



Die innere Uhr der Blumen

Mit dem Öffnen und Schliessen ihrer Blüten zu ganz bestimmten Zeiten folgen Blumen in Gemeinschaft mit den sie bestäubenden Insekten ihrem eigenen Rhythmus. Die Blumenuhr im Rahmen der Ausstellung «Viertel vor Enzian» im Botanischen Garten Bern zeigt, wie Pflanzen ticken. ✂ PETRA STÖHR 📷 KATJA REMBOLD

Verschiedene Blumen blühen nicht nur in diversen Monaten, sondern machen ihre Blüten auch zu unterschiedlichen Tages- und Nachtzeiten auf und zu. Diesen individuellen Biorhythmus einiger Pflanzenarten beobachtete bereits vor fast 300 Jahren der schwedische Naturforscher Carl von Linné. Im 1751 erschienenen Werk «Philosophia Botanica» beschrieb er die Pflanzen, die sich für eine «Blumenuhr» in seiner Heimat eigneten.

«Dies war jedoch reine Theorie. Angepflanzt hat er eine solche Uhr wohl nie, auch wenn da und dort behauptet wird, seine Uhr sei auf fünf Minuten genau gegangen», erklärt Katja Rembold augenzwinkernd. Die Biologin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Botanischen Garten der Universität Bern aber hat nun zusammen mit Sylvain Aubry vom Institut für Pflanzen- und Mikrobiologie der Universität Zürich basierend auf den Ideen Linnés eine Blumenuhr kreiert. Zu sehen ist sie bis im Oktober im Botanischen Garten Bern.

Seit Linné haben Forscherinnen und Forscher viele neue Pflanzenarten entdeckt, die dieses Aufblühen und Schliessen zu bestimmten Zeiten zeigen. Basierend auf Literaturrecherchen stellten Aubry und Rembold eine Liste von 180 Pflanzenarten aus aller Welt zusammen, von denen bekannt ist, dass sie solche Blühbewegungen durchführen. Oft waren die Angaben unvollständig oder widersprüchlich. Um die Angaben zu vervollständigen, wählten sie 56 vielversprechende Arten für eine Testphase aus und dokumentierten in den vergangenen beiden Jahren mit Kameras ihr «Verhalten».

Verblühte Namensgeber

Da die Klimazone für die Bewegungen der Pflanzen eine wichtige Rolle spielt, könnten dieselben Arten ihre Blüten in Bern womöglich zu anderen Zeiten auf- und zumachen als im 18. Jahrhundert bei Carl von Linné an der schwedischen Universität Uppsala. Auf dieser «Eichung» basierend entschieden sich Rembold und Aubry für 23 Arten, die bei uns gedeihen. Jeweils zehn

Gärtnerin Anna Thöni (unten rechts) giesst den Enzian im Zentrum der Blumenuhr im Botanischen Garten Bern, der im Mai noch blühte.



Arten passen gleichzeitig in die Blumenuhr. Da kaum eine Pflanze von Mai bis Oktober durchblüht, müssen sie im Laufe des Sommers ersetzt werden.

So heisst das Werk zwar «Viertel vor Enzian», aber die Namensgeber sind inzwischen nicht mehr zu sehen. Der Silikat-Glocken-Enzian (*Gentiana acaulis*), der im Mai in der Blumenuhr zu sehen war, blühe im Unterland nicht so lange wie in den Alpen, sagt Rembold. Beim Testlauf im vergangenen Jahr, als es lange kalt und nass war und Enzian und Milchsterne sehr gut gediehen, strahlten die offenen blauen Blüten bis Mitte Juni; der sehr warme Frühling 2022 aber liess sie bereits Ende Mai verblühen. Dass das Wetter eine Rolle spiele, hätten sie schon gewusst, erklärt Rembold, «aber das Tempo hat uns doch überrascht.»

Blumen und Insekten sind eingespielte Teams

Der Enzian in der Mitte der Blumenuhr kam raus und an seine Stelle traten die nachtblühenden Pflanzen Nachtkerze, Stechapfel und Wunderblume. «Ja», bestätigt die Biologin lächelnd, «es gibt Pflanzen, die ihre Blüten nachts öffnen.» Die Nachtkerze tue dies zur Dämmerung, die anderen beiden in völliger Dunkelheit. Am Morgen schliessen sie ihre Blüten wieder, denn dann ruhen auch ihre Bestäuber, die Nachtfalter.

