

Landwirtschaftliche Fläche als Lebensraum für Wildbienen

Ostermaier M^{1,2}, Müller A³, Stöckli, S¹ & Pfiffner L¹

Keywords: availability of flowers, bee species, habitat-types, oligolecty, red list.

Abstract

During intensification of agriculture plant diversity decreased parallel with the decline of wildbee species richness. But wildbees are important pollinators for different crops and wild plants. Farming intensity and landscape infrastructure are key-drivers altering species composition and population densities of wildbees. We found, that extensive meadows and pastures, herbaceous strips beside hedgerows, flowering stripes and organic cereal fields can be valuable habitats for wildbees, also for endangered and oligolectic ones. The habitat-types included various plant species and landscape elements that are meaningful for many wildbee species.

Einleitung und Zielsetzung

Das Vorkommen und die Artenvielfalt von Wildbienen stehen in enger Beziehung zur Pflanzenartenvielfalt. Bienen ernähren sich und ihre Brut fast ausschließlich von Nektar und Pollen verschiedener Blüten (Minckley & Roulston 2006). Als wichtigste Bestäubergruppe (Winfree et al. 2011) ist es von großer Bedeutung, dass die weltweit über 20.000 Bienenarten (Westrich 1990) auch in der immer intensiver bewirtschafteten Agrarlandschaft einen Lebensraum finden. Deshalb wurden extensiv und ökologisch bewirtschaftete landwirtschaftliche Flächen auf das Vorkommen von Wildbienen geprüft. Bedeutsam war dabei die Frage, ob verschiedene halbnatürliche Habitate und Bioackerflächen Lebensraum für gefährdete und oligolectische, d.h. auf bestimmte Nahrungspflanzen spezialisierte, Arten bieten können.

Methoden

Die Untersuchung wurde zwischen April und August 2014 auf 45 ökologisch bewirtschafteten Flächen im Fricktal (Kanton Aargau, Schweiz) durchgeführt. Es wurden 6 extensive Weiden (eWd), 16 Öko-Wiesen (OeW), 5 Blumenstreifen (BISt), 7 Krautsäume neben Hecken (KS) und 11 ökologisch bewirtschaftete Getreideflächen (Getr) beprobt. Zum einen wurden Ende eines jeden Monats Farbschalen (gelbe, blaue und weiße Leuchtfarbe) mit Wasser und einem Tropfen Detergenz gefüllt und für 29-37 Sonnenstunden direkt unter dem Vegetationshorizont auf den Flächen ausgebracht. Zum anderen wurden die Bienen alle 4 Wochen von Mitte Mai bis Mitte August an vier Zeitpunkten in variablen Transekten von 500 m² Größe während einer jeweils 15-minütigen Begehung mit dem Kescher erfasst. Um die Qualität der Habitate für die Wildbienen zu bestimmen, wurden einmal monatlich Blütendichte und -vielfalt in jeweils 1 m² in drei Wiederholungen erfasst. Die statistischen Auswertungen wurden mit R 3.1.2 durchgeführt. Die Korrelationen wurden nach Spearman bestimmt.

¹ Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Ackerstrasse 113, 5070 Frick, Schweiz, Miriam.Ostermaier@gmx.de, lukas.pfiffner@fibl.org, www.fibl.org

² Lehrstuhl für Renaturierungsökologie, TU München, Emil-Ramann-Str. 6, D-85354 Freising

³ Natur Umwelt Wissen GmbH, Universitätstrasse 65, 8006 Zürich, Schweiz

Ergebnisse und Diskussion

Mit 21 Bienenarten im Durchschnitt wurden auf Öko-Wiesen die meisten Bienenarten erfasst, im Getreide war die Anzahl der Arten am geringsten (Abb. 1). Aufgrund einer vielfältigen Ackerbegleitflora konnten auch die ökologischen Getreideflächen in Übereinstimmung mit Holzschuh et al. (2007) den Wildbienen Nahrung bieten. Während die Anzahl an Individuen in den Krautsäumen im Mittel am niedrigsten war, unterschied sich die Artenzahl dort statistisch nicht von der Artenzahl in Öko-Wiesen.

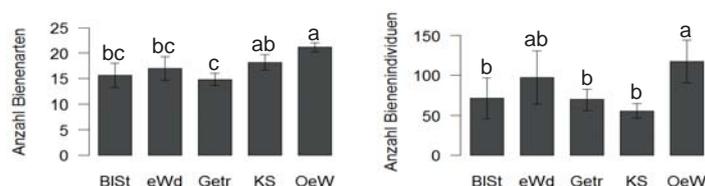


Abb. 1: Mittlere (\pm SE) Anzahl an Bienenarten und -individuen in den Habitat-Typen. Posthoc general linear hypothesis test für signifikante Unterschiede.

Unabhängig vom Habitat-Typ korrelierte die Anzahl an Bienenarten signifikant mit der Blütendichte und der Anzahl blühender Pflanzenarten, was die enge Beziehung der Bienen zu Blüten bestätigte (Winfree et al. 2011). Unter den 91 erfassten Arten (16 % aller Wildbienenarten der Schweiz) und 4123 Individuen galten 16 Arten (18 %) laut Rote Liste als gefährdet. Die Anzahl an gefährdeten Arten korrelierte nicht signifikant mit der Blütenverfügbarkeit. Außerdem konnte kein Effekt des Habitat-Typs auf die Anzahl der Rote Liste-Arten festgestellt werden (glmm, $F_{1,43} = 1,35$; $p = 0,25$). Zusätzlich wiesen 19 der erfassten Arten (20 %) ein oligolektisches Nahrungsverhalten auf. Einige Bienenarten wurden ausschließlich in bestimmten Habitat-Typen erfasst, in allen Habitat-Typen jedoch auch seltene und oligolektische Arten. Die seltene oligolektische *Colletes similis* konnte so im Öko-Getreide mit Kamille als Ackerbegleitflora und Nistmöglichkeiten in der Umgebung (Steilwände, offene Bodenstellen, Westrich 1990) erfasst werden, und *Osmia gallarum*, die Totholzstrukturen zum Nisten benötigt (Westrich 1990), im Krautsaum einer Hecke. Die gefährdeten Glockenblumenspezialisten *Andrena pandellei*, *A. curvungula* und *Lasioglossum costulatum* wurden unabhängig vom Habitat-Typ auf Flächen mit Glockenblumen erfasst. Besonders auch für spezialisierte und gefährdete Wildbienenarten kann somit extensive und biologische Landwirtschaft mit vielfältiger Flächennutzung wertvollen Lebensraum bieten. Dies zeigte auch das Vorkommen von *Lasioglossum nigripes* als typische Offenlandsart, die durch ihre Aktivität von Mai bis Herbst ein dauerhaftes Blütenangebot benötigt und durch die Strukturverarmung der Landschaft gefährdet ist (Westrich 1990).

Literatur

- Holzschuh A, Steffan-Dewenter I, Kleijn D & Tscharntke T (2007) Diversity of flower-visiting bees in cereal fields: effects of farming system, landscape composition and regional context. *Journal of Applied Ecology* (44): 41-49.
- Minckley RL & Roulsten TH (2006) Incidental Mutualisms and Pollen Specialization among Bees. In: Waser NM (Hrsg.) *Plant pollinator interactions from specialization to generalization*. Chicago: Univ. of Chicago Press: 69-98.
- Westrich P (1990) *Die Wildbienen Baden-Württembergs*. 2 Bände. Eugen Ulmer Verlag.
- Winfree R, Bartomeus I & Cariveau, DP (2011) Native Pollinators in Anthropogenic Habitats. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematic* (42): 1–22.