

# Bruthabitatwahl und Bruterfolg von Vögeln innerhalb verschiedener Varianten von Kurzumtriebsstreifen in einem modernen silvoarablen Agroforstsystem

## Breeding Habitat Selection and Breeding Success of Birds within Different Variants of Short Rotation Coppice Strips in a Modern Silvoarable Agroforestry System

Jana Linnebank

### Zusammenfassung

Die Intensivierung der Landwirtschaft führt zum Verlust von Lebensräumen und einem Rückgang der biologischen Vielfalt. Kurzumtriebsstreifen (KUS) können eine Möglichkeit bieten, Landwirtschaft und Biodiversität besser zu vereinen. Diese Studie untersucht die Auswirkungen von drei KUS-Varianten auf Brutvögel in Niedersachsen: KUS-Ökologisch, KUS-Konventionell und KUS-Aspen. Die Ergebnisse zeigen, dass KUS-Ökologisch mit heimischen Gehölzen die meisten Brutpaare anzieht, während KUS-Aspen eher als Sing- und Sitzwarte genutzt wird. Für die Feldlerche (*Alauda arvensis*), die als Offenlandart höhere Gehölze meidet, besteht eine Gefahr der Verdrängung durch KUS.

*Biodiversität, Avifauna, Agroforstsystem, Kurzumtriebsstreifen, Feldlerche*

### Abstract

The intensification of agriculture is leading to a loss of habitats and a decline in biodiversity. Short-rotation coppice strips (CS) can offer an opportunity to better reconcile agriculture and biodiversity. The study examines the effects of three CS variants on breeding birds in Lower Saxony: CS-Ecological, CS-Conventional and CS-Aspen. The results show that CS-Ecological with native woody plants attracts the most breeding birds regarding number of territories, while CS-Aspen is used more as a perching site. The skylark (*Alauda arvensis*), as an open land species, avoids the higher copses and only occurs at greater distances from CS.

*Biodiversity, Avifauna, Agroforestry System, Short Rotation Coppice Strips, Skylark*

doi: 10.23766/NiPF.202501.09

## Hintergrund und Zielsetzung

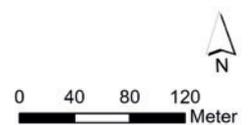
Durch die Intensivierung der Landwirtschaft entfallen wichtige Lebensräume und Landschaftsstrukturen wie Hecken, Feldsäume sowie extensiv bewirtschaftete Acker- und Grünlandflächen (Burns et al., 2016; Busch et al., 2020; Donald et al., 2001, 2002; Hertzog et al., 2023; Kamp et al., 2021; Richner et al., 2015). Dies hat einen Rückgang der biologischen Vielfalt zur Folge (vgl. Donald et al., 2001; Strollo et al., 2020). Kurzumtriebsstreifen (KUS) können eine Möglichkeit darstellen, die intensive Nutzung landwirtschaftlicher sowie forstwirtschaftlicher Nutzflächen und die biologische Vielfalt besser in Einklang zu bringen (vgl. Chiatante et al., 2019; Nerlich et al., 2013). KUS stellen auf landwirtschaftlichen Flächen in Streifen angelegte schnellwachsende Gehölze für die stoffliche und energetische Nutzung von Holzbiomasse dar, die in kurzen Umtriebszeiten von drei bis 20 Jahren geerntet werden. In Deutschland liegen zu KUS bisher erst wenige Forschungserkenntnisse hinsichtlich ihres tatsächlichen Nutzens zur Erhöhung der biologischen Vielfalt vor (vgl. Baum et al., 2009; Boinot et al., 2022; Mupepele et al., 2021; Schulz et al., 2009; Tsonkova et al., 2018).

Dieser Beitrag untersucht die Einflüsse dieses Agroforstsystems auf die Brutvogelgemeinschaft. Ein Fokus liegt dabei auf der Attraktivität unterschiedlicher KUS-Varianten für die Bruthabitatwahl den Bruterfolg. Des Weiteren werden Auswirkungen auf Offenlandarten, insbesondere die Feldlerche (*Alauda arvensis*) betrachtet.





