

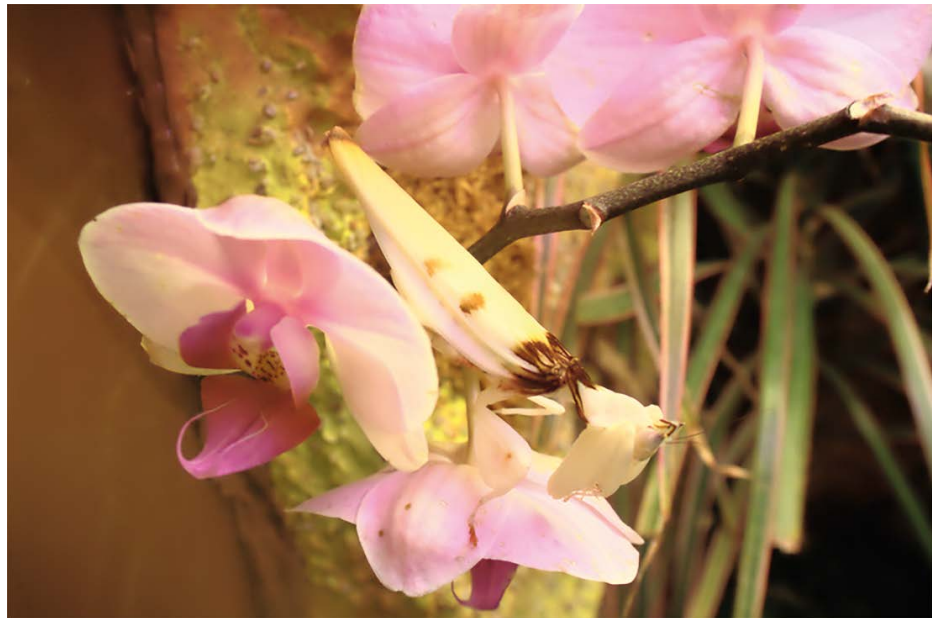


Abb. 1 Die Orchideenmantis hat ihren Namen unschwer erkennbar daher, dass sie in ihrer Optik eine Orchidee (hier eine Nachtfalterorchidee) imitiert, um so ihre Beutetiere anzulocken. (Wikimedia: Philipp Psurek, CC BY-SA 3.0)

■ Die Orchideenmantis – Ein Insekt der Superlative

Die Mantodea, besser bekannt als Fangschrecken bzw. Gottesanbeterinnen, sind berühmt für ihre Tarnkünste und ihre geschickten Jagdmethoden mittels ihrer kräftigen und mit Dornen bewehrten Fangarme. Diese Tiere sind auf nahezu allen Kontinenten zu finden und besiedeln eine Vielzahl verschiedenster Lebensräume. Mit über 2.400 Arten

gehören Gottesanbeterinnen zu den vielfältigsten Tiergruppen. Besonders interessant ist die Orchideenmantis (*Hymenopus coronatus*), die in Süd- und Südostasien verbreitet ist, und die Orchideen verblüffend ähnelt.

Insektenforscher hatten seit Alfred Russel Wallace Ende des 19. Jahrhunderts vermutet, dass die Orchideenmantis eine *Blütenmimikry* betreibt – ein Verhalten, bei dem sie eine Blüte imitiert, um bestäubende Insekten anzulocken und zu erbeuten. Aber erst Forschern um O'HANLON (2014, 126) gelang der erste experimentelle Beweis für diese Bestäuber-Täuschung. Ihre Studie beschreibt nicht nur eine „einzige räuberische Strategie, die noch bei keiner anderen Tierart dokumentiert wurde“ (ebd.), sondern wirft auch Fragen an das gängige evolutionstheoretische Weltbild auf.

Mimetische Phänomene werden evolutionstheoretisch als Ergebnis selektiv bevorzugter zufälliger Mutationen interpretiert. Die Blütenaffinität der Orchideenmantis gilt demnach als natürliche Anpassung an den Lebensraum. Die Annahme einer *Blütenmimikry* impliziert jedoch, dass die Ähnlichkeit der Gottesanbeterin mit einer Orchidee nicht der Tarnung dient, was man *Mimese* nennen würde, sondern als aggressiver Köder fungiert (vgl.