Der Aufblüh- und Schliesszyklus dieser Pflanzen hängt vor allem mit den Insekten zusammen, die ihre Blüten bestäuben und die sich von ihrem Nektar oder Pollen ernähren. Blumen und Bienen, Hummeln,



16, 2022



Magazin

Seite 60, 61 / 90'716 mm²

Werbewert unbekannt



Auflage unbekannt



Tierwelt



Sommertag perfekt für die pinken Mittagsblumen *Delosperma sutherlandii*. In der prallen Sonne umschwirren unzählige Insekten die Blüten, die von 11 bis nach 16 Uhr, teilweise sogar bis in den Abend hinein geöffnet sind. Dies führt zur Frage, wie die Uhr mit ihren sieben tagblühenden und den drei nachtblühenden Arten denn überhaupt zu lesen ist. «Von aussen nach innen», sagt Katja Rembold.

Am Rand wächst Tausendgüldenkrout (*Centaurea erythraea*), das um 10 Uhr morgens aufgeht und seine Blüten erst um 18 Uhr wieder schliesst. In der nächsten Reihe blüht die Gazanie (*Gazania spp.*) jeweils eine Stunde nach hinten versetzt. Dass der darauffolgende Sauerklee (*Oxalis herrerae*) bereits geschlossen ist, ist ein Hinweis darauf, dass es nach 14 Uhr ist. Nach dem Ring mit den pinken Mittagsblumen zeigen die Blüten der Purpur-Prunkwinden (*Ipomoea purpurea*) und der Dreifarbigen Winden (*Convolvulus tricolor*) an, dass es noch nicht 15 Uhr ist. Erstere sind seit 5 Uhr morgens offen, letztere machten kurz nach 10 Uhr auf.

Der Kalifornische Mohn (*Eschscholzia californica*) verrichtet seine Arbeit noch bis 18 Uhr, während die drei nachtblühenden Arten im Zentrum der Uhr noch gar nicht damit begonnen haben. Dann aber ist der Garten einerseits geschlossen und es ist andererseits dunkel. Auf Bilder müssen Interessierte dennoch nicht verzichten: Eine Kamera schießt alle fünf Minuten ein Foto und zeigt den 24-Stunden-Ablauf im Zeitraffer. Tagsüber aber lädt das begehbare Arrangement zum blumigen Uhrzeitraten ein – und präsentiert sich je nach Wetter, Monat und Uhrzeit doch anders.

Schmetterlinge, Nachtfalter, Fliegen oder Käfer sind eingespielte Teams. Insekten sind meist bei trockenem und warmem Wetter unterwegs. Sind die Bedingungen günstig, öffnen sich die Blüten, um sich den Bestäubern in voller Pracht zu präsentieren.

«Die Pflanzen können regulieren, wann es sich lohnt, die Blüten zu öffnen, und wann nicht», umschreibt Rembold die innere Uhr der Blumen. Diese «zirkadiane Uhr» laufe auf molekularer Ebene in allen Pflanzenteilen, heisst es erklärend auf einem Plakat neben der Blumenuhr. Ein komplexes System von Regulatoren steuere den 24-Stunden- sowie den Tag-Nacht-Zyklus, synchronisiert von der Wellenlänge des Lichtes. Auch vorüberziehende Wolken oder Schatten spendende Bäume haben einen Einfluss. Scheint die Sonne nicht, sind nicht viele Insekten unterwegs, und bei Nässe und Kälte sind es noch weniger. Dann lohnen sich die energieaufwendigen Bewegungen für die Pflanzen kaum. Sie schliessen ihre Blüten und schützen Nektar, Pollen und Samenanlagen vor Regen, Kälte oder Frost.

So liest man die Zeit ab

Schliesslich sorgen die Insekten selbst dafür, dass Blumen zeitlich aus der Reihe tanzen: Bestäubte Blüten schliessen sich mitunter früher als unbestäubte, da sie nicht mehr auf Bienen, Hummeln und Co. angewiesen sind. Die geschlossenen Blütenblätter sorgen nun dafür, dass sich die Samenanlagen im Inneren geschützt entwickeln können. Wetter und Tageszeit ist an diesem



SEHENSWERTES



Die Ausstellung «Viertel vor Enzian» ist bis am 2. Oktober 2022 im Botanischen Garten Bern zu sehen. Der Garten ist täglich von 8 bis 21 Uhr geöffnet.

Zeitraffer-Videos auf: botanischergarten.ch/viertelvorenzian