

Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* – Unterschiede zwischen intensiver Agrarlandschaft und extensivem Naturschutzgrünland in der Diepholzer Moorniederung

Breeding biology of the Eurasian skylark *Alauda arvensis* – differences between intensive agricultural landscape and extensive nature conservation grassland in the Diepholzer Moorniederung

Jil Gagelmann

Zusammenfassung

Die Feldlerche (*Alauda arvensis*) steht sinnbildlich für die offenen Kulturlandschaften Mitteleuropas. Doch durch die Intensivierung der Landwirtschaft sind ihre Bestände drastisch zurückgegangen. In dieser Studie wurden der zeitliche Ablauf der Brutaktivität, der Bruterfolg, die Gelegegröße und die Fitness der Küken von Feldlerchen im extensiven Naturschutzgrünland und in der intensiven Agrarlandschaft der Diepholzer Moorniederung (Niedersachsen) vergleichend untersucht. Zwischen April und Juli 2025 wurden 18 Reviere systematisch beobachtet und Nester gesucht. Die Ergebnisse zeigen deutliche Unterschiede zwischen den Lebensraumtypen: Im Naturschutzgrünland startete die Brutsaison signifikant früher und der Bruterfolg war deutlich besser. Zudem zeigt die Gelegegröße einen Trend zu größeren Gelegen in diesem Habitat.

Feldlerche Alauda arvensis, Brutbiologie, Naturschutz, Agrarlandschaft, Gelegegröße, Bruterfolg

Abstract

The Eurasian skylark (*Alauda arvensis*) is a symbol of open farmland landscapes of Central Europe. However, intensive farming has led to a drastic decline in its population. This study compared the timing of the breeding activity, breeding success, clutch size, and chick fitness in extensively managed nature conservation grassland and in intensively farmed landscapes of the Diepholzer Moorniederung (Lower Saxony). Between April and July 2025, 18 territories were systematically observed, and nests were searched for. The results show clear differences between the habitat types: In the nature reserve grassland, the breeding season started significantly earlier, and breeding success was considerably better. Furthermore, clutch size shows a trend towards larger clutches in this habitat.

Eurasian Skylark Alauda arvensis, breeding biology, nature conservation, agricultural landscape, clutch size, breeding success

DOI: 10.23766/NiPF.202601.03

Hintergrund und Zielsetzung

Die Feldlerche (*Alauda arvensis*) ist eine charakteristische Art der offenen Kulturlandschaften Mitteleuropas. Seit den 1980er Jahren sind ihre Bestände europaweit um mehr als die Hälfte zurückgegangen und auch in Deutschland ist dieser Negativtrend zu beobachten (Dachverband Deutscher Avifaunisten, 2024; Hagist & Zellweger-Fischer, 2020). Daher zählt die Feldlerche zu den gefährdeten Brutvogelarten in Deutschland (Ryslavy et al., 2020). Hauptgrund ist die Intensivierung der Landwirtschaft (Bauer & Berthold, 1997; Busch et al., 2020; Krebs et al., 1999). Wo früher kleinstrukturiert Flächen, Brachen und extensiv genutzte Wiesen Lebensraum boten, dominieren heute häufig großflächige Ackerkulturen und der Einsatz von Pestiziden (Tscharnkte et al., 2005). In vielen Regionen wird der Rückgang der Feldlerche mit der im Verlauf der Brutsaison abnehmenden Eignung der Agrarlandschaft als Bruthabitat verknüpft (Chamberlain et al., 1999; Donald & Vickery 2000; Jenny, 1990). Eine Studie im Raum Göttingen konnte jedoch keine verkürzte Brutsaison feststellen (Püttmanns et al., 2022). Diese Tatsache weist darauf hin, dass die

lokalen Bedingungen und die Bewirtschaftungsformen eine große Bedeutung für den Bruterfolg der Feldlerche haben.

Um diesen Zusammenhang besser zu verstehen, wurde in dieser Studie die Brutbiologie der Feldlerche in zwei Lebensraumtypen miteinander verglichen. Ziel ist es, den Einfluss der Landnutzungsform auf den Verlauf der Brutsaison, den Bruterfolg und die Gelegegröße der Feldlerche zu untersuchen.

Folgende Hypothesen wurden in der Arbeit aufgestellt:

1. Die Brutsaison der Feldlerche ist in der Agrarlandschaft gegenüber der Brutsaison im Naturschutzgebiet (NSG) verkürzt (Jenny et al., 2014; Wilson et al., 1997).
2. Die durchschnittliche Gelegegröße ist in der Agrarlandschaft kleiner als im NSG (Chamberlain und Crick, 1999; Donald, 2004).
3. Der Bruterfolg ist in der Agrarlandschaft niedriger als im NSG (Jeromin, 2002; Schläpfer, 1988).