Abbildung 1: Untersuchungsfläche mit Darstellung der Anordnung der drei KUS-Varianten Ökologisch, Aspen und Konventionell. KUS 5 (transparent dargestellt) wurde in dieser Untersuchung aufgrund geernteter Aspen nicht berücksichtigt.  
Grafik: J. Linnebank



## Methodik

### Untersuchungsgebiet

Die Untersuchungsfläche (UF) befindet sich in der Gemeinde Lehre im Landkreis Helmstedt, Niedersachsen, Deutschland (Koordinate: 52°19'54,7"N 10°37'53,5"O). Seit 2008 befinden sich auf der UF neun KUS mit dazwischenliegenden Ackerflächen, sodass ein silvoarables Agroforstsystem (AFS) mit einer Gesamtfläche von 17,7 ha gegeben ist, wovon 2 ha auf die KUS entfallen. In die Untersuchungen wurden nur acht der KUS einbezogen, da ein KUS teilweise abgeerntet war. Jeder der KUS besteht aus drei 75 m langen Segmenten (Gesamtstreifenlänge 225 m), wobei jeweils ein Segment der KUS-Variante Ökologisch (KUS-Ö), Aspen (KUS-A) oder Konventionell (KUS-K) entspricht (Abbildung 1). Die Breite eines KUS beträgt jeweils 10 m. In KUS-Ö wurden vier Pappelklonreihen angelegt sowie zwei Reihen mit heimischen Baum-

und Straucharten auf der Luvseite. Durch diese zwei Reihen heimischer Gehölze sollen zusätzliche ökologische Funktionen wie Habitataufwertung und Windschutz erfüllt werden. In KUS-A wurden vier Pappelklonreihen mit einer Reihe Aspen (*Populus tremula*) in der Mitte gepflanzt, welche der zusätzlichen Wertholzproduktion dienen soll. KUS-K besteht aus sechs Pappelklonreihen (Abbildung 2). Die eingesetzten Pappelklone dienen als Energieholz mit drei- oder sechsjährigem Umtrieb. Zuletzt wurden sie in allen KUS-Varianten im Jahr 2021 geerntet, wie auch die heimischen Gehölze in KUS-Ö. Die Pappelklone und heimischen Gehölze waren somit bei den Erhebungen im Frühjahr und Sommer 2024 als dreijähriger Bestand vorhanden.

