Fleischfressende Pflanze auch vegetarisch glücklich

Fleischfressende Pflanze auch vegetarisch glücklich
Fleischfressende Pflanzen fangen kleine Tiere, verdauen sie und nutzen sie für ihre eigene Ernährung. Der Wasserschlauch (Utricularia) ist mit über 200 Arten die größte Gattung karnivorer (fleischfressenden) Pflanzen. Er fängt seine Beute unter Wasser mit Hilfe raffinierter blasenförmiger Fangorgane, mit denen ein starker Unterdruck aufgebaut wird. Bei der kleinsten Berührung öffnet sich eine Tür, Wasser strömt in die Falle ein und reißt kleine Organismen mit sich. Nach kaum drei Millisekunden schließt sich die Tür wieder, die Beute erstickt in der geschlossenen Falle und wird von einer eigens gebildeten Verdauungsflüssigkeit aufgelöst. Die im Fang enthaltenen Mineralstoffe ermöglichen es dem Wasserschlauch, auch extrem nährstoffarme Lebensräume zu besiedeln.
Nicht nur Tiere werden gefangen
Seit über 100 Jahren konnten immer wieder Algen in den Fallen der Utricularia gefunden werden, doch erst jetzt wurde ihr Anteil an der Beute von Marianne Koller-Peroutka und Wolfram Adlassnig in einem Projekt des Hochschuljubiläumsfonds der Stadt Wien im Detail untersucht. Die Analyse von über 2.000 Fallen ergab, dass nur knapp zehn Prozent der gefangenen Objekte Tiere sind, 50 Prozent aber Algen. In nährstoffarmen Gewässern, wie beispielsweise Moorseen, überwiegt der Fang von Algen ganz besonders. Mehr als ein Drittel der Beute bestand zudem aus Pollen von Bäumen, die am Ufer wuchsen und deren Blütenstaub ins Wasser fiel. Allerdings sieht es nicht danach aus, als ob Utricularia sich ihre Beute aussuchen könnte, vielmehr wird unterschiedslos alles gefangen, was klein genug ist, um durch die Fallentür zu passen.
Vielseitige Ernährung ist gesund
Zunächst vermutete die Forschergruppe daher, Algen und Pollen wären nutzloser Beifang, der nur zufällig zusammen mit Tieren von den Fallen geschluckt worden wäre. Sobald sie jedoch die Zahl der gefangenen Algen mit dem Wachstum der Pflanzen und mit der Bildung von Überwinterungsknospen verglichen, ergab sich ein anderes Bild: Utricularia-Pflanzen, die viele Algen und Pollenkörner gefangen haben, werden länger, bilden mehr Biomasse aus und wirken generell kräftiger. Dafür erhöht der Fang von Tieren den Stickstoffgehalt der Pflanzen sowie die Bildung der Überdauerungsknospen, die für das Überleben im Winter entscheidend sind. Pflanzen mit einer vielseitigen Ernährung, die sowohl Algen als auch Pollen und Tiere gefangen hatten, wiesen den besten Allgemeinzustand auf. Man kann daher annehmen, dass die Pflanzen manche Nährstoffe, etwa Stickstoff, vor allem aus Tieren, andere - wie Spurenelemente - hingegen bevorzugt aus Algen oder Pollenkörner beziehen.
Fallen schlucken auch selbständig
Bislang wurde vermutet, der Saugmechanismus der Falle müsste durch die Bewegung eines Tieres ausgelöst werden; erst kürzlich veröffentlichte Laboruntersuchungen haben aber gezeigt, dass die Fallen auch von selbst auslösen können, wenn sie längere Zeit nicht gereizt werden. Tatsächlich scheint die Fähigkeit, von selbst Beute einzusaugen, im natürlichen Lebensraum von entscheidender Bedeutung zu sein: Mehr als die Hälfte der Fallen enthält nur unbewegliche oder sehr kleine Beuteobjekte wie Algen, Pollen, Bakterien oder Pilze, aber keine Tiere, welche die Falle hätten auslösen können.
Durch die Fähigkeit, Organismen aller Art zu fangen und zu verwerten, kann der Wasserschlauch auch Gewässer besiedeln, in denen Tiere selten sind, und wo allein die Fähigkeit zum Tierfang nur von geringem Nutzen wäre. Algen, Pollenkörner und die Tiere enthalten zudem unterschiedliche Elemente und Verbindungen, der Fang eines weiten Beutespektrums sorgt damit auch für eine breite Palette an Nährstoffen, die der Pflanze zu Verfügung stehen. Auch Pflanzen profitieren somit von einer ausgewogenen Ernährung.
Publikation in Annals of Botany:
Koller-Peroutka M., Lendl T., Watzka M. und W. Adlassnig "Capture of Algae Promotes Growth and Propagation in Aquatic Utricularia" in: Annals of Botany - vorgesehen für Vol. 15, Februar 2015
DOI: http://dx.doi.org/10.1093/aob/mcu236
Wissenschaftlicher Kontakt
MMag. Dr. Marianne Koller-Peroutka
Core Facility Cell Imaging and Ultrastructure Research
Universität Wien
1090 Wien, Althanstraße 14
T +43-1-4277-54-274
marianne.peroutka@univie.ac.at
Mag. Dr. Wolfram Adlassnig MBA
Universität Wien
1090 Wien, Althanstraße 14
T +43-1-4277-54-274
 wolfram.adlassnig@univie.ac.at
Die Universität Wien ist eine der ältesten und größten Universitäten Europas: An 15 Fakultäten und vier Zentren arbeiten rund 9.700 MitarbeiterInnen, davon 6.900 WissenschafterInnen. Die Universität Wien ist damit auch die größte Forschungsinstitution Österreichs sowie die größte Bildungsstätte: An der Universität Wien sind derzeit rund 92.000 nationale und internationale Studierende inskribiert. Mit über 180 Studien verfügt sie über das vielfältigste Studienangebot des Landes. Die Universität Wien ist auch eine bedeutende Einrichtung für Weiterbildung in Österreich. 1365 gegründet, feiert die Alma Mater Rudolphina Vindobonensis im Jahr 2015 ihr 650-jähriges Gründungsjubiläum. www.univie.ac.at
1365 gegründet, feiert die Alma Mater Rudolphina Vindobonensis im Jahr 2015 ihr 650-jähriges Gründungsjubiläum mit einem vielfältigen Jahresprogramm - unterstützt von zahlreichen Sponsoren und Kooperationspartnern. Die Universität Wien bedankt sich dafür bei ihren KooperationspartnerInnen, insbesondere bei: Österreichische Post AG, Raiffeisen NÖ-Wien, Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft, Stadt Wien, Industriellenvereinigung, Erste Bank, Vienna Insurance Group, voestalpine, ÖBB Holding AG, Bundesimmobiliengesellschaft, Mondi. Medienpartner sind: ORF, Die Presse, Der Standard.

Rückfragehinweis
Mag. Alexandra Frey
Pressebüro der Universität Wien
Forschung und Lehre
1010 Wien, Universitätsring 1
T +43-1-4277-175 33
M +43-664-602 77-175 33
 alexandra.frey@univie.ac.at
<img src="http://www.pressrelations.de/new/pmcounter.cfm?n_pinr_=585501" width="1" height="1">

Pressekontakt

Universität Wien

1010 Wien

Firmenkontakt

Universität Wien

1010 Wien

Die Universität Wien wurde im Jahr 1365 von Herzog Rudolf IV. gegründet. Sie ist die älteste Universität im deutschen Sprachraum und eine der größten Universitäten Zentraleuropas. 2015 feiert die Universität Wien ihr 650 jähriges Jubiläum.