Methodik

Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt im Naturraum Diepholzer Moorniederung (DHM), im südlichen Teil des Landkreises Diepholz, Niedersachsen, Deutschland.

Es umfasst zwei voneinander abgegrenzte Teilgebiete, die zum einen Flächen des NSG „Bleckriede“ im Nordwesten und zum anderen Flächen der nahegelegenen, intensiv genutzten Agrarlandschaft im Südosten umfassen (Abbildung 1). Das NSG ist Teil des EU-Vogelschutzgebiets „Diepholzer Moorniederung“. Die Grünlandflächen der Bleckriede sind überwiegend im Besitz des Landes Niedersachsen. Über Pachtverträge wird eine an die Bedürfnisse

der Wiesenlimikolen angepasste Bewirtschaftung realisiert. Diese beinhaltet den Verzicht auf Düngung und Pestizideinsatz sowie i. d. R. späte Mahdzeitpunkte. Seit 2011 wird durch den BUND DHM ein Prädatorenmanagement mit großflächigen Elektrozäunen zum Schutz der dort brütenden Wiesenlimikolen durchgeführt (Obracay et al., 2024).

Die intensiv genutzte Agrarlandschaft ist geprägt durch den konventionellen Anbau von Mais und Wintergetreide. Eingestreut liegen einigen intensiv genutzte mehrschürige Grünlandflächen.