## KUS-Varianten

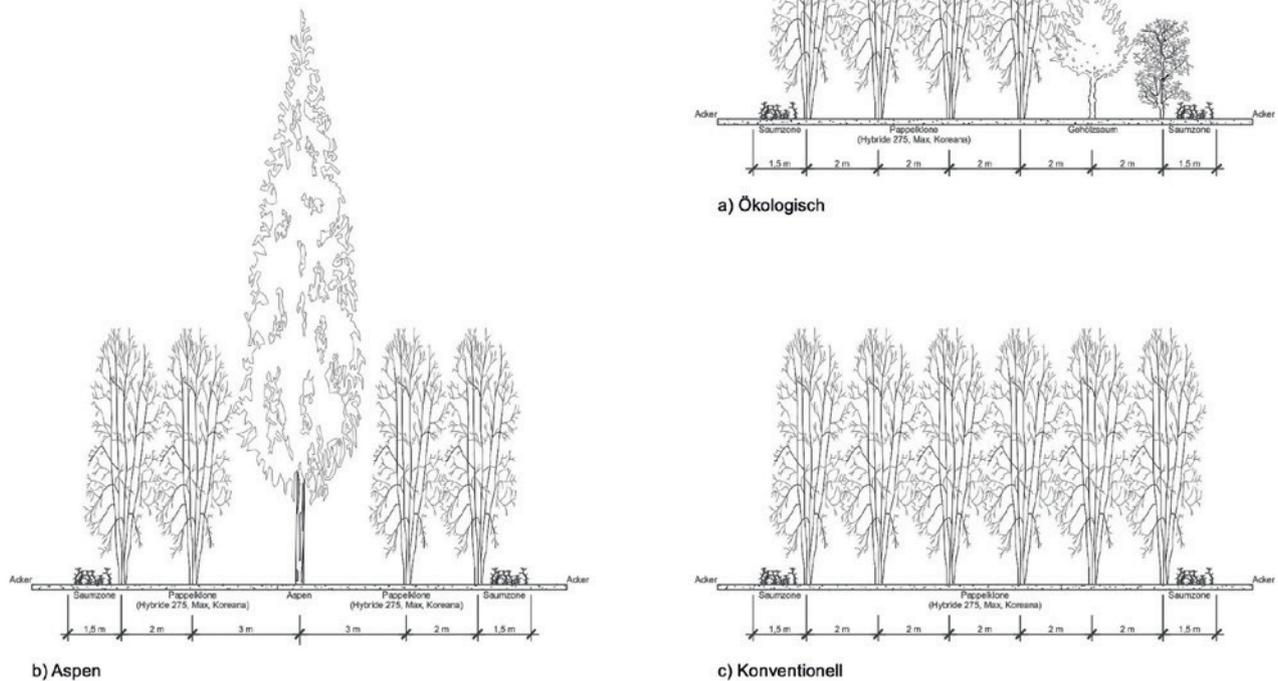


Abbildung 2: Schematische Darstellung der Bepflanzung der drei KUS-Varianten Ökologisch, Aspen und Konventionell.  
Grafik: J. Linnebank

### Erfassung Bruthabitatwahl

Die Brutvogelrevierkartierung wurde an insgesamt 13 Kartierterminen zwischen Mitte März und Ende Juni entsprechend des in Deutschland gängigen methodischen Standards (nach Südbeck et al., 2005) durchgeführt. Jeder Kartiertermin begann an einem anderen Ausgangspunkt auf der UF, um bei jedem Termin zur Hauptgesangszeit der Vögel an einer anderen Stelle zu sein (vgl. Südbeck et al., 2005, S. 49). Die Kartierungen fanden in den frühen Morgenstunden oder zum Sonnenaufgang und ausschließlich bei günstiger Witterung, d. h. nicht bei (starkem) Regen oder Wind, statt (vgl. Südbeck et al., 2005, S. 38). Alle visuellen und akustischen Vogelbeobachtungen wurden mit standardisierten Artencodes und Verhaltenssymbolen in eine Tageskarte eingetragen.

Die Ermittlung der Brutreviere basierend auf den Kartierungsergebnissen erfolgte nach dem Ende der Brutsaison. Zur Bestimmung der Anzahl der Reviere einer Art müssen die artspezifischen Kriterien für einen Brutverdacht oder Brutnachweis erfüllt sein (Andretzke et al., 2005, S. 109). Zu diesen artspezifischen Kriterien gehören die Beobachtungszahl, die Verhaltensweisen und der Erfassungszeitraum (Andretzke et al., 2005). Darüber hinaus sind für jede Vogelart die spezifischen Reviergrößen zu berücksichtigen

(vgl. Bauer et al., 2011). Die sodann ermittelten Brutreviere wurden anschließend in einer Revierkarte der UF mit den vorhandenen KUS und den vorhandenen KUS-Varianten dargestellt. Da bei direkt nebeneinander liegenden KUS-Varianten nicht immer eine eindeutige Zuordnung zu einer KUS-Variante möglich war, erfolgte in einem solchen Fall die Zuordnung des Revieres zu derjenigen KUS-Variante, in welcher die meisten Nachweise einer Art erfasst wurden. Bei gleich vielen Artnachweisen in den beiden KUS-Varianten erfolgte die Zuordnung danach, in welcher KUS-Variante das revieranzeigende Verhalten gewichtiger war, z. B. stellt Singen ein gewichtigeres revieranzeigendes Verhalten dar als eine einfache Sichtung (vgl. Gregory et al., 2004, S. 41–44).

