Narbe fungirender Teil des Stempels, r zwischen beiden befindlicher Teil, an dem die Stamina befestigt, n Nektarien, ov Ovarien. — A—K sind schwach, L stark vergrößert.

Der Rand dieser eigentümlichen Holzplatten, die wohl zum Schutze der Sexualorgane dienen, ist nach innen scharf unter einem stumpfen Winkel eingebogen, so daß ihre

scharfen Ränder eine nach oben immer enger werdende Klemme bilden. Auf der inneren Seite der Holzplatte verläuft, etwas über der Ansatzstelle des Filamentes, eine häutig

zottige Querleiste (Fig. E, F, G z), welche das Staubgefäß in zwei völlig von einander getrennte Abteilungen scheidet, von denen die obere beiderseits ein seitlich (nach dem Schließ zwischen zwei Staubgefäßen zu) auffspringendes Antherenfach trägt. Durch diesen häutigen Anhang sind die Staubgefäße derartig mit dem Griffelkopf (und unter einander) verbunden, daß sie nur mit Mühe losgerissen werden können und gewöhnlich festgeschlossen den Griffel überdecken.

Die Stempel schließlich, deren Fruchtknoten sich später zu einem Paar langer, spitzer, cylindrischer Kapseln mit zahlreichen kleinen, haarschopftragenden Samen ausbilden, tragen einen gemeinschaftlichen Griffelkopf, dessen Bedeutung (besonders bei jungen Blüten) nicht ganz leicht zu erkennen ist. Es besteht derselbe aus zwei wesentlich verschiedenen (frisch jedoch anscheinend gleichen) Hälften, die durch einen äquatorialen, ringförmigen, schleimig-häutigen Rand von einander geschieden sind. Die zottige Querleiste ist mit diesem Rande verwachsen, so daß der obere Teil des Griffelkopfes die Pollenkammer völlig von dem untern Teil derselben absperret. Der als Narbe fungirende Teil des Griffels ist nun der unterhalb des Ringes gelegene. Bei jungen Griffeln (Fig. J) ist dies nur daran zu erkennen, daß der obere Teil ein dichteres Zellgewebe besitzt, als der untere, während es später deutlicher zu Tage tritt. Einmal bemerkt man nämlich an diesem unteren lockeren Teile häufig eingedrungene Pollenschläuche, was bei dem oberen Griffelkopf nicht der Fall ist. Ferner wird die unter der Anheftungsstelle der Staubgefäße gelegene Zone, wie dies bei anderen Narbenflächen

beobachtet ist, nach der Bestäubung schwarz, während die übrigen Teile langsam vertrocknen. Schließlich treten bei älteren Griffelköpfen deutliche Narbenflächen am untern Teil hervor (Fig. K stg), während der obere Teil zu einem fünfeckigen gebuckelten Deckel verschumpft ist. Bei *Vincaminor* L. und anderen Apocynen hat die Narbe übrigens eine ähnliche Lage am Griffel.

Bei dem eben beschriebenen Bau der Blütenteile ist es, wie leicht ersichtlich, unmöglich, daß Pollenkörner auf die Narbe gelangen können, selbst wenn der Pollenstaubig wäre, was nicht der Fall ist. Derselbe ist vielmehr grobkörnig (die Pollenzellen sind zu vier verwachsen, Fig. L) und ziemlich kohärent. Zur Bestäubung sind daher Insekten unbedingt erforderlich, und werden dieselben thatsächlich in großer Zahl angelockt durch den süßlichen Geruch und die Farbe der Blumen. Es leisten hauptsächlich Fliegen — besonders Musziden, Syrphiden, Stratiomyiden — den Dienst des Pollentransportes.