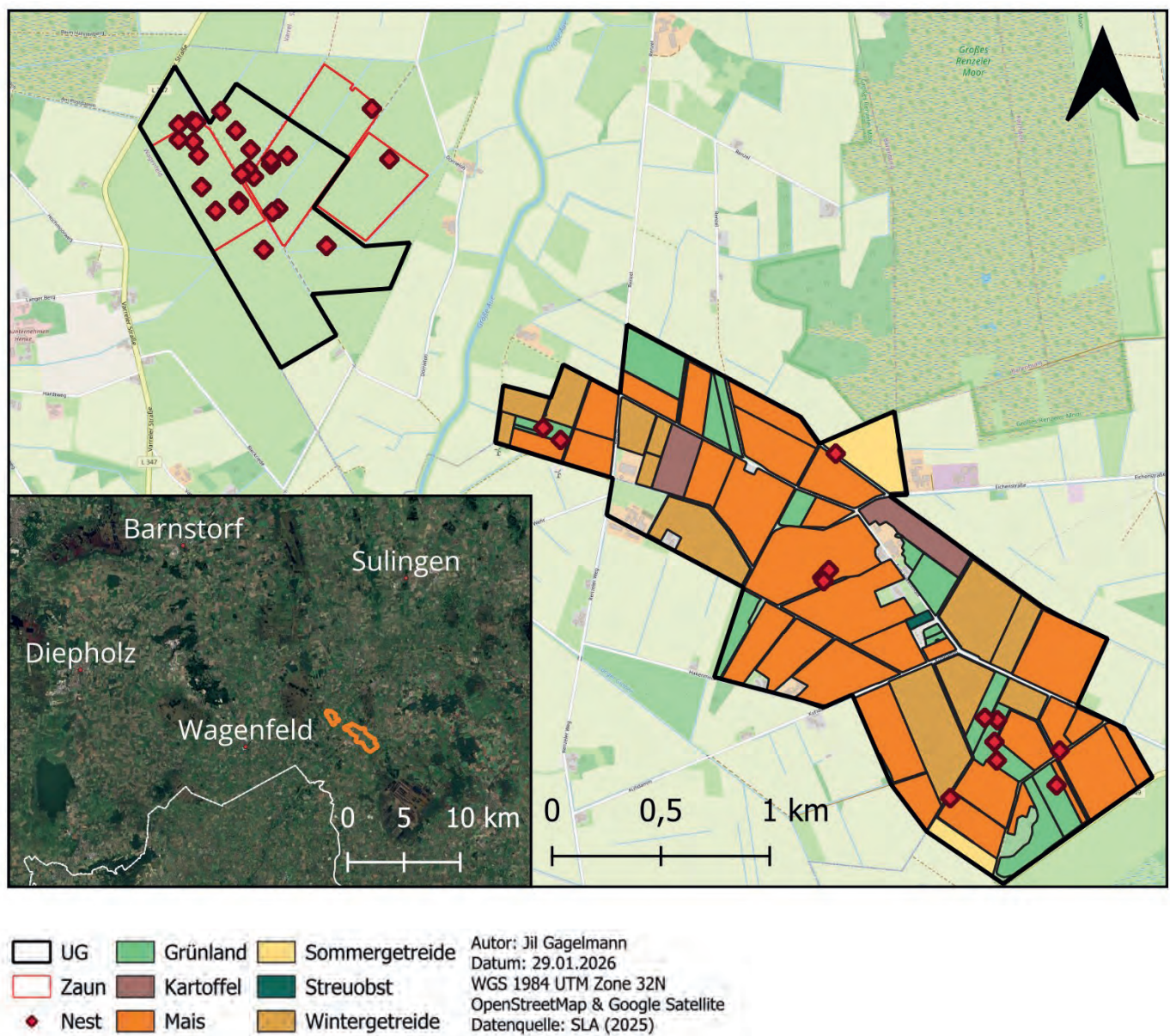


Abbildung 1: Übersichtskarte des Untersuchungsgebietes (nordwestlich: NSG Bleckriede; südöstlich: Agrarlandschaft), der Kulturarten und den Fundorten der Nester. Eigene Darstellung

Datenerhebung

Die Datenerhebung fand zwischen dem 2. April und dem 14. Juli 2025 statt. Im April wurden zunächst an drei Terminen Revierkartierungen nach Süßbeck et al. (2025) in beiden Teiluntersuchungsgebieten durchgeführt. Diese dienten zur groben Abgrenzung der Feldlerchenreviere. Anschließend wurden zwischen Mai und Juli 18 ausgewählte Reviere zwei Mal wöchentlich je eine Stunde beobachtet. Dabei stellte sich heraus, dass die Reviere im NSG aufgrund einer sehr hohen Feldlerchendichte schwer voneinander abzugrenzen waren. Die vorher abgegrenzten entsprachen nicht den tatsächlichen Revieren und wurden in der Auswertung nicht weiter betrachtet. Zusätzlich wurden in beiden Teilgebieten Nester gesucht und dokumentiert und geschlüpfte Küken gemessen und gewogen. Für die Erhebung lagen eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung zum Fang der Vögel am Nest sowie eine Betretungsgenehmigung für das NSG abseits der Wege vor.

Datenanalyse

Zur Analyse der Brutsaison wurden für jedes Gelege anhand des geschätzten Alters der Küken der Tag des ersten Eies des Nests ermittelt und zwischen den beiden Lebensraumtypen verglichen.

Zur Untersuchung des Einflusses von Lebensraumtyp und Saisonzeitpunkt auf die Gelegegröße wurde ein generalisiertes lineares Modell (GLM) mit Quasi-Poisson-Verteilung verwendet.

Der Bruterfolg, definiert als die Wahrscheinlichkeit, dass pro Gelege mindestens ein Jungvogel das Nest verlässt, wurde nach der Methode von Mayfield (1975) berechnet. Die Produktivität, definiert als die Anzahl der Jungvögel, die pro Brutversuch erfolgreich das Nest verlassen, wurde nach der von Jeromin (2002) leicht modifizierten Formel nach Donald et al. (2002) berechnet.

Zur Analyse der Kükenfitness wurde ein Fitnessindex als Quotient aus Gewicht und Tarsuslänge gebildet, wobei angenommen wird, dass das Skelettwachstum genetisch vorgegeben ist, während das Gewicht von Umweltfaktoren beeinflusst wird (Donald et al., 2001). Mit einem linearen gemischten Modell (LMM) wurde anschließend der Einfluss von Lebensraumtyp, Alter, Gelegegröße und Saisonzeitpunkt auf den Fitnessindex untersucht. Alle statistischen Analysen wurden in R 2025.9.1.401 durchgeführt (R Core Team, 2023).

