



Andreas ZAHN

Wenig hilft viel – Insektenschutzstreifen beherbergen im Winter deutlich mehr Arthropoden als gemähte Flächen

Abbildung 1:

Insekten profitieren von einem reichhaltigen und kontinuierlichen Blütenangebot (Foto: Andreas Zahn).

Bei naturschutzorientierter Mahd werden oft sogenannte „Insektenschutzstreifen“ bei einem oder mehreren Mahddurchgängen stehen gelassen. Sie sollen als Rückzugs- und Nahrungsräume für die Fauna wirken. Die vorliegende Studie zeigt beispielhaft, anhand einer untersuchten Wiese, dass im Winter belassene Altgrasstreifen, bei denen auf die letzte Mahd im September verzichtet wird, die Abundanz von Arthropoden im Winterhalbjahr stark begünstigen. Kescherfänge ergaben vielfach höhere Individuen- und Artenzahlen auf den Insektenschutzstreifen im Vergleich zu den gemähten Bereichen. Damit steht Insektenfressern wie Vögeln im Winter ein deutlich besseres Nahrungsangebot zur Verfügung.

1. Einführung

Im Grünland reduziert jeder Mahdvorgang die Arthropodenanzahl und verringert damit über Wochen das Nahrungsangebot für Insektenfresser (NYFFELER 1998; NORDHEIM VON 1992; BERGER et al. 2024). Auch die Artenzahl wird durch häufige Mahd reduziert (FUMY et al. 2023). Gleichzeitig ist die Mahd unverzichtbar, um den Lebensraum Wiese langfristig zu erhalten.

Vor dem Hintergrund der abnehmenden Insektenbiomasse im Offenland (HALLMANN et al 2017; SORG et al. 2013), beinhalten naturschutzorientierte Mahdkonzepte oft das Belassen von Insektenschutzstreifen, also von Bereichen, die

für einen oder mehrere Mahddurchgänge von der Bewirtschaftung ausgeschlossen werden (HOPFENMÜLLER et al. 2021; SOMMER & ZEHRM 2021; RÉVÉSZ et al. 2024; KATZENMAYER et al. 2025, in dieser Ausgabe). Hier können Pflanzenarten blühen und aussamen, deren Entwicklung mit dem Mahdregime nicht vereinbar ist. Altgras und hohle Stängel bieten Arthropoden Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten (ZAHN et al. 2010). Dadurch bilden solche Streifen Nahrungshabitate für Insektenfresser wie Vögel oder Amphibien.

Im Wirtschaftsgrünland sind Altgrasbestände noch unüblich. Oft werden wirtschaftliche

Nachteile genannt. Auch der Umgang mit der überständigen, vorjährigen Vegetation kann einen erhöhten Arbeitsaufwand darstellen, wenn man ihn separat mähen und verwerten muss. In der Praxis können zumindest kleinräumige und kurzzeitige Insektenschutzstreifen problemlos mit dem frischen Aufwuchs verwertet und als Mischfutter verwendet werden (KATZENMAYER et al. 2025). Ein Sonderfall ist das Belassen von Winterrefugien in Form von Insektenschutzstreifen im Spätsommer oder Herbst, also der Verzicht auf die letzte Mahd des Jahres, sodass die Wiesenvegetation zwischen September und April ohne Schnitt verbleibt. Es kommt dabei oft zu einer herbstlichen Nachblüte, doch sind verholzte Stängel und abgestorbene Gräser und Kräuter im Frühjahr nur in begrenztem Umfang vorhanden, sodass die „normale“ Bewirtschaftung dann in vielen Fällen ohne Zusatzaufwand wieder fortgeführt werden kann.

Auf einer Wiese in der Gemeinde Aschau (Landkreis Mühldorf am Inn) bot sich die Gelegenheit, im Winter 2023/24 zu untersuchen, inwieweit solche winterlichen Wiesen-Insektenschutzstreifen im Vergleich zu gemähten Flächen positive Auswirkungen auf das Arthropodenaufkommen haben.

