



Entomologische Gesellschaft Zürich

www.insekten-egz.ch

Bodennistende Wildbienen in der Agrarlandschaft

Philippe Tschanz

Zürich, 9. Februar 2024

Vorsitz: Yvonne Fabian

Anwesend: 35 Teilnehmer

Der Referent Philippe Tschanz hat sich im Rahmen seiner Doktorarbeit mit Bodennistenden Wildbienen in der Agrarlandschaft befasst.

Beim Wort 'Biene' denke viele Leute zuerst an die Honigbiene, oder auch an die Wildbienen welche die gängigen Bienenhotels nutzen und ihre Nester in Holz oder Stängeln anlegen. Die grosse Mehrheit der Wildbienen sind aber Bodennister, und über deren Nestökologie ist vergleichsweise wenig bekannt.

Insekten spielen eine entscheidende Rolle in natürlichen und menschbeeinflussten Ökosystemen. Gut 90% der wilden Blütenpflanzen sind auf Tierbestäubung angewiesen oder profitieren zumindest davon. Bei den Kulturpflanzen profitieren um die 75% von Insektenbestäubung. In den meisten Ökosystemen stellen Bienen die wichtigste Bestäubergruppe dar, wobei Wildbienen verglichen mit der Honigbiene die effizienteren Bestäuber sein können. Bodennistende Wildbienen gehören zu den wichtigsten Kulturpflanzenbestäubern in Europa.

Bei Insekten und Wildbienen kann man seit längerem einen Rückgang an Diversität und Populationsgrösse feststellen. Ein treibender Faktor für den Bienenschwund ist die veränderte Landnutzung, also der Verlust von geeigneten Nisthabitaten und Nahrungspflanzen. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche ist in den letzten 100 Jahren rasant gestiegen, und die von Wildbienen bewohnbare Fläche wird fast zur Hälfte landwirtschaftlich genutzt.

Eine Hauptmotivation hinter dem Projekt war herauszufinden, wie kann man bodennistende Wildbienen in der Agrarlandschaft fördern und deren Ökosystemleistungen erhalten kann.

Um die Hauptgefahren für bodennistende Wildbienen in der Agrarlandschaft zu verstehen, muss man deren Lebenszyklus kennen. Im Frühling schlüpfen die Tiere und das Weibchen beginnt mit dem Anlegen der Neststruktur im Boden und sammelt während der kommenden Wochen Pollen und Nektar um die Brutzellen mit Nahrung für den Nachwuchs zu füllen. Die Weibchen sterben nach wenigen Wochen und die Nachkommen verbleiben einige Wochen oder Monate im Boden und schlüpfen entweder später im Jahr bei Arten mit mehreren Generationen pro Jahr, oder erst im kommenden Jahr bei Arten welche nur eine Generation pro Jahr ausbilden. Dann beginnt der Zyklus erneut.

Während des Zyklus ist die bodennistende Wildbienen verschiedenen Gefahren und Herausforderungen ausgesetzt. Es geht darum um geeignete Nistplätze zu finden, wobei die Bodenoberfläche, beispielsweise der Anteil an offenen Bodenstellen, aber auch die Bodeneigenschaften eine entscheidende Rolle spielen zusammenhängt. Diese Faktoren sind stark durch die landwirtschaftlichen Bewirtschaftungspraktiken beeinflusst. Auch wenn ein Weibchen erfolgreich ein Nest angelegt hat, hängt die erfolgreiche Fortpflanzung davon ab, ob die Nachkommen bis zum Schlupf im Boden überleben können. Besonders das Umpflügen der Felder kann ein grosser Störfaktor sein, da hierbei die obersten Bodenschichten umgebrochen werden.

Um bodennistende Wildbienen fördern zu können ist es wichtig, deren Ansprüche an den Nistplatz zu kennen. Feldkulturen können von den Bodennistern profitieren, denn durch ihre Grabaktivitäten verändern sie die Bodenstruktur und beeinflussen diese positiv.

Im Rahmen seiner Dissertation möchte Philippe Tschanz verstehen, welche Ansprüche bodennistende Wildbienen an die Agrarlandschaft stellen, wie sich verschiedene Bewirtschaftungstypen auf Nistplatzwahl und Fortpflanzungserfolg auswirken, und welchen Einfluss die Grabaktivität auf die Bodenstruktur hat.

Zur Beantwortung dieser Fragestellungen wurden Feldstudien durchgeführt.