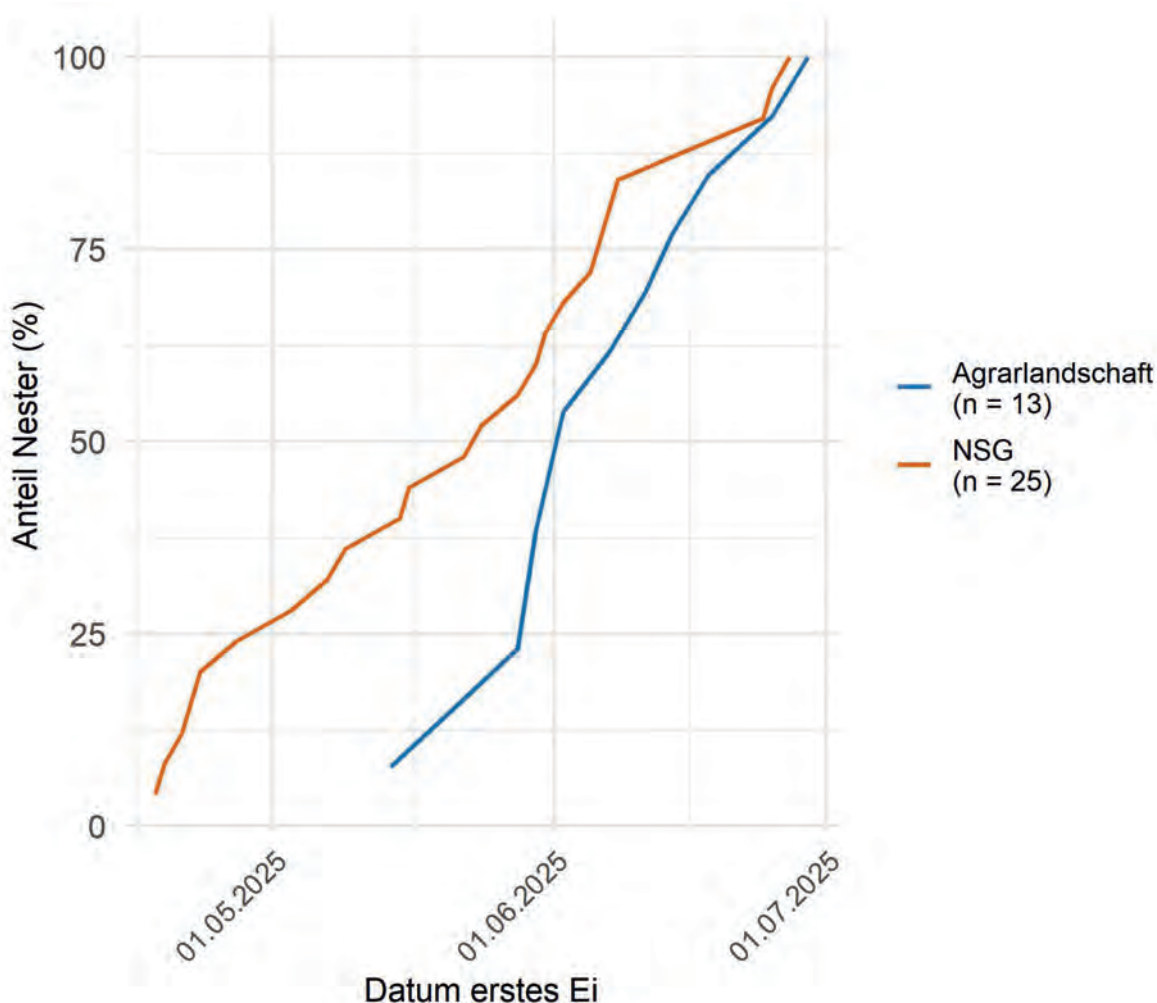


Abbildung 2: Kumulative Verteilung [in %] der Nester nach Brutbeginn und Gebiet; Agrarlandschaft: blau (n = 13); NSG Bleckriede: orange (n = 25). Eigene Darstellung

Ergebnisse

Insgesamt wurden 38 Nester (25 NSG, 13 Agrarlandschaft: 7 Grünland, 5 Mais, 1 Grabenrandstreifen) zwischen dem 6. Mai und dem 14. Juli 2025 gefunden (Abbildung 1). Zusätzlich wurden an fünf Standorten Mitte Juli fütternde Feldlerchen in > 1,70 m hohem Mais beobachtet, deren Nester aufgrund der hohen Vegetation aber nicht gefunden werden konnten. Die errechnete Brutpaardichte lag im NSG bei 2,5 Brutpaaren (BP) / 10 ha und in der Agrarlandschaft bei 0,4 BP / 10 ha.

Brutsaison

Die Analyse zeigt, dass die Brutsaison im NSG etwa einen Monat früher begann als in der Agrarlandschaft. Das Datum des ersten Eies in der Bleckriede war der 18. April, während dieses Datum in der Agrarlandschaft der 14. Mai war (Abbildung 2). Ein signifikanter Effekt wurde durch einen einseitigen t-Test bestätigt ($p = 0,014$).

Gelegegröße

Die durchschnittliche Gelegegröße betrug 4,05 Eier ($n = 37$). Die GLM-Analyse zeigte eine tendenziell größere Gelegegröße im NSG (Durchschnitt 4,12 Eier, $n = 25$) im Vergleich zur Agrarlandschaft (Durchschnitt 3,92 Eier, $n = 12$), jedoch nicht signifikant (GLM: $p = 0,061$). Die Gelegegröße erreichte ihr saisonales Maximum Ende Mai/Anfang Juni (Abbildung 3).

