

WOLFGANG LÜBCKE

Wie wirkt sich die Zunahme von Mais- und Rapsanbau auf die Vogelwelt aus ?

1. Landwirtschaftliche Nutzung im Wandel

Veränderungen in der landwirtschaftlichen Nutzung haben Auswirkungen auf die Vogelwelt. In den Jahren nach dem 2. Weltkrieg führte der niedrige Getreidepreis in der EWG auch im Kreis Waldeck-Frankenberg zu einem erheblichen Anstieg des Dauergrünlandes (ENGELHARD 1971), was sicherlich positiv für die Wiesenvögel war. Die Bemühungen um eine Beschränkung der Milchproduktion in der EG (Einführung der Milchquote), aber auch der Strukturwandel in der Landwirtschaft (Abschaffung der arbeitsintensiven Milchkuhhaltung in zahlreichen Betrieben) verursachten in den letzten Jahren einen Grünlandumbruch großen Ausmaßes. Ein erschreckender Rückgang charakteristischer Wiesenvogelarten wie z. B. Braunkehlchen (KUPRIAN 1986, MAI 1988) und Wiesenpieper (KUPRIAN 1989) war die Folge.

Selbst in den Talauen, die wegen immer wieder auftretender Hochwässer seit Jahrhunderten nur als Grünland genutzt werden konnten, wurden Maisäcker angelegt. Die Zunahme dieser Monokulturen – gerade auch in ökologisch besonders sensiblen Bereichen – löste bei Umweltschützern Besorgnisse aus. Neben dem Maisanbau nahm in den siebziger und achtziger Jahren auch sehr stark der Rapsanbau zu. Die kritische Betrachtung solcher Veränderungen zuungunsten des Grünlandes verstellte vielleicht ein wenig den Blick dafür, welche Vogelarten in Mais- und Rapsfeldern anzutreffen sind. Dieser Aufsatz kann keine Untersuchung über die Siedlungsdichte oder die Antreffhäufigkeit bestimmter Vogelarten in solchen Feldern liefern, sondern möchte lediglich dazu anregen, künftig verstärkt darauf zu achten, welche Vogelarten Mais und Raps als Brut-, Rast- oder Nahrungshabitate sowie Schlafplätze nutzen. Eine spätere Auswertung der gemeldeten Beobachtungen ist vorgesehen.

Tab. 1: Entwicklung des Raps- und Maisanbaus im Kreis Waldeck-Frankenberg

	Jahr	Betriebe	%	Hektar	%
Raps	1977	162		980	
	1987	1134	+ 604	4737	+ 383
Mais	1977	1089		1579	
	1987	1239	+ 13,8	2572	+ 62,9

2. Maisfelder - Kiebitzbruten und Schwalbenschlafplatz

Die Anbaufläche von Mais hat im Kreis Waldeck-Frankenberg zwischen 1977 und 1987 um 62,9% zugenommen, hauptsächlich genutzt als Silomais. Welches sind die Gründe für diese Tendenz? Mais ist im Nährstofftrag je Hektar anderen Futterpflanzen überlegen. Er bildet in kürzerer Zeit mehr Trockenmasse als Getreide. Außerdem ist Mais als Blattfrucht eine gut geeignete Vorfrucht für Betriebe, die sich in starkem Maße auf Getreideanbau umgestellt haben.

Probleme aus Umweltschutzsicht ergeben sich aus den hohen Düngergaben (bis vier Wochen vor der Saat kann noch Gülle ausgebracht werden) und aus dem notwendigen Herbizid-, aber auch Insektizideinsatz (Maiszünsler). Da der Boden erst spät im Jahr bedeckt wird, ist er in besonderem Maße erosionsgefährdet.

Die späte Aussaat des Maises (Ende April / Anfang Mai) und der relativ große Reihenabstand (60 cm) bietet dem Kiebitz eine Brutmöglichkeit. Diese Vogelart besiedelt bei uns ja auch weitgehend vegetationsfreie Schlammflächen, die durch den Kiesabbau entstanden sind.