2. Methoden

Die rund sechs ha große Wiese liegt im Trinkwasserschutzgebiet der Gemeinde Aschau am Inn östlich Litzelkirchen im Unteren Inntal. Sie wird drei- bis viermal jährlich gemäht. Aufgrund entsprechender Festsetzungen in Zusammenhang mit einer Straßenbaumaßnahme sollen bei der Bewirtschaftung Insektenschutzstreifen von der Mahd ausgenommen werden. Im Herbst 2023 wurden solche Streifen erstmalig festgelegt und ab Ende August nicht mehr gemäht (Abbildung 1). Um die Auswirkungen auf die Arthropodenfauna einschätzen zu können, wurden auf dieser Wiese von Anfang November 2023 bis Mitte März 2024 zweimal monatlich in rund zweiwöchigem Abstand Arthropoden mit dem Kescher auf den Insektenschutzstreifen sowie auf angrenzenden gemähten Bereichen gefangen. Nur im Januar unterblieb die Erfassung in der ersten Monatshälfte aufgrund längerer Schneebedeckung. Die Fänge erfolgten mit einem Streifnetz (Durchmesser 40 cm, Maschenweite 1 mm) zwischen 12 und 16 Uhr bei trockener Witterung und Temperaturen von über 6 °C. Beprobte wurde jeweils ein Insektenschutzstreifen und der angrenzende gemähte Bereich. Jede Erhebung wurde an einer zuvor noch nicht beprobten Stelle der Streifen beziehungsweise des Mahdbereichs durchgeführt. Dabei erfolgten 60 Kescherschläge auf standardisierte Weise. Die Fangorte waren vom Rand der Wiese mindestens 30 m weit entfernt und nicht beschattet.

Abbildung 2:
Insektenschutzstreifen
auf der Untersuchungs-
fläche am 04.11.2023
(Foto: Andreas Zahn).



Insgesamt liegen Daten zu acht Fängen unter den genannten Bedingungen vor. Am 21.01. erfolgte bei -1° und sonniger Witterung ein zusätzlicher Fang, um die Aktivität der Arthropoden bei Frost zu überprüfen.

Die gefangenen Arthropoden wurden in Plastikbeuteln gesammelt und bis zur Auswertung eingefroren. Individuen geschützter Arten wurden nicht festgestellt. Zur Auswertung wurden die Arthropoden den in Tabelle 1 genannten Ordnungen beziehungsweise Unterordnungen oder Familien zugeordnet.

Als Index der Körpergröße wurde die Länge der Insekten gemessen und in folgende Größenklassen unterteilt: < 5 mm, $5\text{--}10$ mm, > 10 mm. Über 10 mm große Tiere wurden jedoch nicht nachgewiesen.

Für jede Probe wurde als Mindestanzahl die Anzahl nach optischen Kriterien (mit maximal 10-facher Vergrößerung) unterscheidbarer Arten jeder der oben genannten Gruppen ermittelt.

Als Signifikanztest wurde der Wilcoxon-Test für gepaarte, nicht parametrische Stichproben verwendet.

3. Ergebnisse

Bei allen Fängen wurden sowohl erheblich mehr Individuen als auch mehr Arten auf den Insektenschutzstreifen festgestellt (Abbildungen 2 und 3). Maximal lag die Individuenzahl beim 16-Fachen, die Artenzahl war bis zu viermal höher. Der Unterschied war in beiden Fällen signifikant (Wilcoxon-Test, $p < 0,02$, $z = -2,45$). Besonders hohe Individuenzahlen auf den Insektenschutzstreifen wurden jeweils am Anfang, in der Mitte und gegen Ende der Untersuchung erreicht (Abbildung 2), wobei unterschiedliche Artengruppen vorherrschten (Tabelle 1). Während Anfang November mehrere Artengruppen in höherer Individuenzahl auftraten, dominierten später oft Zwergzikaden. Doch waren zu manchen Zeiten auch Spinnen oder Käfer auffallend häufig. Die drei mit Abstand höchsten Individuenzahlen wurden bei 9°C bis 12°C erreicht. Ein klarer Zusammenhang zwischen Temperatur und Individuenzahl bestand jedoch nicht. Allerdings ist die Aktivität der Arthropoden in der Grasschicht bei Frost offensichtlich deutlich reduziert. Der Fang am 21.01. bei -1°C erbrachte nur je eine Fliege, eine Mücke und eine Spinne auf dem Insektenschutzstreifen und gar keine Arthropoden auf der Mahdfläche. Vier Tage später am 25.01.

wurden bei 8°C auf dem Streifen 33 Individuen und auf der Mahdfläche sieben Individuen aus jeweils fünf Artengruppen gefangen.

