

Der Einfluss des ökologischen Landbaus auf das Raumnutzungsverhalten von Feldhasen (*Lepus europaeus*)

Fischer C¹, Stadlmann D², Blaum N³ & Ullmann W^{3,4}

Keywords: home range size, GPS-tracking, space use.

Abstract

*Agricultural intensification (AI) negatively affects biodiversity due to e.g. high-input farming. Organic farming can counteract this negative trend. Here, we studied movement behavior of the European brown hare (*Lepus europaeus*), which frequently occurs in agricultural landscapes but also suffers from AI with declining population densities. We measured home range sizes in relation to local field management (organic vs. conventional farming) in Upper Bavarian, Germany. Results showed that home ranges sizes decreased with increasing amount of organically managed area, while there was no relationship between conventional farmed area and hares' movement behavior. Higher resource availability in organic fields decrease home range sizes and may therefore positively influences individual fitness and possibly boosts hare densities.*

Einleitung und Zielsetzung

Die landwirtschaftliche Intensivierung führte in den letzten Jahrzehnten zu einem erheblichen Verlust der Biodiversität in Agrarlandschaften. Durch den Verzicht auf Pestizide und synthetische Düngemittel kann der ökologische Landbau dem Artenrückgang entgegenwirken (Bengtsson *et al.* 2005). Ein Schlüsselmechanismus, der die Populationsdichte und das Vorkommen von Arten bestimmt, ist die Bewegung von Organismen (Jeltsch *et al.* 2013). In der vorliegenden Studie wird deshalb das Bewegungsverhalten von Feldhasen, ein typischer Bewohner von Agrarlebensräumen, dessen Populationen allerdings durch die Intensivierung der Landwirtschaft stark abgenommen haben, untersucht. Ziel ist es Zusammenhänge zwischen der Aktionsraumgröße und der Bewirtschaftungsform (ökologisch vs. konventionell) zu erforschen.

Methoden

Die Untersuchung fand im Sommer 2015 im Tertiärhügelland im Landkreis Freising, Oberbayern auf einer Gesamtfläche von ca. 95 km² (6% ökologische Betriebe) statt. Es wurden 7 adulte Feldhasen mit einem GPS-Halsband (e-obs GmbH) ausgestattet. Die Positionen und Informationen zur Bewirtschaftung der Feldschläge wurden in digitale topographische Karten übertragen. Die Aktionsraumgrößen (in ha) für jeweils 10 aufeinanderfolgende Tage wurden mithilfe des Kernel-Schätzers mit einer 95%-igen Nutzungswahrscheinlichkeit berechnet und mit den Landnutzungskarten

¹ Lehrstuhl für Renaturierungsökologie, TU München, Emil-Ramann-Str. 6, 85354 Freising, Deutschland, Email: christina.fischer@tum.de

² Institut für Geographie, Universität Augsburg, Alter Postweg 118, 86159 Augsburg, Deutschland

³ Institut für Biochemie und Biologie, Arbeitsgruppe Vegetationsökologie und Naturschutz, Universität Potsdam, Am Mühlenberg 3, 14476 Potsdam, Deutschland

⁴ Institut für Landschaftsbiogeochemie, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V., Eberswalder Straße 84, 15374 Müncheberg, Deutschland

verschnitten. Um den Einfluss der Bewirtschaftungsform (% ökologische oder konventionelle Fläche innerhalb der Aktionsräume) auf die Aktionsraumgrößen zu testen, wurden lineare gemischte Modelle gerechnet.

Ergebnisse und Diskussion

Mit zunehmendem Anteil ökologischer Feldschläge nahm die Aktionsraumgröße der Feldhasen ab (Estimate \pm SE: -0.02 ± 0.01 , $t_{44} = -2.92$, $p < 0.01$; Abb. 1a). Bei konventionellen Flächen konnte kein Zusammenhang festgestellt werden (-0.00 ± 0.01 , $t_{44} = -0.48$, $p = 0.63$; Abb. 1b).

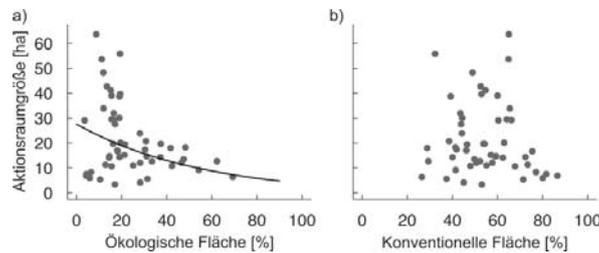


Abbildung 1: Aktionsraumgröße von Feldhasen (Kernel95 für 10 Tage) in Abhängigkeit vom Anteil a) ökologischer und b) konventioneller Flächen

Die höhere Pflanzenartenvielfalt in ökologischen im Vergleich zu konventionellen Flächen (Roschewitz *et al.* 2005) kann die Nahrungsverfügbarkeit für Feldhasen positiv beeinflussen (Lang & Godt 2009). Durch die erhöhte Ressourcenverfügbarkeit kann der Energieaufwand für die Nahrungssuche reduziert werden, was sich positiv auf die Fitness von Feldhasen auswirken könnte (McLoughlin *et al.* 2007). Während der Anteil konventioneller Flächen keine Auswirkung auf die Aktionsraumgröße von Feldhasen hatte, kann eine Erhöhung des Anteils ökologischer Flächen in der Landschaft zur erhöhten Fitness und damit zur Stabilisierung von Feldhasenbeständen beitragen.

Literatur

- Bengtsson J, Ahnström J & Weibull AC (2005) The effects of organic agriculture on biodiversity and abundance: a meta-analysis. *J. Appl. Ecol.* 42: 261-269.
- Jeltsch F, Bonte D, Pe'er G, Reineking B, Leimgruber P, Balkenhol N, Schröder B, Buchmann CM, Mueller T, Blaum N, Zurell D, Böhning-Gaese K, Wiegand T, Eccard JA, Hofer H, Reeg J, Eggers U & Bauer S (2013) Integrating movement ecology with biodiversity research - exploring new avenues to address spatiotemporal biodiversity dynamics. *Move. Ecol.* 1: 1-13.
- Lang J & Godt J (2009) Profitiert der Feldhase vom ökologischen Landbau? In: *Werte - Wege - Wirkungen: Biolandbau im Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Markt und Klimawandel*, Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau am 11.-13. Februar 2009 in Zürich. Tagungsband: 434-435.
- McLoughlin PD, Gaillard JM, Boyce MS, Bonenfant C, Messier F, Duncan P, Delorme D, Van Moorter B, Said S & Klein F (2007) Lifetime reproductive success and composition of the home range in a large herbivore. *Ecology* 88: 3192-3201.
- Roschewitz I, Gabriel D, Tschardtke T & Thies C (2005) The effects of landscape complexity on arable weed species diversity in organic and conventional farming. *J. Appl. Ecol.* 42: 873-882.