

Abnorme Blüten von carnivoren Pflanzen

Dr. Rudolf Schmid-Hollinger

„Abnorme“ Blüten zu charakterisieren ist gar nicht so leicht, denn abnorme Blüten abzugrenzen gegenüber Blüten, die ganz einfach eine sehr grosse Variabilität im Blütenbau aufweisen, gelingt nicht immer.

Die Lehre von den Missbildungen, heute als Teratologie bezeichnet, fusst auf Beobachtungen, die sich vom Altertum bis ins 21. Jahrhundert erstrecken. Im 19. Jahrhundert und zu Beginn des 20. Jahrhunderts erschienen mehrere zusammenfassende Werke, so z.B. Masters (1869) und Penzig (1921/22). Eine neueste Zusammenfassung publizierten Presland et al. (2009). Allmählich bildeten sich bestimmte Begriffe innerhalb der teratologischen Forschung heraus: Doppelblüten (double flowers), Verbänderungen (Fasciation), Durchwachsung (Proliferation) und Pelorien (radiärer statt monosymmetrischer Blütenbau).

Auch die Autoren der oben genannten Sammelwerke machten sich bereits Gedanken über die Ursachen von abnormen Blüten. Auftrieb in der Teratologieforschung ergaben Analysen von Auswirkungen von Wuchsstoffen (Auxine, Gibberelline; Napp-Zinn 1959).

Viele Phänomene lassen sich heute durch die Analyse von Genfunktionen besser verstehen. Besonders die Kreuzblütlerpflanze „Acker-Schmalwand“ (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.) steht heute im Zentrum von Mutations-Analysen.

Pinguicula leptoceras Rchb.

Normalbau: Die Blüte besteht aus 4 Kreisen mit ursprünglich 5 Teilen pro Kreis. Sie ist verwachsenkronblättrig und monosymmetrisch (tetrazyklisch, primär pentamer, sympetal und medianzygomorph). Die Blumenkrone ist zweilippig; die Unterlippe besteht aus 3 Kronblättern und ist gespornt.

Abweichender Bau (Abb. 1-2): Die abgebildete, doppelte Blüte stammt aus dem Simplongebiet (Wallis, CH). Die grundsätzliche Organisation der Blüten ist nicht verändert, wohl aber deren Stellung. Die Blüten stehen fast senkrecht, ihr Sporn ist eindeutig abwärts gerichtet und die 3 Unterlippenkronblätter weisen nach oben. Die Blüten sind –infolge der gemeinsamen Entwicklung der beiden Blüten– gedreht orientiert, d. h. Kronen-Unterlippe nach oben, Kronen-Oberlippe nach unten.

Casper (1966) berichtet von einer vollständigen Knospenverwachsung (nach Buchenau 1865): Kelch achtzipflig, Krone aus 4 Oberlippenlappen, Unterlippe mit je 2 Seitenlappen und mit vergrössertem Mittellappen, 4 Staubblättern und Sporn zweifach.

Casper (1966) bemerkt, dass *Pinguicula vulgaris* an alpinen Exemplaren häufig Abweichungen im Bau zeigt.

Normalerweise bilden *Pinguicula*-Arten pro Schaft eine Blüte. Eine Ausnahme bildet die japanische *Pinguicula ramosa*, die auch 2 Blüten pro Schaft erzeugen kann (Mc Pherson, 2010).

Drosophyllum lusitanicum (L.) Link

Normalblüte (Abb. 3): Die Zwitterblüte ist regelmässig gebaut und besteht aus 5 Kelch- und 5 freien, gelben Kronblättern, aus 5 + 5 Staubblättern und 5 Griffeln mit kopfigen Narben.

Bis heute geben fast alle Floren die Staubblattzahl mit 5 + 5 an, aber schon Eichler (1878) und Diels (1906) geben die Staubblattzahl mit 10 – 20 an! Bestätigt werden diese höheren Zahlen durch Maire (1977) und neu durch Olivencia et al. (1995).

Abweichender Bau (Abb. 4-9): Solche –nicht den Grundzahlen entsprechenden Blüten- wurden von Olivencia et al. (1995) in der Extremadura und von uns in West-Portugal (Santiago do Cacem) 2008 oft beobachtet. Es traten dabei Blüten auf, deren Kelch-, Kron- und Staubblätter mehrfach bis gar verdoppelt ausgebildet waren (Abb. 6-7). Letztere, eigentlich „Doppelblüten“, traten in Westportugal in solchen Populationen auf, in denen auch Verbänderungen (Fasciation) ausgebildet waren (Schmid-Hollinger, 2009).

