

Brutvögel auf ökologisch und konventionell bewirtschafteten Äckern in Norddeutschland

Breeding birds on organically and conventionally managed arable fields in Northern Germany

H. Neumann¹, R. Loges¹ und F. Taube¹

Keywords: nature conservation and environmental compatibility, biodiversity, fauna

Schlagwörter: Naturschutz und Umweltverträglichkeit, Biodiversität, Fauna

Abstract:

*A two-year comparative study on the abundance of breeding birds on conventional and organic arable fields was carried out in Northern Germany (federal state of Schleswig-Holstein). Birds were surveyed on 40 pairs of fields (conventional/organic), which were selected with regard to similar field sizes and comparable boundary structures (hedges, shrubs). Averaged over two experimental years, skylarks (*Alauda arvensis*) as well as pheasants (*Phasianus colchicus*) occurred more often on organic fields, while yellow wagtails (*Motacilla flava*) reached higher abundances on conventional fields. Diversity of farmland birds was not affected by type of management. Concerning the regional threat of farmland bird species, organic farming might make a contribution to conserve and enhance the populations of skylarks.*

Einleitung und Zielsetzung:

Dem ökologischen Landbau werden im Vergleich zur konventionellen Wirtschaftsweise im Allgemeinen positive Effekte auf wildlebende Tier- und Pflanzenarten zugewiesen. Die Bedeutung des Ökolandbaus für Brutvögel wurde bislang jedoch kaum systematisch untersucht (HÖTKER 2004). An der Universität Kiel wurde im Jahr 2005 ein Forschungsvorhaben initiiert, in dem erstmals in Deutschland die Brutvogelbesiedlung einer größeren Stichprobe von ökologisch und konventionell bewirtschafteten Praxisflächen untersucht wird (EU-Interreg III a-Projekt „AVI-LAND“, 2005-2007). In diesem Beitrag werden Resultate aus den Jahren 2005 und 2006 vorgestellt.

Methoden:

Die Untersuchungen wurden auf langjährig ökologisch und konventionell bewirtschafteten Praxisbetrieben durchgeführt, die in den Naturräumen „Geest“ und „östliches Hügelland“ in Schleswig-Holstein liegen. Die pflanzliche Produktion der Betriebe wird bereits seit dem Jahr 2004 in dem Forschungsvorhaben „COMPASS“ der Universität Kiel analysiert (TAUBE et al. 2006). Das Vorkommen von Feldvogelarten wird stark von der Landschaftsstruktur beeinflusst (HÖTKER 2004, CHAMBERLAIN et al. 1998, WILSON et al. 1997). Da die Richtlinien zum ökologischen Landbau bis auf wenige Ausnahmen keine zwingenden Vorgaben zur Landschaftsgestaltung enthalten, wurde in dem Projekt „AVI-LAND“ ein Untersuchungsdesign gewählt, welches verzerrende Einflüsse von lokal vorgegeben Landschaftselementen (z. B. historisch bedingte Heckendichte) ausschließt. Die Vogelerfassungen wurden auf der Ebene von Acker Schlagpaaren (ökologisch /konventionell) durchgeführt, weil die Landschaftsstruktur der zur Verfügung stehenden Betriebe nicht in allen Fällen vergleichbar war. Die Schlagpaare wurden so zusammengestellt, dass sie im Hinblick auf die Ausstattung mit vertikalen Randstrukturen (Hecken, Gehölze) sowie die Schlaggrößen nahezu

¹Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, Grünland und Futterbau/Ökologischer Landbau, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 24118 Kiel, Deutschland, hneumann@email.uni-kiel.de