Bruterfolg

Im NSG waren 24 von 25 Nestern erfolgreich oder teilerfolgreich, während in der Agrarlandschaft nur 6 von 12 Nestern erfolgreich waren (Abbildung 4). Die Hauptverlustursache in der Agrarlandschaft waren landwirtschaftliche Praktiken, v. a. Mahd (4 Nester) und Prädation (2 Nester). Im NSG wurde der einzige Verlust durch Prädation einer Rohrweihe verursacht. Der Bruterfolg nach Mayfield (1975) liegt im NSG bei 81,65 % und in der Agrarlandschaft bei 6,93 %. Die Produktivität beträgt 2,92 nestverlassende Jungvögel pro Gelege im NSG und 0,12 in der Agrarlandschaft.

Kükenfitness

Es wurde kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Kükenfitness zwischen extensiven Naturschutzgrünland und intensiver Agrarlandschaft festgestellt.

Diskussion und Fazit

Die Ergebnisse zeigen einen deutlichen Einfluss des Lebensraumtyps auf die Brutbiologie der Feldlerche. Zwei der drei aufgestellten Hypothesen konnten statistisch bestätigt werden: intensiv bewirtschaftete Agrarlandschaften führen zu einer nach vorne verkürzten Brutsaison und einem niedrigeren Bruterfolg als das extensiv genutzte Naturschutzgrünland. Für die Gelegegröße konnte ein Trend zu größeren Gelegen im NSG im Vergleich zur Agrarlandschaft festgestellt werden. Ähnliche Zusammenhänge wurden bereits in früheren Studien beschrieben, die negative Effekte intensiver Landnutzung aufzeigen (Chamberlain et al., 1999; Chamberlain und Crick, 1999; Jeromin, 2002; Schläpfer, 1988).

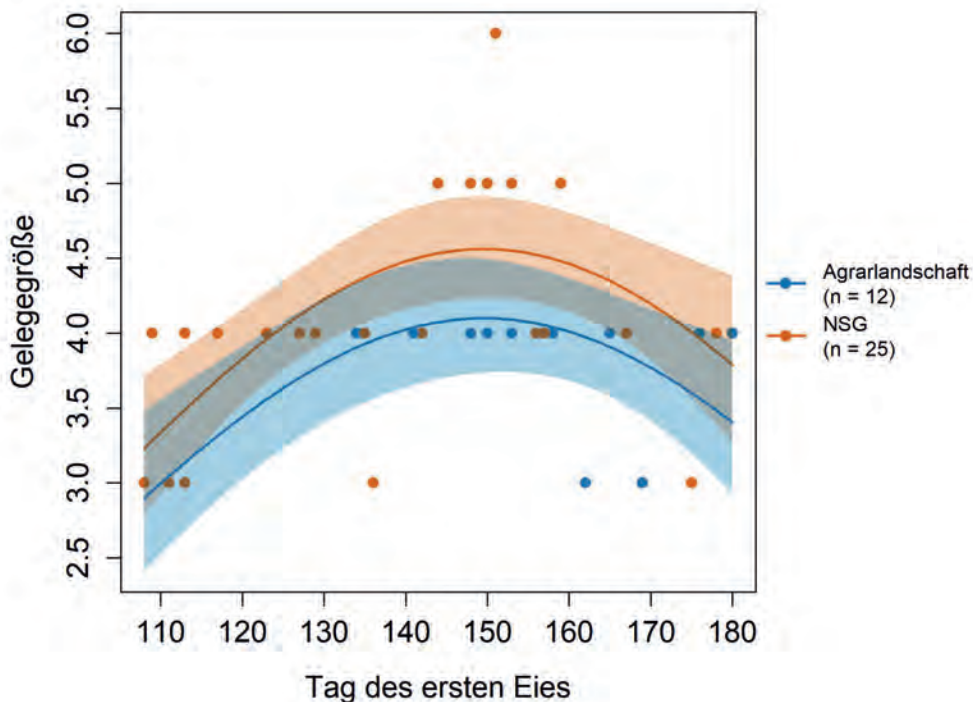


Abbildung 3: Vorhersage der Gelegegröße (GLM) nach Gebiet und Zeit; x-Achse: Tag des ersten Eies im Nest als julianisches Datum; y-Achse: Gelegegröße; Agrarlandschaft: blau ($n = 12$); NSG Bleckriede: orange ($n = 25$). Punkte = Rohdaten; farbige Bereiche = 95%-Konfidenzintervall. Eigene Darstellung