Beispielsweise deutete am 28. 5. 1982 das Verhalten eines Kiebitzpaars auf einem Maisfeld zwischen Bergheim und Böhne, das soeben durch Umbrechen einer Wiese entstanden war, auf eine Brut hin. Ob Kiebitzbruten auf Maisäckern erfolgreich sind, sollte besonders beachtet werden. Am 17. 6. 1986 und am 3. 7. 1987 wurden unterhalb des Böhner Sengelsberges in einem Maisfeld zwei bis drei Dunenjunge beobachtet.

Maisfelder sind im Frühjahr gelegentlich auch Nahrungshabitat der Wacholderdrossel. Als Beutetiere wurden Regenwürmer registriert.

Im Auflaufstadium (wenn die jungen Maispflanzen gerade aus dem Boden kommen) fressen Krähen und insbesondere auch Fasanen den Mais. So wurden beispielsweise auf einem Feld bei Anraff ca. 30 Rabenkrähen (25. 5. 1989) und bei Böhne ca. 40 (3. 7. 1987) festgestellt, im letzteren Fall trotz angebrachter Krähenattrappen.

Die Diskussion über die Bejagung der Rabenkrähe läßt es auch für Ornithologen und Naturschützer angebracht erscheinen, sich über Möglichkeiten der Schadensvermeidung an Maisfeldern zu informieren. Zunächst ist es wichtig, daß die Körner tief genug (5–6 cm) gelegt werden. Das Saatgut kann auch mit einem chemischen Mittel (Mesuro) überzogen werden. Diese Inkrustierung schreckt die Vögel ab, und schließlich werden Ablenkfütterungen mit Mais-Getreide-Ausputz empfohlen (HERRMANN u. MEYER-ÖTTING 1981).

Wenn man einmal vom Kiebitz absieht, sind Vogelbruten in Maisfeldern bei uns noch nicht nachgewiesen worden. Ein einziges und relativ spätes Gesangsdatum (2. 8. 1987) liegt vom Feldschwirl vor (MAI), der sich ansonsten häufig aus Gerstenfeldern vernehmen läßt.

Im unteren Edertal bildeten sich im Herbst mehrfach Massenschlafplätze von Rauchschwalben. Von 18 dort zwischen 1968 und 1982 festgestellten Schlafplätzen befanden sich vier in Maisfeldern, die man als eine Art Schilfersatz betrachten kann, in drei Fällen in größerer Entfernung von Wasserflächen. Maximal wurden an einem Schlafplatz im Mais 30–40000 Schwalben geschätzt, und zwar am 21. 9. 1980 bei Anraff. Neben zahlreichen Rauchschwalben übernachteten dort auch einige Uferschwalben (MAI 1983). Maisfelder als Schlafplatz wurden ebenfalls von Staren, Bach- und Schafstelzen aufgesucht (MAI, HANNOVER). Bemerkenswert ist die Beobachtung von ca. 100 Schafstelzen, die am 24. 8. 1980 in einem Maisfeld bei Lelbach übernachteten (HANNOVER).

Maiskörner werden im Herbst gerne von Fasanen aufgenommen; sicher bieten ihnen die Maisfelder in einer ansonsten weitgehend abgeernteten Feldflur auch gute Deckungsmöglichkeiten. Am Rande von Maisfeldern werden des öfteren Rebhühner beobachtet, die dort vielleicht Sämereien von den Herbiziden entgangenen Kräutern aufnehmen.

Zur Zugzeit im Herbst bieten die Maisfelder in unserer ausgeräumten Kulturlandschaft oftmals den einzigen Rasthabitat für Deckung suchende Kleinvögel. Dies trifft insbesondere für Arten zu, die relativ schlechte Flieger sind und ab und zu pausieren müssen, wie z. B. Meisen, Goldhähnchen, Laubsänger und Braunkehlchen.

Bei seinen Zug-Planbeobachtungen in der Nähe von Altwildungen (Flurteil Hettensee) stellte EMDE 1986–1989 in Maisfeldern folgende Arten fest:

Tab. 2: Durchzügler in Maisfeldern

Art	Nachweise	frühestes Datum	spätestes Datum	Bemerkungen
1. Rohrammer	15	16.8.	18.10.	Übernachtung
2. Zilpzalp	12	14.8.	6.10.	Gesang
3. Hausrotschwanz	11	18.8.	17.09.	max. 6
4. Heckenbraunelle	9	14.8.	6.10.	meist Rufe
5. Buchfink	8	5.9.	18.10.	max. 70
6. Fitis	6	28.8.	15.09.	Gesang
7. Blaumeise	6	14.8.	4.10.	max. 4
8. Singdrossel	3	5.9.	8.09.	
9. Steinschmätzer	3	25.9.	29.09.	
10. Hänfling	2	5.9.	17.09.	max. 80
11. Sumpfrohrsänger	2	11.8.	17.08.	
12. Goldammer	2	16.9.	1.10.	max. 40
13. Amsel	2	8.9.	15.09.	
14. Braunkehlchen	2	7.9.	1.10.	
15. Tannenmeise	1		4.10.	2 Ex.
16. Kohlmeise	1		8.09.	
17. Baumpieper	1		7.09.	
18. Wacholderdrossel	1		16.09.	
19. Teichrohrsänger	1		12.09.	

Diese Zusammenstellung vermittelt sicher kein vollständiges Bild (sowohl im Hinblick auf die zu beobachtenden Arten als auch deren Häufigkeit und Antreffzeiten), gibt aber eine Orientierungshilfe, welche die Einordnung weiterer Daten ermöglicht.

Darauf geachtet werden sollte auch, inwieweit abgeerntete Maisfelder Vögeln Nahrung bieten. Beispielsweise holte ein Kleiber am 8. 10. 1988 Maiskörner von einem abgeernteten Feld bei Wega (SPERNER). Bei dünner Schneedecke hielten sich am 8. 3. 1987 im Wesetal bei Giflitz mindestens acht Feldlerchen auf einem mit Jauche gedüngten vorjährigen Maisfeld auf. EMDE beobachtete auf abgeernteten Maisfeldern bei Altwildungen Feldlerchen (8. 10. 1989: 25 Ex.), Heiderlerchen (4. 10. 1989: 4 Ex.), Bachstelzen, Feldsperlinge, auf Äckern in Ortsrandlage Türkentauben und eine Kornweihe (14. 10. 1986). Als besonders seltene Feststellung nennt er einen Rotkehlpieper, der sich am 10. 10. 1974 auf einem abgeernteten Maisfeld bei Strothe aufhielt.

3. Raps - singende Sumpfrohrsänger und Winternahrung für Gänse und Schwäne

Die Anbaufläche des Rapses hat sich von 1977 bis 1987 im Kreis Waldeck-Frankenberg fast vervierfacht (Tab. 1). Günstige Marktpreise und die gute Vorfruchtwirkung bei getreidestarken Fruchtfolgen (ähnlich wie bei Mais) waren die Ursachen für diese Entwicklung. Auch im Rapsanbau werden Insektizide eingesetzt (Rapsglanzkäfer).

Rapsfelder scheinen eher als Brutplatz für Vögel geeignet zu sein – soweit sich dies anhand von Gesangs- bzw. Rufdaten belegen läßt –, als dies bei den Maisfeldern der Fall ist.

Derjenige Vogel, dessen Gesang man am häufigsten aus Rapsfeldern vernimmt, ist der Sumpfrohrsänger. Während diese Vogelart noch in den fünfziger und sechziger Jahren relativ häufig in Getreidefeldern vorkam (daher stammt die Bezeichnung Getreiderohrsänger), erwähnen GEBHARDT u. SUNKEL (1954) den Raps als Habitat des Sumpfrohrsängers überhaupt nicht. Das Verschwinden aus den Getreidefeldern läßt sich durch die Vernichtung der Wildkräuter infolge von Herbizideinsatz erklären. Jedenfalls ist der Sumpfrohrsänger bei der Nahrungssuche auf Pflanzen im Halmbereich angewiesen. Der Raps mit seinem reich strukturierten Stengel scheint dem Sumpfrohrsänger einen geeigneten Ersatz zu bieten.