Olivencia et al. fanden in 2 Populationen der Extremadura ausserordentlich viele Abweichungen der Grundzahlen („metameric deviations“), sogar bis über 80 % von Blüten mit anderer Grundzahl. Vermehrte Kronblätter sind innerhalb der Krone leicht auszumachen (Abb. 4-5). Vermehrung von Kronblättern geht wahrscheinlich auch auf die Umwandlung von Staubblättern in Kronblätter zurück. Wir wissen ja, dass Genfaktoren umgeschaltet werden können; zudem gehören – gemäss heutigen Modellen- Staub- und Kronblätter solchen Genschaltern an, die sich teilweise überlappen. Olivencia et al. knüpften (1995) ihren Beobachtungen in der Extremadura grundsätzliche Überlegungen an:

1. Ueberzählige Kronblätter mögen die Attraktivität von *Drosophyllum* erhöhen.

2. Die grosse Zahl von abnormen Blüten könnte die Folge von Isolation durch die Populationen von *Drosophyllum* sein. Selbstbestäubung herrscht nämlich vor, was wiederum Inzucht-Probleme nach sich ziehen dürfte.

Nun aber die Ueberraschung: Die abnormen Blüten scheinen nach den Untersuchungen der Autoren keine Verminderung der Fertilität zu bewirken.

Eine Ergänzung stammesgeschichtlicher Art sei noch angebracht, denn die Gattungen *Dionaea* und *Drosophyllum* haben gemeinsame, ursprüngliche Merkmale. Nach Payer (1857) weist *Dionaea* im Staubblattkreis Verdoppelungen auf. Payer benannte dieses Phänomen „dédoublement“. Unseren Beobachtungen zufolge dürfte man die Aufspaltung von petaloiden Gebilden, die sich genau an der Basis der Achse von Kronblättern bei *Drosophyllum* bilden, als „dédoublement“ bezeichnen (Abb. 8-9).

Eine weitere Gemeinsamkeit haben Chrtek et al. (1989) aufgedeckt. Der Leitbündelverlauf der Kronblätter von *Dionaea* und von *Drosophyllum* ist äusserst ähnlich. *Dionaea* –Kronblätter haben eine Blattspur, die sich in ein medianes und 2 laterale Leitbündel verzweigt. Alle Abzweigungen verlaufen in der ganzen Kronblattlänge; die Abzweigungen verlaufen sehr spitz nach oben und enden meist am oberen Rand. *Drosophyllum* hat ebenso dieses Muster der Kronblattbau-Nerven (Abb.10).

Nepenthes distillatoria L.

Normalblüte (männliche Blüte, Abb. 11): Blütenhüllblätter 2 + 2 (Tepalen); eine kräftige Säule (Androphor) trägt an der Spitze die Staubbeutel (Antheren).

Abnorme Blüte (Abb. 12-14; Kalutara, Sri Lanka): Diese abweichende Blüte war perfekt doppelt ausgestattet. Die Blütenhüllblätter umgaben die männliche Blüte in mehrfacher Anzahl (Abb. 12). Die Säule im Zentrum der Blüte (das Androphor) war doppelt ausgebildet; entsprechend sass auf den Säulen auch 2 voll ausgebildete Antherenköpfe (Abb. 13-14).

Die abgebildete Doppelblüte und andere abnorme Blüten, die allerdings nur meist zusätzliche Hüllblätter (Tepalen) ausgebildet hatten, befanden sich in rispigen Blütenständen bei Kalutara. An der Basis der Blütenstände befanden sich auch unfertig ausgebildete Kannen (Schmid-Hollinger, 1974).

Literatur

Casper S.J. (1966): Monographie der Gattung *Pinguicula* L. ; Bibliotheca Botanica, Stuttgart.

Chrtek J., Slavíková Z., Studnička M. (1989): Beitrag zur Leitbündelanordnung in den Kronblättern von ausgewählten Arten der fleischfressenden Pflanzen; *Preslia* 61: 107-124.

Diels L. (1906): *Droseraceae*; Das Pflanzenreich IV, 112. Nachdruck im Verlag Engelmann H.R. (J. Cramer), Heft 26, 1968; Weinheim.

Eichler A.W. (1878): Blütendiagramme II; Leipzig. Nachdruck im Verlag Otto Koeltz, 1954; Eppenheim.

Maire R. (1976): *Flore de l'Afrique du Nord*, Vol. XIV ; Lechevalier ; Paris.

Masters M.T. (1869) : *Vegetable Teratology. An account of the principle deviations from the usual construction of plants*. R. Hardwicke for the Ray Society ; London.

McPherson S. (2010) : *Carnivorous Plants and their Habitats*, Vol. II ; Redfern Natural History Productions ; Dorset.

Napp-Zinn K. (1959) : *Missbildungen im Pflanzenreich*. Kosmos-Bibliothek 222; Stuttgart.

Olivencia A.O., Claver J.P.C., Alcaraz J.A.D. (1995): Floral and reproductive biology of *Drosophyllum lusitanicum* (L.) Link (*Droseraceae*) ; *Bot. Journal Linn. Soc.* 118 : 331-351.

Payer J.-B. (1857) : *Traité d'organogénie comparée de la fleur* ; Masson ; Paris. Reprint 1966, J. Cramer, Lehre.

Penzig O. (1921-22) : *Pflanzen-Teratologie*. 3 Bände ; 2. Auflage; Berlin.

Presland J., Oliver J., Barber M. (2009): *Abnormalities in Plants*. Wiltshire Bot. Soc. 2009.