### Ergebnisse

Es wurden 13 Arten mit insgesamt 31 Revieren auf der UF nachgewiesen. Die Arten Bachstelze (*Motacilla alba*) und Feldlerche hatten Reviere außerhalb der KUS, wobei die Reviere der Feldlerche alle im Abstand von 30 bis 40 m zu einem KUS lagen. In den KUS selbst wurden elf revierbildende Arten mit insgesamt 26

Revieren erfasst. Die Anzahl der erfassten Arten unterschied sich zwischen den drei KUS-Varianten nur gering. So wurden in KUS-Ö und KUS-A jeweils fünf und in KUS-K vier Arten mit Revieren nachgewiesen. Demgegenüber konnte in der Anzahl an Revieren deutlichere Unterschiede zwischen den einzelnen KUS-Varianten dokumentiert werden. Mit zwölf Revieren waren die meisten Reviere in KUS-Ö zu finden. Zehn Reviere wurden in KUS-A erfasst und in KUS-K lediglich vier Reviere registriert (Tabelle 1).

## Diskussion

### Bevorzugte Wahl der KUS-Variante Ökologisch

Die meisten Brutvogelreviere waren in KUS-Ö und KUS-A zu verzeichnen. Zwar ist die Anzahl der Brutreviere ein gewichtiger Indikator für die Attraktivität der KUS-Varianten, jedoch nicht der alleinige. Eine von Linnebank und Zitzmann durchgeführte Nestersuche und -überwachung konkretisierte das vorliegende Ergebnis und zeigte die überwiegende Attraktivität der KUS-Ö (vgl. Linnebank & Zitzmann, 2025). Die hohe Anzahl der Reviere in KUS-Ö scheint v. a. auf die dort angepflanzten heimischen Gehölze zurückzuführen zu sein. Heimische Gehölze ermöglichen eine Kombination von Schutz, Nahrung und Strukturvielfalt, die für Vögel von besonderer Qualität sind. So finden sich bspw. viele Beeren und Insekten in heimischen Gehölzen. Aber auch verschiedene Nistmöglichkeiten in unterschiedlichen Höhen werden durch die Strukturen der heimischen Gehölze geschaffen, die Deckung und Schutz bieten (vgl. Christian et al., 1997; Kühne et al., 2013).

Die hohe Anzahl der Brutvogelreviere in KUS-A konnte durch die von Linnebank und Zitzmann (2025) durchgeführte Nestersuche und -überwachung nicht bestätigt werden. Dies legt nahe, dass KUS-A vor allem als Sing- und Sitzwarte genutzt wurde, jedoch nicht gleichermaßen als Brutstandort diente.

### Lebensraumgefährdung von Offenlandarten

Eine weitere Beobachtung dieser Arbeit ist, dass die als gefährdet eingestufte Feldlerche, deren Bestand stetig weiter zurückgeht (vgl. Krüger & Sandkühler, 2022; Ryslavý et al., 2020; Schmidt et al., 2013; Stumpf, 2009), als Offenlandart ausschließlich mit Abstand zu KUS vorkommt (so auch festgestellt von Archaux & Martin, 2009; Gruss & Schulz, 2011; Zitzmann & Langhof, 2023). In Bezug auf die betrachtete UF lagen die Reviere der Feldlerche in einem Abstand von 30 bis 40 m zu den KUS. Dieses Ergebnis überrascht insofern nicht, da die Feldlerche offene Landschaften bevorzugt und die Nähe zu hohen vertikalen Strukturen wie bspw. Gehölzen meidet (vgl. Bauer et al., 2011; Glesener et al., 2023; Oelke, 1968; Wilson et al., 1997). Die auf der UF vorhandenen Bäume führen somit möglicherweise zu einer Verdrängung der Feldlerche. Aufgrund des Schutzstatus der Feldlerche ist deshalb darauf zu achten, KUS nicht in festgestellten Lebensräumen der Feldlerche zu errichten (ebenso Zitzmann & Langhof, 2023). Die auf der UF angepflanzten Aspen verstärken zudem die Störung der Lebensräume für die Feldlerche. Mit einer Höhe von derzeit etwa 15 m überragen sie die angepflanzten durchschnittlich 7 m hohen Pappelklone und verbleiben aufgrund ihrer größeren Umtriebszeit länger auf der Fläche. Die hohen Aspen schaffen da-