Ein möglicher Erklärungsansatz liegt in Unterschieden des Nahrungsangebots. Extensiv genutzte Flächen weisen aufgrund höherer Insektendiversität und -abundanz eine bessere Nahrungsverfügbarkeit auf (Di Giulio et al., 2001). In der Agrarlandschaft könnte zu Beginn der Saison ein Mangel an geeigneter Nahrung dazu führen, dass Feldlerchen ihre Brutkondition langsamer aufbauen. Experimentelle Studien haben gezeigt, dass ein schlechter Körperzustand eng mit einer geringen Habitatqualität verknüpft ist (Hegemann et al., 2013). Die tendenziell kleinere Gelegegröße in der Agrarlandschaft könnte ebenfalls eine Anpassung an das begrenzte Nahrungsangebot sein, um die Überlebenschance einzelner Küken zu erhöhen.

Darüber hinaus sind weitere Faktoren in intensiv genutzten Agrarlandschaften relevant. Der Einsatz von Pestiziden kann sich negativ auf die Nestlingszahl und Schlupfrate auswirken (Odderskær et al., 1997). Intensivgrünland erweist sich zudem häufig als ökologische Falle: Obwohl es einen auf Feldlerchen attraktiv wirkenden Brutplatz darstellt, führt die hohe Mahdfrquenz in Kombination mit Düngung und schnellwachsenden Grasarten zu Brutverlusten. Der Abstand zwischen zwei Mahdterminen ist meist zu kurz für eine erfolgreiche Brut.

Ein weiterer entscheidender Aspekt ist die Habitatstruktur. Feldlerchen benötigen eine mosaikartige Vegetation mit ausreichend

Offenheit und Deckung. Im NSG ermöglicht eine kleinräumige Heterogenität mit geringem Höhenwachstum eine kontinuierliche Verfügbarkeit geeigneter Brutplätze. In der Agrarlandschaft hingegen wachsen die Kulturen großflächig, dicht und synchron auf, was das Zeitfenster geeigneter Bedingungen stark einschränkt. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass hohe Bruterfolge der Feldlerche nur dort möglich sind, wo ausreichend qualitativ hochwertige Brutplätze vorhanden sind. Um diese auch in intensiv genutzten Agrarlandschaften zu schaffen, ist die Wiederherstellung von Habitatheterogenität entscheidend. Struktureiche, vielfältige Agrarlandschaften mit extensiven Flächen spielen eine zentrale Rolle für den langfristigen Erhalt stabiler Feldlerchenpopulationen.

Danksagung

Ich möchte mich herzlich bei meinen Betreuern, Dr. Wieland Heim und Dr. Eckhard Gottschalk, für die wertvolle Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit bedanken. Ronja Müller danke ich für die gemeinsame Datenerhebung sowie Jonas Wobker für seine tatkräftige Hilfe während der Feldarbeit. Ein großes Dankeschön geht außerdem an die Deutsche Ornithologische Gesellschaft e. V. für die Förderung dieses Projekts aus Mitteln des Nachlasses von Ursula Honig.