identisch waren. Die ausgewählten Ackerschläge waren dem Naturraum entsprechend zum Großteil von Hecken umgeben und wiesen überwiegend eine Größe von 5 bis 10 ha auf (Abb. 1). Bei der Paarbildung wurde zusätzlich darauf geachtet, dass die Anbaufrüchte der Äcker repräsentativ für die jeweilige Wirtschaftsweise waren (Tab. 1). Im zweiten Untersuchungsjahr ergaben sich die Kulturarten der analysierten Schläge aus den Fruchtfolgen der Betriebe. Die Brutvogelerfassungen erfolgten in Anlehnung an die Standardmethode der Revierkartierung (BIBBY et al. 1995). Es wurden ausschließlich Vogelarten erfasst, die direkt auf Äckern brüten. Vogelarten, die Landwirtschaftsflächen zur Nahrungssuche nutzen, jedoch in oder an benachbarten Gebäuden oder Landschaftselemente wie z. B. Gehölzen brüten, wurden im Hinblick auf die Fragestellung der Arbeit nicht kartiert. Die statistischen Auswertungen erfolgten als paarweiser Vergleich (SACHS 2004). Für die erhobenen Parameter (siehe Ergebnisse) wurde je Schlagpaar die Differenz zwischen konventionellem und ökologischem Anbau gebildet. Die statistische Analyse wurde je nach Verteilungsform der Paardifferenzen mit dem t-Test, dem Vorzeichentest oder dem Wilcoxon-Test durchgeführt (SAS-Software Version 9.1).

Tab. 1: Anbaufrüchte der untersuchten Ackerschlagpaare in den Jahren 2005 und 2006.

Kulturarten	2005				2006			
	Konventionell		Ökologisch		Konventionell		Ökologisch	
	n	ha	n	ha	n	ha	n	ha
Mais (GPS) ¹	12	80,4	1	11,0	11	53,5	2	14,1
Ackergras	3	9,7			5	17,4		
Kleegras Schnittnutzung			9	52,8			12	65,1
Erbsen/Gerste (GPS)			5	22,8			4	23,3
Wintergetreide	15	92,2	10	53,8	17	188,2	7	98,4
Winterraps	8	94,8	1	8,6	4	26,1		
Sommergetreide	1	4,0	7	80,9	1	5,0	11	69,0
Zuckerrüben	1	27,0			2	18,0		
Kartoffeln							1	5,6
Saatvermehrung ²			2	13,0			1	5,1
Körnerleguminosen			2	12,9				
Kleegras Gründüngung ³			3	39,8			2	15,5
alle Kulturarten	40	308,1	40	296,1	40	308,1	40	296,1
Sommerungen	14	111,4	18	161,5	14	76,5	18	112,0

¹ Ganzpflanzensilage, ² 2005: Ölrettich, Rotklee; 2006: Deutsches Weidelgras, ³ Bestände gemulcht.

Ergebnisse und Diskussion:

Die untersuchten Ackerschlagpaare erwiesen sich im Mittel der Jahre und Schläge mit

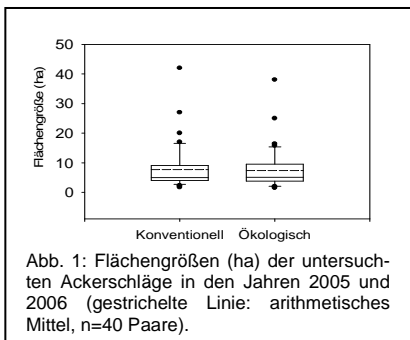


Abb. 1: Flächengrößen (ha) der untersuchten Ackerschläge in den Jahren 2005 und 2006 (gestrichelte Linie: arithmetisches Mittel, n=40 Paare).

1,1 (konventionell) bzw. 1,3 (ökologisch) Arten/Schlag als sehr artenarm. Die Brutvogelgemeinschaften wurden unabhängig von der Wirtschaftsweise in beiden Untersuchungsjahren von der Feldlerche dominiert (Tab. 2). Die übrigen Feldvogelarten traten mit der Ausnahme von Schafstelze, Kiebitz und Fasan nur auf sehr wenigen Schlägen auf (Präsenz < 10%) und waren vielfach nur in einem der beiden Untersuchungsjahre vertreten. Die Artenvielfalt (Artenzahl, Shannon-Index) wurde nicht von der Anbauform beeinflusst (Tab. 3). Die

Feldlerche und – weniger stark ausgeprägt – der Fasan erreichten auf den ökologisch bewirtschafteten Äckern signifikant höhere Siedlungsdichten als auf den konventionellen Flächen (Tab. 3). Die Schafstelze wurde hingegen häufiger auf den konventionell bewirtschafteten Feldern nachgewiesen. Die Anbauform hatte keinen Einfluss auf die Anzahl an gefährdeten (Rote Liste-) Arten.

