

Coevolution von Blütenpflanzen und Bestäubern

M1: Bestäubung bei Samenpflanzen

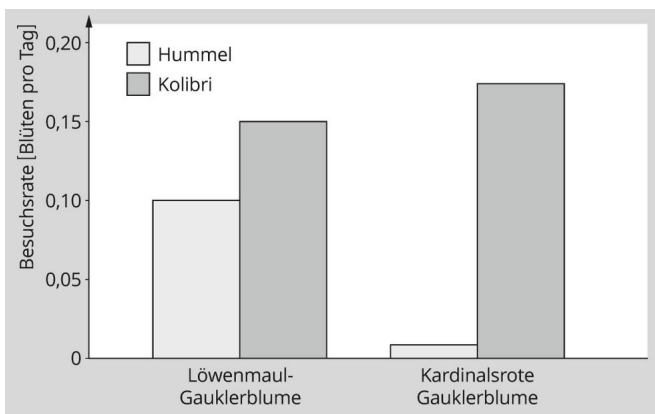
Viele Samenpflanzen locken mit Farbstoffen, Düften, Nektar und Pollen potenzielle Bestäuber an. Die Bestäuber sind ihrerseits meist gut an die einzelnen Pflanzenarten angepasst. So besitzen Bienen und Schmetterlinge einen Saugrüssel, um Nektar aufzunehmen. Pflanzen wie Apfelbaum und Rosskastanie stellen etwa über 70 Gramm Rohrzucker in 100 Kubikzentimetern Nektar her. Honigvögel und Kolibris haben besonders lange Schnäbel und Zungen, mit denen sie an den Nektar gelangen.

M2: Auf die Farbe kommt es an

Die Farbwahrnehmung von Bienen und Hummeln reicht vom UV-Bereich bis ungefähr 600 Nanometer. Somit können reine Rottöne von ihnen nicht wahrgenommen werden, sie sind rotblind. Versuche zeigten, dass besonders der Violettbereich und die Farbe Gelb für die Bienen und Hummeln von besonderer Bedeutung sind. Vögel bevorzugen kontrastreiche, auffällige und reine Farben. Die beste Farbwahrnehmung besitzen sie für die Farben Blau und Rot. Die meisten „Vogelblumen“ weisen jedoch eine rote Blütenfarbe auf.

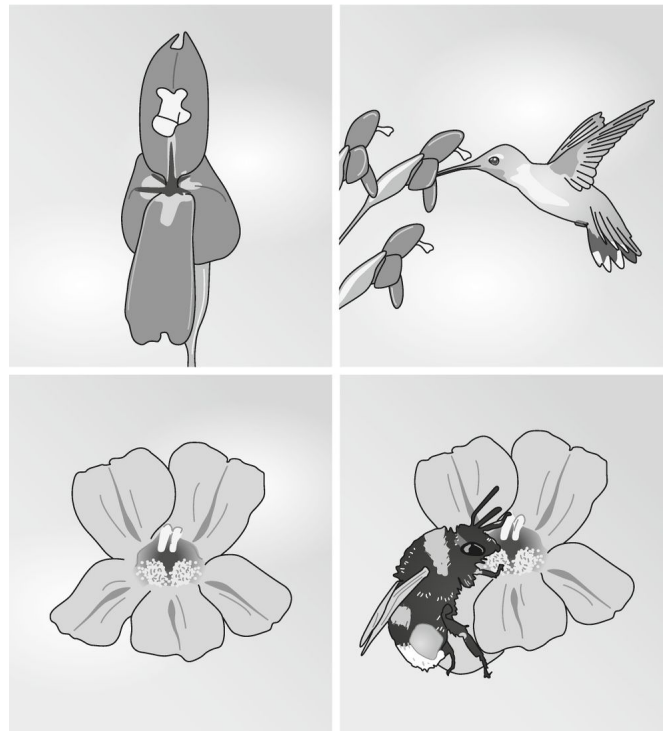
M3: Besucherrate bei der Gauklerblume

Um Beziehungen zwischen Pflanze und Bestäuber genauer zu untersuchen, wurden zwei Arten der Gauklerblumen miteinander verglichen. Sie haben röhrenförmige, oftmals gefleckte Blüten. Bei den untersuchten Arten handelte sich um die Löwenmaul-Gauklerblume, *Mimulus lewisii*, und die Kardinalsrote Gauklerblume, *Mimulus cardinalis*. Ihre Heimat liegt im Südwesten der USA und in Mexiko. Die Pflanzen blühen zeitgleich.



M4: Gauklerblumenarten im Vergleich

	Löwenmaul Gauklerblume	Kardinalsrote Gauklerblume
Kelchblattfarbe	grün	grün
Kronblattfarbe	rosa/violett	rot
gelbe Saftmale am Blütengrund	vorhanden	nicht vorhanden
Haare auf der Unterlippe	vorhanden	nicht vorhanden
Nektarvolumen [l]	25	75
Anteil der Zucker im Nektar [%]	36	20
Griffellänge [mm]	27	51
Staubfadenlänge [mm]	24	48
Kronröhrenlänge [mm]	27	35
Kronröhrenweite [mm]	11	6



1. ■■■ Definieren Sie den Begriff »Coevolution«.
2. ■■■ Werten Sie die Versuchsergebnisse in M4 unter Berücksichtigung von M1, M2 und M3 aus.
3. ■■■ Begründen Sie, warum es sich bei der Beziehung zwischen Löwenmaul-Gauklerblume und Hummel um Coevolution handelt.