Größere Arthropoden von über 5 mm Körperlänge ließen sich fast nur auf den Insektenschutzstreifen belegen. Im Schnitt wurden hier neun Individuen gefangen, wobei es sich hauptsächlich um Wanzen, Fliegen, Mücken und Spinnen handelte. Auf den Mahdflächen wurden nur bei den beiden ersten Durchgängen im November überhaupt so große Individuen festgestellt. Einmal je drei Fliegen und drei Mücken und einmal eine Wanze und eine Mücke.

Bei manchen Artengruppen deutet sich ein Bestandstrend im Verlauf der Untersuchung an. So traten Wanzen und Blattläuse ganz überwiegend im November und Dezember auf, Käfer und Fliegen nahmen bis Januar ab, danach wieder zu. Bei allen Gruppen wurden jedoch bei der letzten Erfassung am 15.03. deutlich geringere Werte als im Februar erreicht, obwohl das verstärkte Vegetationswachstum zumindest manche Arten begünstigen sollte. Dabei mag eine Rolle spielen, dass die Wiese inklusive der Insektenschutzstreifen kurz vor der letzten Erfassung gewalzt worden war. Dies dürfte eine hohe Mortalität bei vielen Artengruppen verursacht haben.

Beim Sortieren der Arthropoden fiel auf, dass sich bei den Proben der Insektenschutzflächen viele Samenstände unter den Pflanzenresten befanden, die oftmals noch Samen enthielten. Im Schnitt wurden 16 solcher Samenstände gezählt. Auf den Mahdflächen fehlten sie völlig.

Diskussion

Die Förderung der Arthropodenfauna durch Altgrasstreifen im Sommerhalbjahr ist gut belegt (HUMBERT et al 2018; RÉVÉSZ et al 2024). Die vorliegende Studie zeigt, dass ungemähte Abschnitte auf Wiesen auch sehr positiv auf die winterliche Abundanz von Arthropoden wirken. Allerdings ist nicht völlig klar, worauf die Effekte beruhen. So könnten sich manche Arthropodenarten nach der Mahd in die Streifen zurückziehen, wie das für Heuschrecken nachgewiesen wurde (SCHWARZ et al. 2023). Denkbar ist aber auch, dass die auf Mahdflächen verbliebenen Tiere schnell sterben oder gefressen werden, die Tiere auf den Insektenschutzstreifen also „übrigbleiben“. Letztlich kann es auch sein, dass der Altgrasbestand manche Arten lediglich besser erfassbar macht, weil er einen geschützten Aktionsraum bietet, in dem sich

die Tiere weniger verstecken müssen, als im gemähten Bereich. Auf alle Fälle ist es sehr wahrscheinlich, dass in den Insektenschutzstreifen im Herbst und Winter Arthropoden als Beute weit besser verfügbar sind, als auf den Mahdflächen und damit für Insektenfresser wie Vögel hier ein deutlich besseres Nahrungsangebot besteht. Hinzu kommt, dass nur die Insektenschutzstreifen relevante Zahlen größerer Beutetiere und damit eine lohnendere Auswahl für Insektenfresser aufweisen (BARNARD & BROWN 1981). Dass auf den Insektenschutzstreifen im Gegensatz zu den Mahdflächen auch viele Samenstände und Samen als „Beifang“ auftraten, weist darauf hin, dass auch für körnerfressende Vögel im Winter ein gewisses Nahrungsangebot besteht.

Die starken Häufigkeitsunterschiede von Gruppen wie Auchenorrhyncha (Zikaden), Brachychera

(Fliegen) und Coleoptera (Käfer) in den Proben deuten darauf hin, dass die Erfassungswahrscheinlichkeit in Abhängigkeit von den aktuell herrschenden Witterungsbedingungen stark schwankt. Dafür spricht auch, dass bei Minusgraden fast keine Tiere gefangen wurden, wenige Tage später bei höheren Temperaturen jedoch wieder eine reiche Fauna in der Probe auftrat.