Schmid-Hollinger R. (1974): Brakteen-Sonderformen an der Basis von *Nepenthes*-Blütenständen; *Nepenthes-Studien* III. *Bot. Jahrb. Syst.* 94/4: 437-448.

Schmid-Hollinger R. (2009): Beobachtungen am Taublatt (*Drosophyllum lusitanicum* (L.) Link). *Das Taublatt* 63/1.

Abnormalities in *Pinguicula leptoceras*, *Drosophyllum lusitanicum* and *Nepenthes distillatoria* are illustrated and discussed. Supernumerary petals and stamens are frequent in some populations of *Drosophyllum*. „Double“ flowers (sepals and petals are double) exist in *Drosophyllum* and rarely in *Nepenthes*. The close relations between *Dionaea* and *Drosophyllum* are confirmed (number of stamens; veins of petals).

Dr. Rudolf Schmid-Hollinger
Quellmattstrasse 28
CH-5035 Untere Entfelden
Schweiz
schmid-hollinger @hispeed.ch , www.bio-schmidhol.ch



Abb. 1-2: Doppelte Blüte von *Pinguicula leptoceras*



Abb. 3: Normalblüten von *Drosophyllum* (pentazyklisch, pentamer)

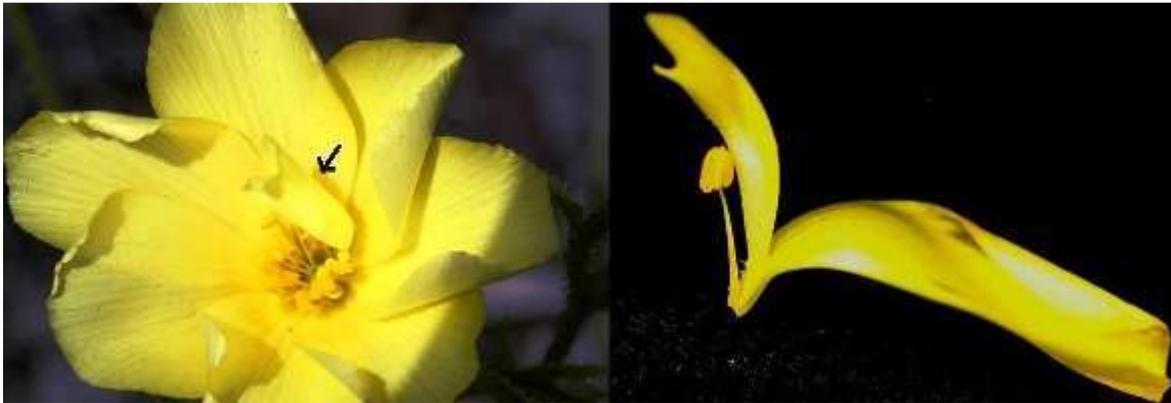


Abb. 4-5: Vermehrung von Kronblättern bei *Drosophyllum*



Abb. 6-7: Doppelblüten von *Drosophyllum* (Kelch-, Kron- und Staubblätter vermehrt)

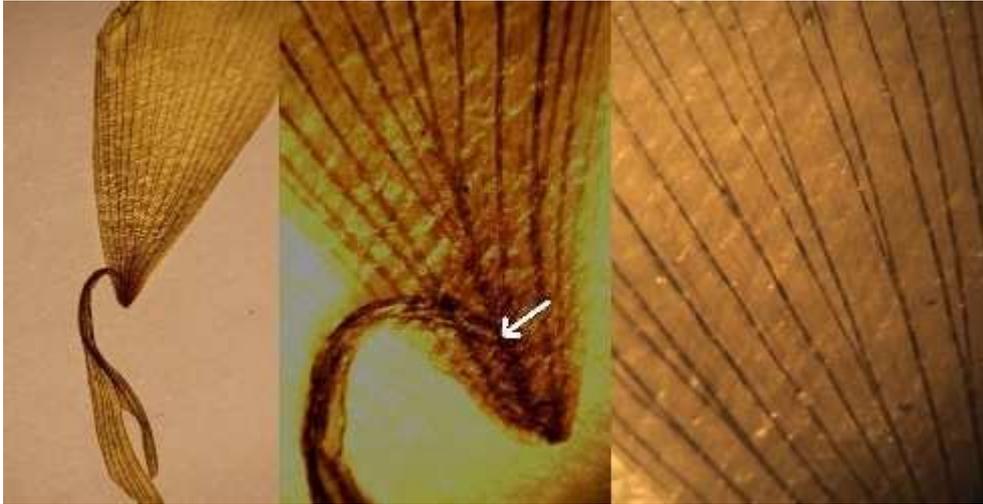


Abb. 8-10: Drosophyllum- Kronblätter durch Verdoppelung („dédoublement“) entstanden und Nervatur der Kronblätter



Abb. 11: Normalblüte (männlich) von *Nepenthes distillatoria*



Abb. 12-14: Doppelblüte von *Nepenthes distillatoria* (Tepalen mehrfach; Säule und Antherenkopf doppelt)