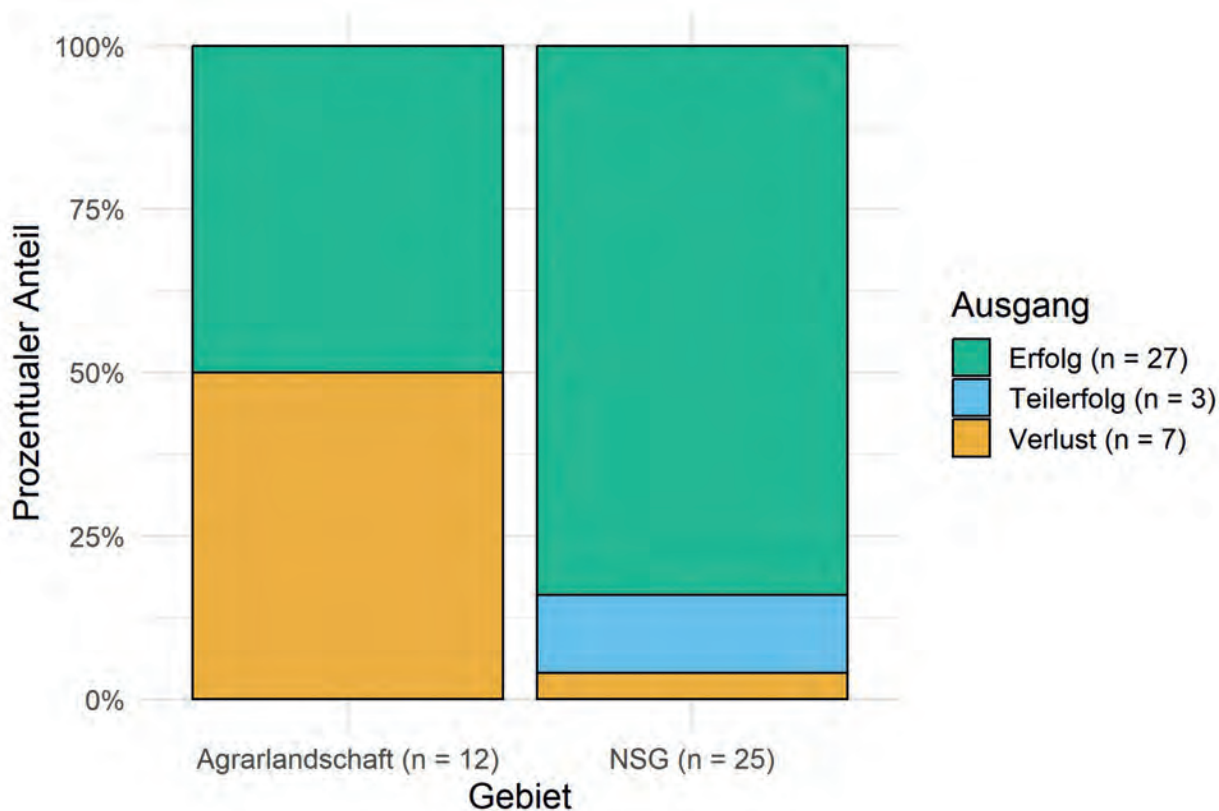


Abbildung 4: Prozentualer Anteil des Ausgangs der Nester nach Gebiet; Erfolg: grün; Teilerfolg: hellblau; Verlust: orange. Eigene Darstellung