Die Bestäubung geht in der folgenden Weise vor sich:

Der Staminalkegel wird, da von der Blumenkrone aus die Saftdecke dem Rüssel im Wege ist, als Anflugfläche benutzt, von der aus das Insekt seinen Rüssel durch den engen Eingang gewaltsam ins Nektarium senkt. Beim Zurückziehen (zuweilen vielleicht auch bei weiterem Suchen nach Blütenstaub) bringt es diese Stellung notwendig mit sich, daß der Rüssel immer mehr in den sich nach oben verengenden Spalt der fest zusammenhaltenden Stamina hineingerät, bis er in der Gegend der Haarleiste (z) völlig feststeht. Nun gilt es gewaltige Anstrengung, um den Staminalkegel zu

sprenge, und mancher Rüssel, manches Bein, manches Insekt geht dabei zu Grunde und bleibt in der Klemme sitzen. In den von uns untersuchten Blüten waren hauptsächlich kleinere Musziden und Syrphiden (von ersteren besonders oft *Spilogaster carbonella* Ztt., *Scatophaga merdaria* F., *Anthomyia pluvialis* L., von letzteren *Syritta pipiens* L.), aber auch kleinere Hymenopteren, ja sogar Lepidopteren gefangen. Einige Blüten enthielten mehrere solcher Opfer und waren förmlich vollgestopft. In einem mir gerade vorliegenden Zweigchen aus meinem Herbar, das ich, ohne besonders auf die gefangenen Fliegen zu achten, im vergangenen Jahre prägte, sind ca. 30 offene Blüten, wovon allein sieben gefangene Fliegen enthalten.

Gelungtes, durch einen Ruck die Klemme zu sprengen, so gelangt der Rüssel in die Pollenkammer und zerrt, nachdem er zuvor ein am Grunde derselben zwischen je zwei Staubgefäßen befindliches klebriges Schleintröpfchen (t, Fig. C u. F) mitgenommen, die ganze Pollenmasse auf einmal mit heraus. Nimmt man mit einer spitzen Nadel die Bewegung des Insektenrüssels nach, so bemerkt man leicht, daß die ganze Pollenmasse mittelst des Schleintröpfchens herausgezogen wird und ungemein fest an der Nadel sitzen bleibt.

Beim Besuch einer zweiten Blüte gelangt diese Pollenmasse zunächst auf die klebrige Narbe (stg) unterhalb der Pollenkammer.

Bei wiederholter (im ganzen dreistündiger Beobachtung) fand ich als häufigste Besucher\*): *Eristalis tenax* L., *Eristalis*

\*) Dieselben wurden durch Herrn Lehrer E. Schreck in Zenturoda freundlichst bestimmt.

*arbustorum* L., *Eristalis nigratarsis* L., *Microdon apiformis* Deg., *Platycheirus peltatus* Mgn., *Syritta pipiens* L., *Scatophaga merdaria* F., *Spilogaster carbonella* Ztt., *Anthomyia pluvialis* L., ferner Wespen, und besonders die Honigbiene. Letztere sowie die größeren Syrphiden benahmen sich am geschicktesten und waren am ausdauerndsten. Sie ließen sich durch den jedesmaligen ziemlich kräftigen Ruck, mit dem sie ihren Rüssel aus einer Blüte hervorzogen (in dieselbe Blüte wagten sie sich hintereinander nicht zweimal) nicht hindern, eine große Anzahl von Blüten nacheinander zu besuchen.

*Apocynum androsaemifolium* L. trägt an dem Beobachtungsort (im Garten des Herrnhofsgärtner Steiner in Greiz) trotz des reichlichen Insektenbesuches nur wenige Früchte. In diesem Jahre fand ich deren nur zwei Paar, und zwar nach einem Zaune zu, hinter welchem in einiger Entfernung einige selbständige Stauden blühten, während die diesseits befindlichen alle demselben Erdstock entsprungen waren. Es scheint mir dies darauf hinzudeuten, daß zu der trefflichen, auf Xenogamie abzielenden Blüteneinrichtung der Pflanze noch Selbststerilität hinzukommt. Es bleiben die zahlreichen Pollenbelegungen resultatlos, die zwischen Blüten, welche demselben Rhizom entsprungen, stattfinden, und auch der Pollen getrennter Stöcke hat nur geringen Erfolg, da sich diese erst vor wenig Jahren von dem Hauptrhizom abgetrennt haben mögen. Es stammen die sämtlichen Stöcke von ein und derselben Pflanze ab, die vor etwa 20 Jahren in den Garten verschleppt worden war.