Tabelle 1: Anzahl der Brutvogelarten und Reviere im gesamten Agroforstsystem und je KUS-Variante

Artname	RL D	RL NI	Reviere je Art und KUS-Variante			Reviere sonst. UF	Reviere je Art
			KUS-Ö	KUS-A	KUS-K		
Goldammer <i>Emberiza citrinella</i>	*	V	1	5	1	–	7
Mönchsgrasmücke <i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	5	–	1	–	6
Feldlerche <i>Alauda arvensis</i>	3	3	–	–	–	4	4
Amsel <i>Turdus merula</i>	*	*	3	–	–	–	3
Gartengrasmücke <i>Sylvia borin</i>	*	3	2	–	–	–	2
Stieglitz <i>Carduelis carduelis</i>	*	V	–	2	–	–	2
Kohlmeise <i>Parus major</i>	*	*	–	1	–	–	1
Bluthänfling <i>Carduelis cannabina</i>	3	3	1	–	–	–	1
Buchfink <i>Fringilla coelebs</i>	*	*	–	–	1	–	1
Dorngrasmücke <i>Sylvia articapilla</i>	*	*	–	–	1	–	1
Neuntöter <i>Lanius collurio</i>	*	V	–	1	–	–	1
Zilpzalp <i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	–	1	–	–	1
Bachstelze <i>Motacilla alba</i>	*	*	–	–	–	1	1
<b>Reviere je KUS-Variante/sonst. UF</b>			<b>12</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
<b>Reviere gesamt</b>			<b>31</b>				

RL D = Rote Liste Status Deutschland (Ryslavý et al., 2020), RL NI = Rote Liste Status Niedersachsen (Krüger & Sandkühler, 2022), Rote Liste Kategorien: \* ungefährdet, V Vorwarnliste, 3 gefährdet.



mit längerfristige vertikale Strukturen, die zur Verdrängung von Offenlandarten wie der Feldlerche führen (vgl. Gruss & Schulz, 2014). Im Gegensatz dazu werden die Pappelklone regelmäßig geerntet, wodurch die Störung durch sie periodisch unterbrochen wird.

## Danksagung

Herzlichen Dank an Felix Zitzmann und Lara Diekmann für die Betreuung, alle Anregungen und die konstruktive Kritik bei der Erstellung der diesem Beitrag zugrunde liegenden Masterarbeit. Ebenfalls möchte ich mich bei Maren Langhof und dem Julius-Kühn-Institut für die Bereitstellung der Forschungsfläche und der diesbezüglichen ausführlichen Informationen bedanken.