O'HANLON et al. 2014, 127+129). Die Annahme, dass es sich um eine reine Anpassung an eine Blüte handelt, ist aber problematisch, da Orchideenmantiden Bestäuber sogar noch stärker anlocken als Orchideen an sich – bei ihnen wurden durchschnittlich 8 Bestäuberbesuche pro Stunde festgestellt gegenüber 6 Bestäuberbesuchen für die Orchideen (vgl. O'HANLON et al. 2014, Fig. 3). Außerdem wurde beobachtet, dass sich die Gottesanbeterinnen im Gegensatz zu anderen blütenassoziierten Räubern wie z. B. den auch in Deutschland heimischen Krabbenspinnen, häufig im Laub und nicht in Blüten aufhalten. Diese Beobachtungen legen nahe, dass die Tiere nicht zwingend von Blüten abhängig sind (vgl. O'HANLON et al. 2014, 130).

Die Färbung der Orchideenmantis ist geschickt an das Farbspektrum lokaler Blüten angepasst, wodurch es für Bestäuber unmöglich wird, zwischen der Gottesanbeterin und den Blütenfarben zu unterscheiden (vgl. O'HANLON et al. 2014, 126+129f.). Die hypothetische Vorstellung, dass die Farb-anpassung der Orchideenmantis an Orchideen-Farben im Allgemeinen (und nicht an eine spezielle Spezies) aus rein zufälligen und zukunftsblinden Mutationen entstand, erscheint unwahrscheinlich. Dies gilt auch für viele weitere Fälle von Mimikry und Mimese in der Natur – so gibt es andere Gottesanbeterinnen, die wahrscheinlich Zweige oder Blätter zur Tarnung nachahmen (vgl. S. 129f.).

Doch damit nicht genug. Wissenschaftler der Universität der Chinesischen Akademie haben die runden Lappen an den Hinterbeinen der Gottesanbeterin genauer untersucht und festgestellt, dass diese *Femurlappen* nicht nur wie Blütenblätter aussehen – was seit 200 Jahren bekannt ist –, sondern auch wie Tragflächen (ZHAO et al. 2023). Die Tragfläche wird durch die vier Femurlappen um insgesamt ca. 36 % vergrößert. Die Wissenschaftler schreiben: „Anhand von Verhaltensuntersuchungen und morphologischen Analysen konnten wir zeigen,

dass Orchideenmantis-Nymphen hervorragende Gleiter sind und die flachsten Gleitbahnen aufweisen, die bei wirbellosen Landtieren beobachtet wurden.“ Damit scheinen die Femurlappen eher dem Gleiten als dem Tarnen zu dienen; dies stellt den ersten Nachweis von gleitfähigen „Beinflügel“ bei einem flügellosen Gliederfüßer dar.

Untersuchungen mit künstlichen Gottesanbeterin-Modellen unterstützen diese Annahme. Denn das Entfernen oder Ändern der Blütenblattform bei den Modellen hatte keinen Einfluss auf deren Attraktivität für Bestäuber – lediglich die weiße Farbe wirkte anziehender als ein Modell mit brauner Farbe (vgl. O'HANLON 2014). Dies legt nahe, dass bestimmte blütenähnliche Merkmale wie Symmetrie und Blütenblätter nicht zwangsläufig von Bestäubern als Blume interpretiert werden müssen, sondern dass die UV-absorbierende weiße Färbung der Tiere ausreichen könnte, um Bestäuber anzulocken (vgl. O'HANLON 2014).

Das Verhalten der Gottesanbeterin, die Vielseitigkeit ihrer Femurlappen und ihre meisterhafte Blütenmimikry bieten ein faszinierendes Beispiel für intelligente Anpassung und erstaunliche Komplexität. Diese Merkmale machen die Orchideenmantis zu einem einzigartigen Insekt und zu einem stummen Zeugen zielgerichteter Schöpfung.

[O'HANLON JC (2014) The Roles of Colour and Shape in Pollinator Deception in the Orchid Mantis *Hymenopus coronatus*. *ethology* 120, 652–661 • O'HANLON JC, HOLWELL GI & HERBERSTEIN ME (2014) Pollinator Deception in the Orchid Mantis. *Am. Nat.* 183, 126–132 • ZHAO X et al. (2023) Petal-shaped femoral lobes facilitate gliding in orchid mantises. *Curr. Biol.* 34, 183–189.e4.] *B. Pflumm*