Tab. 2: Präsenz (P) (%), mittlere Dominanz (D) (%) und mittlere Abundanz (A) (Reviere/10 ha) der auf den Ackerschlagpaaren nachgewiesenen Vogelarten in den Jahren 2005 und 2006 (statistische Tests erfolgten nur für Arten, die eine Präsenz von $\geq 10\%$ aufwiesen; siehe Tab. 3).

Vogelart ¹	2005						2006					
	Konventionell			Ökologisch			Konventionell			Ökologisch		
	P ²	D ³	A ⁴	P	D	A	P	D	A	P	D	A
Feldlerche (V) <i>Alda arvensis</i>	57,5	43,93	0,780	72,5	58,54	1,850	50,0	33,90	0,652	65,0	54,72	1,318
Schafstelze (V) <i>Motacilla flava</i>	17,5	6,98	0,160	12,5	1,93	0,070	22,5	11,99	0,395	5,0	0,94	0,076
Kiebitz (2) <i>Vanellus vanellus</i>	15,0	11,59	0,280	12,5	5,35	0,170	10,0	6,34	0,230	7,5	3,46	0,213
Fasan <i>Phasianus colchicus</i>	10,0	6,34	0,080	22,5	8,29	0,230	10,0	5,26	0,053	17,5	9,41	0,158
Dorngrasmücke <i>Sylvia communis</i>	7,5	2,60	0,040									
Rohrhammer <i>Emberiza schoeniclus</i>	5,0	1,04	0,020	2,5	0,63	0,010	2,5	0,11	0,003	2,5	0,14	0,007
Wachtel <i>Coturnix coturnix</i>	2,5	2,00	0,130	7,5	2,03	0,120	5,0	1,48	0,056	10,0	3,13	0,084
Sandregenpfeifer (2) <i>Charadrius hiaticula</i>	2,5	0,52	0,030				2,5	0,29	0,030			
Sumpfrohrsänger <i>Acrocephalus palustris</i>				2,5	1,25	0,090						
Braunkehlchen (3) <i>Saxicola rubetra</i>				2,5	1,88	0,040				7,5	3,20	0,036
Wachtelkönig (2) <i>Crex crex</i>				2,5	0,11	0,010						
Rebhuhn (2) <i>Perdix perdix</i>							2,50	0,63	0,025			

¹ Gefährdung nach der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands (BAUER et al. 2002): 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste; ² Präsenz (P) (%): Prozentuales Vorkommen (ja/nein) einer Art bezogen auf die Gesamtanzahl an untersuchten Schlägen; ³ Dominanz (D) (%): Relative Anzahl von Revieren einer Art am jeweiligen Gesamtbestand aller Arten eines Schlages; ⁴ Abundanz (A) (Anzahl Reviere/10 ha): Siedlungsdichte/Häufigkeit einer Art auf einem Schlag.

Tab. 3: Signifikanzniveaus der mit den Paardifferenzen (konventionell-ökologisch) durchgeführten statistischen Tests (Mittel der Jahre 2005 und 2006; n=40 Schlagpaare).

Parameter	Teststatistik ¹	
Siedlungsdichte Feldlerche <i>Alda arvensis</i> (Reviere/10/ha)	t = -3,8	Pr > t 0,0005 ***
Siedlungsdichte Schafstelze <i>Motacilla flava</i> (Reviere/10/ha)	M = 4,5	Pr >= M 0,0225 *
Siedlungsdichte Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i> (Reviere/10/ha)	M = 2	Pr >= M 0,3877 n.s.
Siedlungsdichte Fasan <i>Phasianus colchicus</i> (Reviere/10/ha)	M = -5	Pr >= M 0,0213 *
Artenzahl	M = -3	Pr >= M 0,3915 n.s.
Anzahl Rote Liste-Arten (BAUER et al., 2002)	S = -13	Pr >= S 0,7678 n.s.
Shannon-Index	M = -1,5	Pr >= M 0,7011 n.s.

