

## Botanischer Garten aktuell

### *Yucca* und die Yuccamotte – Symbiose und Coevolution im Blütenbereich

Etwa 30 Arten umfasst die Gattung *Yucca*, die in den wärmeren Gebieten N-Amerikas beheimatet sind. Eine herausragende Besonderheit ist die gegenseitige Abhängigkeit ihrer Vertreter von Motten der Gattungen *Tegiticula* und *Parategeticula*. Dies betrifft die Blütenbiologie. Die Arten werden von den Yuccamotten (u. a. *Tegiticula yuccasella*) bestäubt. Die begatteten Weibchen besuchen Blüten (II) und sammeln Pollen mit besonderen, allein dafür benutzten Mundwerkzeugen (III). Eine Nahrungsaufnahme in der Blüte findet nicht statt. Mit einem zwischen Kopf und Schenkelringen der Vorderbeine eingeklemmten Pollenball fliegt die Motte zur nächsten Blüte und prüft zunächst, ob bereits eine andere Motte ihre Eier abgelegt hat. Ist dies nicht der Fall, legt sie in jedes der drei Fächer des Fruchtknotens ein Ei, dazwischen allerdings die entsprechende Narbe bestäubend (IV). Die Larven ernähren sich von den reifenden Samenanlagen. Da aber pro Fach etwa 200 Samen gebildet werden, die Raupen aber nur etwa 20 verzehren, bleiben genügend intakte Samen übrig. Der ebenfalls vom Fruchtknoten gebildete, basal austretende Nektar wird von den Yuccamotten nicht aufgenommen; er dient wohl dazu, andere Besucher an seinen Grund zu locken, wo sie die weiblichen Motten bei ihrer 'Arbeit' an seiner Spitze nicht stören. Die ausgewachsenen Raupen lassen sich dann an einem Seidenfaden zu Boden, wo sie sich verpuppen und überwintern. Im nächsten Jahr schlüpfen sie dann - rechtzeitig zur nächsten Blüte. In ihrer sexuellen Fortpflanzung ist *Yucca* (fast) völlig auf die Motten angewiesen (gelegentlich treten Hummeln oder Bienen als Bestäuber auf), während letztere ohne *Yucca* gar nicht mehr existieren könnten. In diesem Fall müssen wir aus der Sicht beider Partner von einer Symbiose sprechen – unabhängig voneinander sind sie nicht mehr fortpflanzungsfähig und damit nicht mehr langfristig überlebensfähig. Beide Partner müssen also in der Vergangenheit ein Wegstück ihrer Evolution gemeinsam durchlaufen haben, weshalb man auch von Coevolution (gemeinsamer, sich gegenseitig bedingender Evolution) spricht.

In den meisten Fällen sind allerdings die Beziehungen zwischen Blüte und Bestäuber zum gegenseitigen Nutzen, aber nicht exklusiv zwischen zwei Arten, so dass wir im Gegensatz zur Symbiose von Mutualismus (Zusammenleben zum gegenseitigen Nutzen) sprechen.

Durchaus kann dies auch aus dem Gleichgewicht geraten: Blüten, die Nahrung nur vortäuschen (z.B. viele Orchideen) oder Nahrungsräuber, die zwar die Verköstigung der Blüten in Anspruch nehmen, eine Bestäubung aber nicht herbeiführen.

Standort im Garten: 'Yuccahügel' vor dem Sukkulentenhaus.- Abb. aus JUDD et al. (2003): Plant Systematics.