Natürlich wäre zu erwarten, dass einjährig bestehende Insektenschutzstreifen noch erheblich positivere Auswirkungen auf die Fauna haben, als die hier untersuchte Winter-Variante (RÉVÉSZ et al. 2024). Arten mit langen Entwicklungszyklen werden durch mehrmalige Mahden vor dem Belassen der Brachstreifen reduziert. Radnetzspinnen finden keine geeigneten Strukturen für den Netzbau (NYFFELER 1998) und hohle Halme, in denen Insekten überwintern,

Tabelle 1:

Individuenzahlen der Arthropodengruppen in den Proben von Insektenschutzstreifen (B) und Mahdflächen (M) in den jeweiligen Monatshälften (1 beziehungsweise 2): Aphidoidea (Blattläuse), Apocrita (Tailenwespen ohne Ameisen und Bienen), Auchenorrhyncha (Zikaden), Brachychera (Fliegen), Coleoptera (Käfer), Collembola (Springschwänze), Formicidae (Ameisen), Heteroptera (Wanzen), Lepidoptera (Schmetterlinge inklusive Raupen), Nematocera (Mücken), Psylloidea (Blattflöhe), Symphyta (Pflanzenwespen), Araneae (Webspinnen)

Monatshälfte und Insektenschutzstreifen (I) – Mahdfläche (M)	Mindestartenzahl	Aphidoidea	Apocrita	Auchenorrhyncha	Brachychera	Coleoptera	Collembola	Formicidae	Heteroptera	Lepidoptera	Nematocera	Psylloidea	Symphyta	Araneae
11-1 – I	20	11		7	13	20		1	28		40			14
11-1 – M	13	4	1	3	12	5		1			11			
11-2 – I	13	1		16	6	6			3					2
11-2 – M	7	9		1		6			1		1			
12-1 – I	10	10		3	3	6			6			2		2
12-1 – M	3	4				1								1
12-2 – I	14	2		34	5	7			6	1	1		1	43
12-2 – M	6	2		7	2	1								6
1-2 – I	8			22	2	5					3			1
1-2 – M	5			3	1	1					1	1		
2-1 – I	12			9	12	9	1				2			
2-1 – M	6		1	2		6						1		
2-2 – I	22			56	14	41			4		7	3		17
2-2 – M	5			1	1	4								3
3-1 – I	10			12	1	16		1					1	1
3-1 – M	4			4	3	5		1						

treten erst im Herbst und in sehr geringer Anzahl auf. Im vorliegenden Fall tötete das Walzen der Fläche im Frühjahr vermutlich einen erheblichen Teil der im März aktiven Tiere.

Dennoch ist der positive Effekt der winterlichen Insektenschutzstreifen auf die Verfügbarkeit und vermutlich auch auf die Biomasse der Arthropoden beträchtlich. Sie könnten vielleicht dort eine Option für den Insektenschutz sein, wo sich einjährig bestehende Streifen

nicht umsetzen lassen: Dazu zählt vor allem Wirtschaftsgrünland, sowohl Wiesen als auch Weiden mit Nachmahd, wo wirksamere Methoden des Insektenschutzes nur selten akzeptiert werden (HOPFENMÜLLER et al. 2021). Hier können selbst Altgrastreifen, die nur im Herbst und Winter bestehen, Arthropoden und damit auch ihre Fressfeinde deutlich fördern. Durch den Verzicht auf das Walzen im Frühjahr würde sich der positive Effekt vermutlich noch verstärken.