Die Nestdichte wurde in Getreidefeldern und Wiesen untersucht. Die Getreidefelder wurden entweder mit Direktsaat (keine Bodenumwälzung) oder durch Pflügen (Bodenumbruch von 20cm Tiefe) bestellt. Die Wiesen wurden entweder extensiv bewirtschaftet (1-2 Schnittnutzungen pro Jahr, frühestens ab 15. Juni) oder als Dauerwiesen genutzt (höhere Schnittintensität und damit mehr Bodenbefahrung, zudem Düngung erlaubt). Die Nestdichte wurde visuell bestimmt.

Resultate für Nestdichte Getreide zeigen eine grosse Streuung. Zwischen gepflügten und ungepflügten Feldern lässt sich kein statistisch signifikanter Unterschied feststellen. Bei den Wiesen ist die Streuung ebenfalls sehr gross, so gab es bei extensiv genutzten Wiesen Flächen ganz ohne Nester, aber auch solche mit über 200 Nestern pro Untersuchungsfläche. Die Nestdichte war in extensiv bewirtschafteten Wiesen aber ganz klar höher als in den Dauerwiesen. Im Getreidefeld wurden 15 und in den Wiesen 16 unterschiedliche Wildbienenarten festgestellt.

Die Vegetation hat klar einen Einfluss auf die Nistplatzwahl, und der Anteil an offenen Bodenstellen einer Fläche scheint entscheidend zu sein. Je höher der Anteil an offenem Boden, desto höher ist die Nestplatzdichte. In Wiesen nahm die Nestdichte mit zunehmender Vegetationshöhe und Grasanteil ab.

Einflüsse von Bodendichte, Sandanteil oder Boden-pH auf die Nistplatzwahl konnten keine eindeutigen festgestellt werden. Es zeigte sich einzig ein Trend hin zu dichteren Böden. Eine Wildbienenart kann in verschiedenen Bodentexturen (Böden mit unterschiedlichen Anteilen an Sand, Schluff und Silt) finden, Arten scheinen also eine gewisse Bandbreite an Bodentypen zum Nesten nutzen zu können. Die meisten Nester befanden sich am Getreidefeldrand. In den Fahrgassen mitten im Feld fanden sich aber auch vereinzelt Nester.

Sowohl gepflügtes Ackerland sowie Wiesen bieten Nistmöglichkeiten für eine Reihe von bodennistende Wildbienen. Die Extensivierung von Wiesen zusammen mit reduzierter Vegetationsdichte ist eine Möglichkeit zur Förderung der Wildbienen in der Agrarlandschaft. Interessanterweise wurde bei der Direktsaat im Acker (kein Umpflügen) keinen positiven Einfluss gefunden. Allerdings wurde nur das Vorkommen der Wildbienen untersucht, nicht aber ob die Nachkommen in gepflügten Getreideäckern auch überleben. Es ist denkbar, dass es sich hierbei um eine ökologische Falle handelt.

Zwei Feldexperimente, welche die Untersuchung des Schlupferfolges in gepflügten und ungepflügten Äckern zum Ziel hatte, schlugen leider fehl und konnten keine Resultate produzieren.

Wildbienen werden generell nicht als Bestandteil der Bodenbiodiversität angesehen. Dabei verbringen viele Wildbienenarten den Grossteil ihres Lebens im Boden. Der Einfluss von Wildbienen auf den Boden wurde sehr wenig untersucht, obwohl sie mit grosser

Wahrscheinlichkeit in diesem Bereich auch wichtige Ökosystemleistungen erbringen, im Bereich der Wasserinfiltration und Bodendurchlüftung.

Bienen, insbesondere solche Arten welche in Nestansammlungen nisten, können einen grossen Einfluss auf die Bodenbeschaffenheit haben. Bodennister können eine beeindruckende Menge an Boden bewegen. Studien schätzen dass die Bodenbewegungen je nach Art zwischen 5 und 27 Tonnen pro Hektar und Jahr liegen. Zum Vergleich: Ameisen bewegen 1-5 Tonnen und Regenwürmer 10-50 Tonnen pro Hektar und Jahr.

Solitäre Wildbienen schaffen oftmals ähnliche Strukturen im Boden wie Regenwürmer, welche in einer vertikal ausgerichteten Wohnröhre leben. Und von diesen weiss man, dass sie einen wichtigen Einfluss auf den Boden ausüben. Daher lässt sich vermuten, dass auch die Wildbienen einen nicht unwesentlichen Ökosystembeitrag im Boden leisten.

Interessierte können sich den Vortrag unter folgendem Link ansehen:

<https://video.ethz.ch/speakers/egz/2023/83857e67-dd09-4e86-a692-e6ac36d8b946.html>

Ende der Sitzung: 20:35 Uhr

Protokoll: Jeannine Klaißer