¹ t: t-Wert t-Test; M: M-Wert Vorzeichen-Test; S: S-Wert Wilcoxon-Test; n.s.: nicht signifikant ($p >= 5,0\%$),

*: signifikant ($5,0\% > p >= 1,0\%$), **: hoch signifikant ($1,0\% > p >= 0,1\%$), ***: sehr hoch signifikant ($p < 0,1\%$).

Aus Großbritannien, Dänemark und den Niederlanden liegen Vergleichsstudien vor, in denen ökologisch bewirtschaftete Betriebe ebenfalls eine höhere Feldlerchendichte aufwiesen (Kragten & Snoo 2006, Chamberlain et al. 1998, Christensen et al. 1996). Feldlerchen bevorzugen zur Brutzeit lichte und niedrige Vegetationsbestände, so dass der höhere Anteil an Sommerungen (Tab. 1) sowie die i. d. R. dünneren Pflanzenbestände im ökologischen Anbau der Art entgegenkommen dürften (Wilson et al. 1997). Die unterschiedliche Anbaustruktur könnte auch eine Erklärung für das häufigere Auftreten von Schafstelzen im konventionellen Anbau sein. In Schleswig-Holstein war die Schafstelze ursprünglich eine Charakterart der extensiv genutzten Feuchtwiesen. Seit den 1970er Jahren hat die Art zunehmend (konventionelle) Wintertersaaten besiedelt, so dass die Bestände der Schafstelze in Schleswig-Holstein aktuell nicht mehr akut gefährdet sind (Berndt et al. 2002).

Schlussfolgerungen:

Im Hinblick auf den unterschiedlichen Gefährdungsstatus der Arten (Tab. 2) deuten die bisherigen Ergebnisse des Projektes „AVI-LAND“ darauf hin, dass der ökologische Landbau in der Acker-Knick-Landschaft Schleswig-Holsteins insbesondere zum Bestandsschutz der Feldlerche beiträgt. In eine abschließende Bewertung werden die Ergebnisse der Brutzeit 2007, Modellberechnungen zum Bruterfolg sowie Resultate von Wintervogelzählungen einfließen.

Literatur:

- Bauer H.-G., Berthold P., Boye P., Knief W., Südbeck P., Witt K. (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. Ber. Vogelschutz 39:13-60.
- Berndt R. K., Koop B., Struwe-Juhl B. (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5, Brutvogelatlas. Wachholtz Verlag, Neumünster, 464 S.
- Bibby J., Burgess N. D., Hill D. A. (1995): Methoden der Feldornithologie. Neumann Verlag, Radebeul, 270 S.
- Chamberlain D. E., Fuller R. J., Wilson J. D. (1999): A comparison of bird populations on organic and conventional farm systems in southern Britain. Biol Conserv 88:307-320.
- Christensen K. D., Jacobsen E. M., Nøhr H. (1996): A comparative study of bird faunas in conventionally and organically farmed areas. Dansk Orn. Foren. Tidskr. 90:21-28.
- Hötter H. (2004): Vögel in der Agrarlandschaft. Bestand, Gefährdung, Schutz. Naturschutzbund Deutschland e.V. (NABU) (Hrsg.), Warlich-Druck, Meckenheim, 44 S.
- Kragten S., Snoo G. (2006): Breeding birds on organic and conventional arable farmland in the Netherlands. In: Schodde R., Hannon S., Scheiffahrt G., Bairlein F. (Hrsg.): XXIV. International Ornithological Congress, Hamburg 2006. Abstracts. J Ornithol 147 suppl. 104 S.
- Sachs L. (2004): Angewandte Statistik. Anwendung statistischer Methoden. 11., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Springer, Berlin, 889 S.
- Taube F., Kelm M., Vereet J.-A., Hüwing H. (2006): COMPASS – Vergleichende Analyse der pflanzlichen Produktion in ökologischen und konventionellen Betrieben in Schleswig-Holstein. In: Vorträge zur Hochschultagung. Schriftenreihe der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel 108, S. 121-130.
- Wilson J. D., Evans J., Brown S. J., King J. R. (1997): Territory distribution and breeding success of skylarks *Alauda arvensis* on organic and intensive farmland in southern England. J Appl Ecol 34:1462-1478.