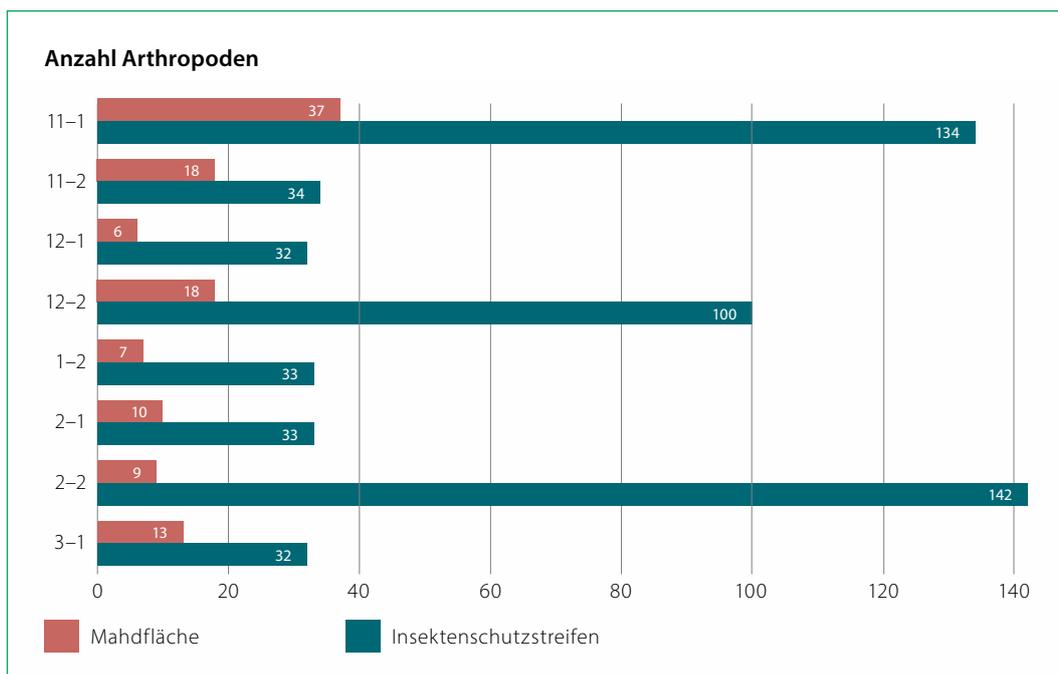


Abbildung 3: Anzahl gefangener Arthropoden auf Insektenschutzstreifen und auf Mahdflächen.

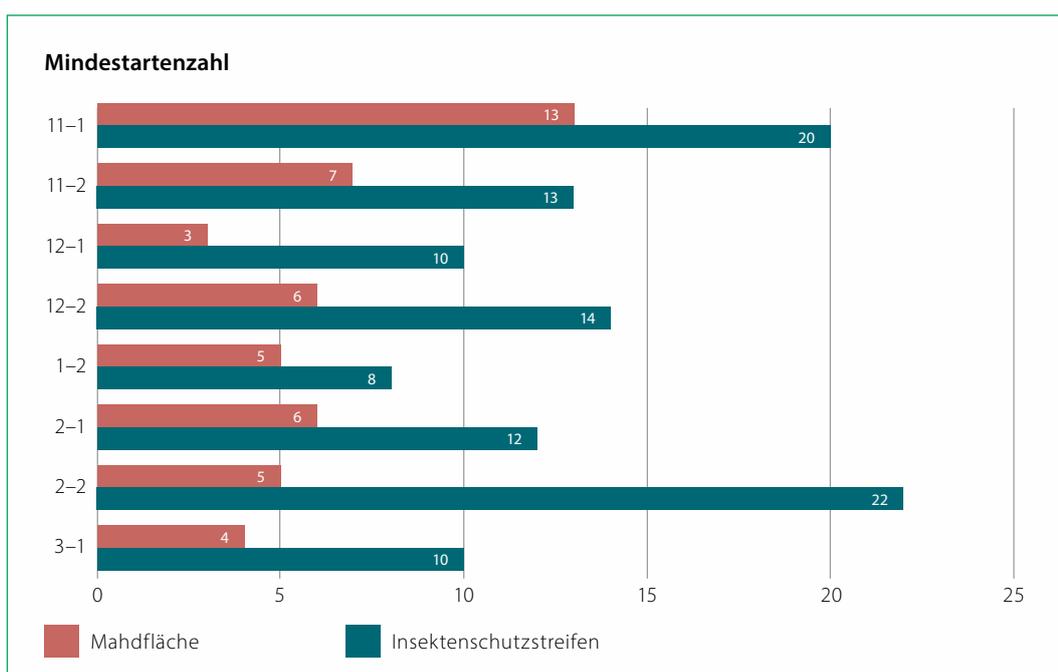


Abbildung 4: Mindeststartenzahlen in den Fängen auf Insektenschutzstreifen und auf Mahdflächen.

