



Fotos: Jochen Fründ, Gerd Altmann pixelio

Dieselbe Wiese bei Göttingen am Vor- und am Nachmittag: Morgens sind die Blüten der Asternarten geöffnet, am Nachmittag ist Dienstschluss.

Ohne Bienen geht die Uhr nach

Wissenschaftler der Agrarökologie Göttingen fanden heraus, dass viele Pflanzenarten nur dann pünktlich Feierabend machen können, wenn genügend Bienen zur Bestäubung vorhanden sind.

Bei vielen Pflanzen sind die Blüten nur zu bestimmten Tageszeiten geöffnet. Dieses Phänomen beobachtete schon der schwedische Naturforscher Carl von Linné im 18. Jahrhundert. Daraus entstand der Begriff „Blumenuhr“. Linné wird nachgesagt, dass er durch das Betrachten der Blüten die Uhrzeit bis auf fünf Minuten genau bestimmen konnte. Wissenschaftler der Universität Göttingen haben jetzt festgestellt, dass bei einigen Arten Bienen für das zeitgenaue Schließen verantwortlich sind: Fehlen die Bestäuber, geht die Blumenuhr nach. Diese Ergebnisse haben die Forscher der Abteilung Agrarökologie jetzt online in der Fachzeitschrift *Ecology Letters* veröffentlicht.

Reaktion nach zwei Stunden

Wie die Wissenschaftler herausfanden, schließen sich Blütenköpfe mancher Korbblütler nur dann zu der üblichen Uhrzeit am Mittag oder frühen Nachmittag, wenn sie rechtzeitig bestäubt werden. 27 der 44 Arten, die Linné in seiner Blumenuhr beschrieb, gehören dazu. Fehlt die Bestäubung, schließen sich die Blüten erst gegen Abend. In einem Experiment bestäubten die Agrarökologen die Blüten per Hand in einem abgeschlossenen Käfig. Besonders schnell reagiert *Crepis capillaris*, das Bitterkraut, ein gelbblütiger Korbblütler. Spätestens zwei Stunden nach der Bestäubung be-

gannen sich die Blütenköpfe zu schließen, drei Stunden später waren 90 % zu. Diese Reaktionszeit ist ungewöhnlich kurz: Von einigen Orchideen war bekannt, dass sie erst nach zehn Stunden auf die Bestäubung reagieren.

Die Forscher fanden auch heraus, dass der schnelle Blütenschluss Auswirkungen auf die Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Bestäubern hat: Wenn die Blütenköpfe des Bitterkrautes nach erfolgter Bestäubung am Nachmittag geschlossen waren, erhielten die Blütenköpfe der Schafgarbe mehr Besuche von Bestäubern. Am Vormittag ging die Schafgarbe weitgehend leer aus. Für Rotklee war dieser Effekt hingegen nicht nachweis-



In kleinen Parzellen, mit Gaze abgeschirmt, bestäubten die Forscher Blüten per Hand.

bar. Auch Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) wirkte am Vor- und am Nachmittag gleichermaßen attraktiv auf Blütenbesucher. Außerdem schlossen sich die Blüten nach erfolgter Bestäubung nicht. Löwenzahn vermehrt sich weitgehend asexuell, für die Agrarökologen ist es daher nachvollziehbar, dass er nicht so auf Blütenbesucher reagiert wie Arten, die von der Bestäubung abhängig sind.

Diese schnelle Reaktion der Blüten auf eine erfolgreiche Bestäubung kann in Zukunft möglicherweise dazu genutzt werden, den Bestäubungserfolg zu messen, ohne die Entwicklung der Samen abwarten zu müssen. Das zeigt, wie wichtig es ist, verschiedene Disziplinen der Biologie zu verknüpfen.

Schichtwechsel um 13 Uhr

Die Hauptrolle bei den beobachteten Bienen spielten zwar solitäre Bienenarten. Aber auch Honigbienen waren in den Bestäubergemeinschaften aktiv und zeigten klare Vorlieben: Am Vormittag beflogen die Sammlerinnen am liebsten Gewöhnliches Bitterkraut (*Pieris hieracioides*) und Herbst-Milchkraut (*Leontodon autumnalis*), ab 13 Uhr wechselten sie auf den Gewöhnlichen Hornklee (*Lotus corniculatus*). Für viele Wildbienenarten war hingegen schon mittags Feierabend, sobald der Gewöhnliche Pippau seine Blüten schloss.

Jochen Fründ/Silke Beckedorf