## Quellenverzeichnis

- ANDRETZKE, H., SCHRÖDER, K., & SCHIKORE, T. (2005). Artbezogene Erfassungshinweise. In P. Südbeck (Hrsg.), *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands* (S. 104–113). DDA Verlag.
- ARCHAUX, F., & MARTIN, H. (2009). Hybrid Poplar Plantations in a Floodplain Have Balanced Impacts on Farmland and Woodland Birds. *Forest Ecology and Management*, 257(6), 1474–1479. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2008.12.021>
- BAUER, H.-G., BAUMANN, S., & FIEDLER, W. (2011). *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Ein umfassendes Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz* (2. Aufl.). AULA-Verlag.
- BAUM, S., WEIH, M., BUSCH, G., KROIHER, F., & BOLTE, A. (2009). The Impact of Short Rotation Coppice Plantations on Phytodiversity. *Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research*, 59(3), 163–170.
- BOINOT, S., BARKAOU, K., MÉZIÈRE, D., LAURI, P.-E., SARTHOU, J.-P., & ALIGNIER, A. (2022). Research on Agroforestry Systems and Biodiversity Conservation: What Can We Conclude So Far and What Should We Improve? *BMC Ecology and Evolution*, 22(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s12862-022-01977-z>
- BURNS, F., EATON, M. A., BARLOW, K. E., BECKMANN, B. C., BRERETON, T., BROOKS, D. R., BROWN, P. M. J., AL FULAI, N., GENT, T., HENDERSON, I., NOBLE, D. G., PARSONS, M., POWNEY, G. D., ROY, H. E., STROH, P., WALKER, K., WILKINSON, J. W., WOTTON, S. R., & GREGORY, R. D. (2016). Agricultural Management and Climatic Change Are the Major Drivers of Biodiversity Change in the UK. *PLOS ONE*, 11(3), e0151595. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151595>
- 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>
- CHIATANTE, G., GIORDANO, M., & ALBERTO, M. (2019). Bird Diversity in Short Rotation Coppice in Northern Italy. *Ardea*, 107(1), 5–17. <https://doi.org/10.5253/arde.v107i1.a10>
- CHRISTIAN, D. P., COLLINS, P. T., HANOWSKI, J. M., & NIEMI, G. J. (1997). Bird and Small Mammal Use of Short-Rotation Hybrid Poplar Plantations. *The Journal of Wildlife Management*, 61(1), 171–182. <https://doi.org/10.2307/3802426>
- DONALD, P. F., GREEN, R. E., & HEATH, M. F. (2001). Agricultural Intensification and the Collapse of Europe's Farmland Bird Populations. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 268, 25–29. <https://doi.org/10.1098/rspb.2000.1325>
- DONALD, P. F., PISANO, G., RAYMENT, M. D., & PAIN, D. J. (2002). The Common Agricultural Policy, EU Enlargement and the Conservation of Europe's Farmland Birds. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 89(3), 167–182. [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(01\)00244-4](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(01)00244-4)



