

## Diverse bee communities in destructed landscapes

**Nicola Seitz<sup>1</sup>, Sara D. Leonhardt<sup>1</sup> & Dennis vanEngelsdorp<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>University of Würzburg, Department of Animal Ecology and Tropical Biology – Biocenter, Am Hubland, 97074 Würzburg, Germany.

<sup>2</sup>University of Maryland, Department of Entomology, 3158 Plant Sciences Bldg, 4291 Fieldhouse Dr., College Park, MD 20742-4454, USA.

Anthropogenic change often comes with negative consequences for wildlife. Our study is giving one of the rare examples where the opposite is the case. We looked at the case of old sand mines where specific soil layers were extracted in the past and large open, sandy areas with little vegetation remain. In those destructed landscapes, we found large and species rich communities of wild bees.

In a two-year field study, we examined the bee communities of three old sand mines and of meadows at adjacent roadsides in Maryland, USA. Pan traps were used to sample bees every two to three weeks between April and September.

We found a higher bee abundance and species richness in the sand mines compared to the roadsides. Furthermore, these factors seemed to be influenced by ground cover. Increasing ground cover was negatively correlated with bee abundance and species richness. Overall, the ground of sand mines was less covered by vegetation than the ground of roadsides. Concurrently, the proportion of ground nesting bees differed between the two habitat types. Sand mines had higher levels of ground nesters. Additionally, their bee communities included more uncommon or rare bee species.

Despite a barren look, old sand mines seem to be of high value for wild bees, hosting an abundant and diverse bee community. Ground cover and thus nesting opportunities seem to play an important role for this outcome.

## **Einfluss des Neonicotinoids Clothianidin auf das Sammelverhalten und die antennale Sensitivität der Mauerbiene *Osmia bicornis***

**Florian Straub\* & Manfred Ayasse**

Universität Ulm, Institut für Evolutionsökologie und Naturschutzgenomik, Albert-Einstein-Allee 11, 89081 Ulm, Deutschland

\*E-Mail: [florian.straub@uni-ulm.de](mailto:florian.straub@uni-ulm.de)

In den vergangenen Jahren ist ein massiver Rückgang an Honigbienen und Wildbienen zu verzeichnen. Bei der letzteren Gruppe sind vor allem begrenzte Nahrungsressourcen sowie der Verlust und die Zerstörung potentieller Nisthabitate maßgeblich dafür verantwortlich. Weiterhin stehen auch Pestizide, speziell Neonicotinoide, im Verdacht, die Abundanz und Diversität von Wildbienen zu verringern (Ollerton et al. 2014). Als wichtigsten Bestäuber von

Kultur- und Nutzpflanzen sind Bienen unabdingbar für eine der wichtigsten Ökosystemdienstleistungen, die Bestäubung (Klein et al. 2007). Dabei sammeln Bienen auch Pollen und Nektar zur eigenen Ernährung und zur Aufzucht ihrer Larven (Michener 2000). Für ihre Wirtspflanzenenerkennung nutzen sie verschiedene visuelle und olfaktorische Signale der Blüten (Burger et al. 2010).

In dieser Arbeit untersuchten wir den Einfluss des Neonicotinoids Clothianidin auf das Nahrungssammelverhalten und die antennale Sensitivität der roten Mauerbiene *Osmia bicornis* (Megachilidae), eine der am häufigsten vorkommenden Wildbienenarten Europas. Weiblichen Bienen wurde einen Tag vor Versuchsbeginn eine chronische Dosis (0.75 ng pro Biene) von Clothianidin auf das Abdomen appliziert. Bienen der Kontrolle wurde das Lösungsmittel Aceton in gleicher Weise appliziert. In Flugzelten wurden den Bienen getopfte Pflanzen von *Crepis biennis* und *Ranunculus* spp. angeboten und verschiedene Bestandteile des Sammelflugs wie die Anzahl der besuchten Blüten, die Dauer eines Blütenbesuchs oder die Dauer zwischen zwei Blüten erfasst. Die Behandlung mit Clothianidin führte im Vergleich zur mit Lösungsmittel behandelten Kontrolle zu signifikant weniger Blütenbesuchen und die Zeit pro Blüte erhöhte sich. Außerdem war während eines Sammelfluges die Zeit zwischen zwei Blütenbesuchen signifikant länger. In Laborexperimenten wurden mittels Elektroantennographie (EAG) die Auswirkungen von Clothianidin auf die antennale Sensitivität gegenüber drei häufig vorkommenden Blütenduftstoffen (2-Phenylethanol, Linalool und  $\beta$ -Ocimen) untersucht. Clothianidin führte hierbei zu einer geringeren Wahrnehmung von Linalool bei den Bienen, womit die längere Suchzeit zwischen zwei Blüten erklärt werden kann.

Unsere Untersuchungen zeigten, dass chronischen Dosen von Clothianidin bei der Mauerbiene *O. bicornis* das Sammelverhalten und die Wahrnehmung von Blütenduftstoffen beeinflusst. Die in unserer Studie gezeigte geringere Anzahl an Blütenbesuchen und eine mögliche verringerte Pollenausbeute (Stanley et al. 2015) in Verbindung mit Pestiziden könnten für den bei Wildbienen gefundenen niedrigeren Reproduktionserfolg verantwortlich sein (Rundlöf et al. 2015).

#### Literatur:

- Burger, H.; Dötterl, S. & Ayasse, M. (2010). Host-plant finding and recognition by visual and olfactory floral cues in an oligolectic bee, *Functional ecology*, 24 No.6, pp. 1234–1240.
- Klein, A.-M.; Vaissière, B.E.; Cane, J.H.; Steffan-Dewenter, I.; Cunningham, S. A.; Kremen, C. & Tscharntke, T. (2007). Importance of pollinators in changing landscapes for world crops, *Proceedings. Biological sciences*, 274 No.1608, pp. 303–313.
- Michener, C.D. (2000). *The bees of the world*, JHU press.
- Ollerton, J.; Winfree, R. & Tarrant, S. (2011). How many flowering plants are pollinated by animals?, *Oikos*, 120 No.3, pp. 321–326.
- Rundlöf, M.; Andersson, G.K.S.; Bommarco, R.; Fries, I.; Hederström, V.; Herbertsson, L.; Jonsson, O.; Klatt, B.K.; Pedersen, T.R.; Yourstone, J. & Smith, H.G. (2015). Seed coating with a neonicotinoid insecticide negatively affects wild bees, *Nature*, 521 No.7550, pp. 77–80.
- Stanley, D.A.; Garratt, M.P.D.; Wickens, J.B.; Wickens, V.J.; Potts, S.G. & Raine, N.E. (2015). Neonicotinoid pesticide exposure impairs crop pollination services provided by bumblebees, *Nature*, 528 No.7583, pp. 548–550.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart](#)

Jahr/Year: 2018

Band/Volume: [53 2018](#)

Autor(en)/Author(s): Seitz Nicola, Leonhardt Sara, vanEngelsdorp Dennis

Artikel/Article: [Diverse bee communities in destructed landscapes 26-27](#)