Literatur

- BARNARD, C. J. & BROWN, A. J. (1981): Prey size selection and competition in the common shrew (*Sorex araneus* L.). – *Behavioral Ecology and Sociobiology* 8: 239–243.
- BERGER, J. L., STAAB, M., HARTLIEB, M. et al. (2024): The Day after Mowing: Time and Type of Mowing Influence Grassland Arthropods. – *Ecological Applications* 34(6): e3022; <https://doi.org/10.1002/eap.3022> (abgerufen am 25.02.2025).
- FUMY, F., SCHWARZ, C. & FARTMANN, T. (2023): Intensity of grassland management and landscape heterogeneity determine species richness of insects in fragmented hay meadows. – *Global Ecology and Conservation* 47; <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02672> (abgerufen am 25.02.2025).
- HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E. et al. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. – *PLOS ONE* 12(10): e0185809; <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809> (abgerufen am 25.02.2025).
- HOPFENMÜLLER, S., MOCK, A. & GUGGENBERGER-WAIBEL, P. (2021): Extensive Grünlandbewirtschaftung in Intensivgrünland-Regionen fördern. – *Anliegen Natur* 43(1): 21–26; www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/doc/an43102hopfenmueller_et_al_2021_gruenlandbewirtschaftung.pdf (abgerufen am 25.02.2025).
- HUMBERT, J. Y., BURI, P., UNTERNÄHRER, D. et al. (2018): Alternative Mähregimes zur Förderung der Artenvielfalt von Wiesen. – *Agrarforschung Schweiz* 9: 314–321.
- KATZENMAYER, D., ANGERER, V., ADELMANN, W. et al. (2025): Insektenschutzstreifen zur Steigerung der Diversität und Biomasse von Arthropoden. – *Anliegen Natur* 47(2): Online preview: 12 S.; www.anl.bayern.de/publikationen/anliegen/doc/an47203katzenmayer_et_al_2025_insektenschutzstreifen.pdf (abgerufen am 11.04.2025).
- NORDHEIM VON, H. (1992): Auswirkungen unterschiedlicher Bewirtschaftungsmethoden auf die Wirbellosenfauna des Dauergrünlandes. – *NNA-Berichte* 4/92: 13–26.
- NYFFELER, M. (1998): Stress im grünen Gras – Einfluss der Bewirtschaftung auf Wiesenspinnen. – *Ornis* 5: 4–9.
- RÉVÉSZ, K., TORMA, A., SZABÓ, M. et al. (2024): Supportive effect of uncut refuge strips on grassland arthropods may depend on the amount and width of strips. – *Journal of Applied Ecology* 61, 1894–1904; <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14699> (abgerufen am 25.02.2025).
- SCHWARZ, C., FUMY, F., DRUNG, M. et al. (2023): Insect-friendly harvest in hay meadows – Uncut refuges are of vital importance for conservation management. – *Global Ecology and Conservation* 48: e02731; doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02731 (abgerufen am 25.02.2025).
- SOMMER, M. & ZEHRM, A. (2021): Hochwertige Lebensräume statt Blühflächen – In wenigen Schritten zu wirksamem Insektenschutz. – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 53(1): 20–27.
- SORG, M., SCHWAN, H., STENMANS, W. et al. (2013): Ermittlung der Biomassen flugaktiver Insekten im Naturschutzgebiet Orbroicher Bruch mit Malaise Fallen in den Jahren 1989 und 2013. – *Mitteilungen aus dem Entomologischen Verein Krefeld* 1: 1–5.

ZAHN, A., ENGLMAIER, I. & DROBNY, M. (2010): Food availability for insectivores in grasslands – Arthropod abundance in pastures, meadows and fallow land. – *Applied Ecology and Environmental Research*: 8(2): 87–100.

Autor



Dr. Andreas Zahn

Jahrgang 1964

Studium der Biologie in Regensburg und München, Habilitation 2009. Seit 1995 wissenschaftlicher Angestellter an der Ludwig-Maximilians-Universität München, Department Biologie II (Forschungsvorhaben „Bestandsentwicklung und Schutz von Fledermäusen in Südbayern“ im Auftrag des LfU). Seit 2022 Mitarbeiter im Artenschutzreferat des BUND Naturschutz in Bayern e.V. Lehrtätigkeit an der ANL und freiberuflicher Gutachter. Vorsitzender der Kreisgruppe Mühldorf des BUND Naturschutz.

andreas.zahn@iiv.de

Zitiervorschlag

ZAHN, A. (2025): Wenig hilft viel – Insektenschutzstreifen beherbergen im Winter deutlich mehr Arthropoden als gemähte Flächen. – *Anliegen Natur* 47(2): online preview, 6 p., Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.