- GLESENER, L., GRÄSER, P., & SCHNEIDER, S. (2023). Habitatpräferenzen der Feldlerche im Westen und Südwesten Luxemburgs während des ersten Brutzyklus. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 55(5), 12–21.
- GREGORY, R. D., GIBBONS, D. W., & DONALD, P. F. (2004). Bird Census and Survey Techniques. In W. J. Sutherland, I. Newton, & R. Green (Hrsg.), *Bird Ecology and Conservation: A Handbook of Techniques* (S. 17–55). Oxford University Press.
- GRUSS, H., & SCHULZ, U. (2011). Brutvogelfauna auf Kurzumtriebsplantagen. Besiedlung und Habitateignung verschiedener Strukturtypen. *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 43(7), 197–204.
- GRUSS, H., & SCHULZ, U. (2014). Diversity and Composition of Breeding Bird Communities in Short Rotation Coppices and Surrounding Agricultural Landscape. *Ornithologische Anzeiger*, 52, 142–156.
- HERTZOG, L. R., KLIMEK, S., RÖDER, N., FRANK, C., BÖHNER, H. G. S., & KAMP, J. (2023). Associations between Farmland Birds and Fallow Area at Large Scales: Consistently Positive over Three Periods of the EU Common Agricultural Policy but Moderated by Landscape Complexity. *Journal of Applied Ecology*, 60(6), 1077–1088. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14400>
- KAMP, J., FRANK, C., TRAUTMANN, S., BUSCH, M., DRÖSCHMEISTER, R., FLADE, M., GERLACH, B., KARTHÄUSER, J., KUNZ, F., MITSCHKE, A., SCHWARZ, J., & SUDFELDT, C. (2021). Population Trends of Common Breeding Birds in Germany 1990–2018. *Journal of Ornithology*, 162(1), 1–15. <https://doi.org/10.1007/s10336-020-01830-4>
- KRÜGER, T., & SANDKÜHLER, K. (2022). Rote Liste der Brutvögel Niedersachsens und Bremens. 9. Fassung, Oktober 2021. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 41(2), 111–174.
- KÜHNE, S., MOHN, M., & HAHNKE, H. (2013). Promotion of Farmland Birds by Recreation of Nesting and Feeding Habitats. In J. Hoffmann (Hrsg.), *Tagungsband: Fachgespräch „Agrarvögel – ökologische Bewertungsgrundlage für Biodiversitätsziele in Ackerbaugebieten“* (S. 79–90). Julius-Kühn-Institut. <https://doi.org/10.5555/20143023962>
- LINNEBANK, J., & ZITZMANN, F. (2025). Mixing-in Native Thorny Shrubs Greatly Improves the Habitat Quality of Short Rotation Coppice Strips Within a Modern Agroforestry System for Breeding Birds. *Global Ecology and Conservation*, 58, e03506. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2025.e03506>
- MUPEPELE, A.-C., KELLER, M., & DORMANN, C. F. (2021). European Agroforestry Has No Unequivocal Effect on Biodiversity: A Time-Cumulative Meta-Analysis. *BMC Ecology and Evolution*, 21(1), 193. <https://doi.org/10.1186/s12862-021-01911-9>
- NERLICH, K., GRAEFF-HÖNNINGER, S., & CLAUPEIN, W. (2013). Agroforestry in Europe: A Review of the Disappearance of Traditional Systems and Development of Modern Agroforestry Practices, With Emphasis on Experiences in Germany. *Agroforestry Systems*, 87(2), 475–492. <https://doi.org/10.1007/s10457-012-9560-2>
- OELKE, H. (1968). Wo beginnt bzw. Wo endet der Biotop der Feldlerche? *Journal für Ornithologie*, 109(1), 25–29. <https://doi.org/10.1007/BF01678101>
- RICHTER, N., HOLDEREGGER, R., LINDER, H. P., & WALTER, T. (2015). Reviewing Change in the Arable Flora of Europe: A Meta-Analysis. *Weed Research*, 55(1), 1–13. <https://doi.org/10.1111/wre.12123>
- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STAHRER, J., SÜDBECK, P., & SUDFELDT, C. (2020). Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung.
- SCHMIDT, J.-U., DÄMMIG, M., EILERS, A., KRAUSE-HEIBER, J., NACHTIGALL, W., & TIMM, A. (2013). Angewandter Artenschutz für Feldlerche und Kiebitz in Mais und Raps – Ergebnisse des Bodenbrüterprojekts im Freistaat Sachsen. *Vogelwarte*, 51, 332–333.
- SCHULZ, U., BRAUNER, O., & GRUSS, H. (2009). Animal Diversity on Short-Rotation Coppices – A Review. *Landbauforschung – vTI Agriculture and Forestry Research*, 59(3), 171–182.
- STROLLO, A., SMIRAGLIA, D., BRUNO, R., ASSENNATO, F., CONGEDO, L., DE FIORAVANTE, P., GIULIANI, C., MARINOSCI, I., RIITANO, N., & MUNAFÒ, M. (2020). Land Consumption in Italy. *Journal of Maps*, 16(1), 113–123. <https://doi.org/10.1080/17445647.2020.1758808>
- STUMPF, T. (2009). Feldlerche (*Alauda arvensis*) im Rheinisch-Bergischen Kreis vom Aussterben bedroht. *Charadrius*, 45(2), 69–73.
- SÜDBECK, P., ANDRETTZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., & SUDFELDT, C. (Hrsg.). (2005). *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. DDA Verlag.
- TSONKOVA, P., MIRCK, J., BÖHM, C., & FÜTZ, B. (2018). Addressing Farmer-Perceptions and Legal Constraints to Promote Agroforestry in Germany. *Agroforestry Systems*, 92(4), 1091–1103. <https://doi.org/10.1007/s10457-018-0228-4>
- 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>
- ZITZMANN, F., & LANGHOF, M. (2023). Development of the Breeding Bird Community of a Silvoarable Agroforestry System with Short Rotation Coppice Strips over a 16-Year Period. *Agroforestry Systems*, 97(8), 1601–1612. <https://doi.org/10.1007/s10457-023-00881-9>

#### Kontakt

Jana Linnebank, M.Sc.  
KUS@linnebank.family

