

## ENTOMOLOGISCHE GESELLSCHAFT ZÜRICH, Sitzung vom 11. März 2005

Vorsitz: Claude Meier  
Anwesend: 42 Mitglieder und Gäste  
Mitteilung: Als neue Mitglieder begrüßen wir Hermann Blöchliger (TG), Ulrich Bringolf (SH) und Claudio Koller (ZH).  
Entschuldigt: K. Grimm, W. Sauter

---

### Dr. Florian Schiestl: Anlockung von Bestäubern und Evolution bei Orchideen

Tierbestäubte (zoogame) Blütenpflanzen verfügen über die auffälligsten Blüten, was Form, Farbe und Duft betrifft, denn sie möchten damit Bestäuber anlocken. Als solche sind in der Mehrzahl der Fälle Insekten erwünscht, darunter sehr oft Hautflügler (Hymenoptera). Normalerweise werden diese von den Blüten mit Nektar entlohnt, so auch bei Orchideen (Orchidaceae). Gerade bei dieser Familie existieren aber Arten, namentlich bei der Gattung der Sonnenorchideen (*Thelymitra*), die ihre Bestäuber täuschen, indem ihre Blüten Nektar zwar versprechen, jedoch nicht anbieten. Wieder andere Orchideenblüten sind Sexualtäuscher, denn sie locken männliche Stechimmen (Aculeata) an, indem sie aussehen und riechen wie die von ihnen begehrten Weibchen.

Zu den bekanntesten Sexualtäuschblumen gehören die europäischen Ragwurze (*Ophrys*), wobei die einzelnen Arten normalerweise nur Männchen einer einzigen Stechimmenart anlocken. So wird etwa die Spinnenragwurz (*Ophrys sphegodes*) von der Sandbiene *Andrena nigroaenea* angefliegen, die Spiegelragwurz (*Ophrys speculum*) aber von der Dolchwespe (Scoliidae) *Campsocolia ciliata*. Die betreffenden Männchen versuchen dann mit der Blüte zu kopulieren. Während diesen vergeblichen Bemühungen (Pseudokopulationen) handeln sie sich oft Pollinien (Pollenträger) ein, die ihnen hörnchenartig an der Stirn kleben bleiben. Damit bestäuben sie dann die als nächste besuchte(n) Blüte(n).

Näher untersucht und miteinander verglichen hat der Referent nun die Verhältnisse zwischen *Ophrys sphegodes* und *Andrena nigroaenea*, zwischen *Ophrys exaltata* und der Seidenbiene *Colletes cunicularius*, sowie zwischen der australischen Orchidee *Chiloglottis trapeziformis* und ihrem Bestäuber, der Rollwespe (Tiphidae) *Neozeleboria cryptoides*.

Bemerkenswert ist zunächst allein schon die Paarungsbiologie der zur Unterfamilie Thynninae gehörenden *Neozeleboria cryptoides*. Das flügellose, auf einem Halm wartende Weibchen lockt das geflügelte Männchen mit einem spezifischen Duftstoff (Sexualpheromon) an, bis es von diesem gepackt und im Flug fortgetragen wird. Fliegend kopulieren sie und das Paar besucht sogar gemeinsam Blüten, wo das Weibchen stets vom Männchen gefüttert wird. Nach einer angemessenen Zeit wird das Weibchen dann an einem geeigneten Eiablageort wieder abgesetzt.

Nicht weniger als 14 wirksame Duftstoffe enthält das weibliche Sexualpheromon von *Andrena nigroaenea*. Bei *Colletes cunicularius* sind es genau dieselben Stoffe, lediglich in einem anderen Mischungsverhältnis, was aber den Unterschied ausmacht. Die Blüten der beiden Ragwurzarten (*Ophrys sphegodes* bzw. *O. exaltata*) imitieren nun das bevorzugte Mischungsverhältnis ihres spezifischen Bestäubers mit denselben 14 Duftstoffen.

Beim weiblichen Sexualpheromon von *Neozeleboria cryptoides* ist nur ein einziger Duftstoff wirksam, derselbe den auch die Blüte von *Chiloglottis trapeziformis* verströmt und zwar offenbar sehr intensiv. Plaziert man nämlich experimentell ein Weibchen von *Neozeleboria cryptoides* inmitten eines Horstes von *Chiloglottis trapeziformis*, wird es von seinen Männchen nicht mehr gefunden. Die Orchidee tritt also in Konkurrenz zum Rollwespenweibchen und mindert damit letztlich seine Fitness. Die Orchidee darf somit als Parasit der Rollwespe betrachtet werden.

Experimente an Männchen von *Colletes cunicularius* zeigten, daß diese Weibchen aus fremden Populationen solchen aus der eigenen Population vorziehen und zwar aufgrund des jeweils leicht abweichenden Mischungsverhältnisses der wirksamen Duftstoffe im Sexualpheromon. Gelingt es nun den Ragwurzen, den xenophilen Tendenzen ihrer Bestäubermännchen entgegen zu kommen, sind sie für deren Weibchen möglicherweise noch härtere Duftkonkurrenten, als dies *Chiloglottis*-Blumen für *Neozeleboria*-Rollwespenweibchen je sein können.