Quellenverzeichnis

- BAUER, H.-G. & BERTHOLD, P. (1997). Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag.
- BUSCH, M., KATZENBERGER, J., TRAUTMANN, S.; GERLACH, B., DRÖSCHMEISTER, R. & SUDFELDT, C., (2020). Drivers of population change in common farmland birds in Germany. *Bird Conservation International*, 30(3), 335–354. <https://doi.org/10.1017/S0959270919000480>
- CHAMBERLAIN, D. E. & CRICK, H.Q. (1999). Population declines and reproductive performance of Skylarks *Alauda arvensis* in different regions and habitats of the United Kingdom. *Ibis*, 141(1), 38–51. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1999.tb04261.x>
- CHAMBERLAIN, D. E., WILSON, A., BROWNE, S. & VICKERY, J. (1999). Effects of habitat type and management on the abundance of skylarks in the breeding season. *Journal of Applied Ecology*, 36(6), 856–870. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.1999.00453.x>
- DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (DDA) (2024). Bestandsentwicklung, Verbreitung und jahreszeitliches Auftreten von Brut- und Rastvögeln in Deutschland. www.dda-web.de/voegel/voegel-in-deutschland/ [Zugriff 09.05.2025]
- DI GIULIO, M., EDWARDS, P. J. & MEISTER, E. (2001). Enhancing insect diversity in agricultural grasslands: the roles of management and landscape structure. *Journal of Applied Ecology*, 38(2), 310–319. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2001.00605.x>
- DONALD, P. (2004). The Skylark. London: T & A D Poyser (Poyser monographs).
- DONALD, P., EVANS, A. D., MUIRHEAD, L. B., BUCKINGHAM, D. L., KIRBY, W. B. & SCHMITT, S.I.A. (2002). Survival rates, causes of failure and productivity of Skylark *Alauda arvensis* nests on lowland farmland. *Ibis*, 144(4), 652–664. <https://doi.org/10.1046/j.1474-919X.2002.00101.x>
- DONALD, P., MUIRHEAD, L. B., BUCKINGHAM, D. L., EVANS, A. D., KIRBY, W. B. & GRUAR, D. J. (2001). Body condition, growth rates and diet of Skylark *Alauda arvensis* nestlings on lowland farmland. *Ibis*, 143(3), 658–669. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2001.tb04894.x>
- DONALD, P. & VICKERY, J. A. (2000). The importance of cereal fields to breeding and wintering Skylarks *Alauda arvensis* in the UK. In: Nicholas J. Aebischer, Andrew D. Evans, Phil V. Grice und Jennifer A. Vickery (Hg.): *Ecology and conservation of lowland farmland birds*, Bd. 140: British Ornithologists' Union, 140–150.
- HAGIST, D. & ZELLWEGER-FISCHER, J., (Eds.). (2020). Eurasian Skylark. In: Keller, V., Herrando, S., Voríšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanesi, P., Martí, D., Anton, M., Klvánová, A., Kalyakin, M. V., Bauer, H.-G. & Foppen, R. P. B. (Eds.), *European breeding bird atlas 2: Distribution, abundance and change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions
- HEGEMANN, A., MATSON, K. D., FLINKS, H. & TIELEMAN, B. I. (2013). Offspring pay sooner, parents pay later: experimental manipulation of body mass reveals trade-offs between immune function, reproduction and survival. *Frontiers in Zoology*, 10(77), 1–11. <https://doi.org/10.1186/1742-9994-10-77>
- JENNY, M. (1990). Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Journal für Ornithologie*, 131(3), 241–265. <https://doi.org/10.1007/BF01640998>
- JENNY, M., MICHLER, S., ZELLWEGER-FISCHER, J., BIRRER, S. & SPAAR, R. (2014). Feldlerchen fördern: Faktenblatt. Schweizerische Vogelwarte Sempach. https://www.researchgate.net/profile/simon-birrer-2/publication/278034489_feldlerchen_fordern_in_german_or_in_french.
- JEROMIN, K. (2002). Zur Ernährungsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis* L. 1758) in der Reproduktionsphase. Dissertation. Christian-Albrechts-Universität, Kiel.
- KREBS, J. R., WILSON, J. D., BRADBURY, R. B. & SIRIWARDENA, G. M. (1999). The second silent spring? *Nature* 400(6745), 611–612. <https://doi.org/10.1038/23127>
- MAYFIELD, H. F. (1975). Suggestions for calculating nest success. *The Wilson Bulletin* 87(4), 456–466.
- OBRACAY, K., WOBKER, J. & OBRACAY, T., (2024). Erfolgreicher Wiesenvogelschutz im NSG „Bleckriede“. *Vogelkdl. Ber. Niedersachs.* 50, 389–412.
- ODDERSKÆR, P., PRANG, A., ELMGAARD, N. & ANDERSEN, P. N. (1997). Skylark Reproduction in Pesticide Treated and Untreated Fields. Comparative Studie of Skylark *Alauda arvensis* Breeding performance in sprayed and unsprayed spring barley fields. National Environmental Research Institute.
- PÜTTMANN, M., LEHMANN, F., WILLERT, F., HEINZ, J., KIEBURG, A., FILLA, T., BALKENHOL, N., WALTERT, M. & GOTTSCHALK, E., (2022). No seasonal curtailment of the Eurasian Skylark's (*Alauda arvensis*) breeding season in German heterogeneous farmland. *Ecology and evolution*, 12(9), e9267. <https://doi.org/10.1002/ece3.9267>
- R CORE TEAM (2023). R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. [Computer software] <https://www.R-project.org/>
- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHRMER, J., SÜDBECK, P. & SUDFELDT, C. (2020). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6.Fassung Bericht zum Vogelschutz, (57), 13–112.
- SCHLÄPFER, A. (1988). Populationsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Der Ornithologische Beobachter*, 85(4), 309–371.
- SERVICEZENTRUM LANDENTWICKLUNG UND AGRARFÖRDERUNG (SLA) (2025). Schlaginfo-Portal. Kartenanwendung zur Agrarförderung in Niedersachsen. <https://sla.niedersachsen.de/agrarfoerderung/schlaginfo/> [Zugriff 09.10.2025]
- SÜDBECK, P., ANDRETTKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., PERTL, C., LINKE, T. J., GEORG, M., KÖNIG, C., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., DRÖSCHMEISTER, R. & SUDFELDT, C. (2025). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. DDA Verlag.
- TSCHARNTKE, T., KLEIN, A. M., KRUESS, A., STEFFAN-DEWENTER, I. & THIES, C. (2005). Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management. *Ecology Letters* 8(8), 857–874. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00782.x>
- WILSON, J. D., EVANS, J., BROWNE, S. J. & KING, J. R. (1997). Territory Distribution and Breeding Success of Skylarks *Alauda arvensis* on Organic and Intensive Farmland in Southern England. *Journal of Applied Ecology*, 34(6), 1462–1478. <https://doi.org/10.2307/2405262>

Kontakt

Jil Gagelmann, M.Sc.
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
j.gagelmann@wt.net