Das häufige Auftreten des Sumpfrohrsängers in Rapsfeldern belegt eine Kartierung singender Männchen, die STIEBEL 1988 auf einer 386 ha großen Fläche bei Buhlen durchführte. Die 20 Reviere verteilten sich folgendermaßen:

Raps:	9 mal
Brachland/Hecken:	6 mal
Ufervegetation:	4 mal
Brennesseln:	1 mal

Insbesondere kurz nach der Rückkehr des Sumpfrohrsängers aus dem Überwinterungsgebiet ist sein Gesang oft in Rapsfeldern zu hören. Dazu bemerkt KUPRIAN (1983): „Am Ende der Blütezeit ist der Raps die am weitesten entwickelte Feldpflanze und geeignet, dem Sumpfrohrsänger Schutz zu bieten.“ Von 125 singenden Rohrsänger-Männchen, die KUPRIAN 1982 bei Korbach erfaßte, waren 29 aus Rapsfeldern zu vernehmen. Allerdings verzeichnete die Autorin die Mehrzahl der „Rapssänger“ zwischen dem 28. 5. und dem 4. 6., nämlich 21, und nur acht zwischen dem 12. und 22. Juni. Eine ähnliche Verteilung der Gesangsdaten wiederholt sich alljährlich.

Es ist ungeklärt, ob die Sumpfrohrsänger bei uns nur während des Zuges in Rapsfeldern singen, wie man aus dem früh auftretenden Gesangsmaximum

in diesem Habitat schließen könnte, oder aber, ob der auffällige Gesangs-rückgang auf das einsetzende Brutgeschäft zurückzuführen ist. Von Interesse wäre es daher, einmal festzustellen, wie sich die Gesangsaktivität vergleichend in den unterschiedlichen Habitaten ändert.

Bei der Feldlerche stellte SCHLÄPFER (1985 u. 1988) fest, daß es im Verlauf der Saison zu charakteristischen Verschiebungen in der Antreffwahrscheinlichkeit in einzelnen Kulturen kam. Die Beobachtungen im Raps nahmen bereits im April stark ab (Letztbeobachtung Anfang Mai), während sie im Mais während der ganzen Saison anstiegen (der Zeitpunkt der Nestanlage im Mais ist allerdings in hohem Maße vom Grad der Verunkrautung abhängig).

Hier zeigt sich, daß raschwüchsige Kulturpflanzenarten für Brutvögel sehr problematisch sein können. Bieten sie vielleicht zur Zeit der Nestanlage geeignete Bedingungen, so verändern sie sich alsbald so, daß sie den Lebensraumansprüchen des Vogels nicht mehr genügen. Zum einen behindert die zunehmende Blattmasse die Fortbewegung. Außerdem benötigt die Feldlerche am Nistplatz zerstreutes Licht. Optimale Bedingungen ergeben sich unter mitteleuropäischen Verhältnissen im Wintergetreide, das kniehoch steht, wenn die jungen Feldlerchen das Nest verlassen. Die Bedingungen sind dann ähnlich wie in dem ursprünglichen Lebensraum der Feldlerche, der Steppe. Für die zweite Brut ist das Wintergetreide dann aber zu hoch und dicht, so daß andere Kulturflächen (z. B. Leguminosenbestände) aufgesucht werden (PÄTZOLD 1983).

Da sich also die nistökologische Eignung bei einer raschwüchsigen Pflanzenart wie dem Raps drastisch verschlechtern kann, vermitteln unter Umständen Gesangsdaten einer Vogelart aus solchen Feldern ein irreführendes Bild von deren Bedeutung als Bruthabitat.

Im Rahmen einer Bestandserfassung von sieben ausgewählten Vogelarten im Bereich des rechten oberen Viertels des MTB 4820 Bad Wildungen (vgl. S. 35) wurden folgende Vogelarten in Rapsfeldern verhört (LÜBCKE, STIEBEL):

Rohrhammer:	vier Gesangsplätze	(keine Erfassungsart)
Dorngrasmücke:	zwei Gesangsplätze	(insg. 63 Reviere)
Feldschwirl:	ein Gesangsplatz	(insg. 17 Reviere)
Wachtel:	ein Gesangsplatz	(insg. 9 Reviere).

Bemerkenswert an diesen Daten ist, daß ein Rohrhammergesangsplatz ca. 600 m vom nächsten Gewässer entfernt war und eine Dorngrasmücke ca. 250 m von der nächsten Hecke bzw. dem nächsten Gebüsch entfernt in einem Rapsfeld sang.

Um die Häufigkeit von Wachtelrufen aus Rapsfeldern einordnen zu können, wurden die entsprechenden Daten der Sammelberichte in den Vogelkundlichen Heften und der Wachtel-Arbeit von KUPRIAN (1981) ausgewertet. Von insgesamt 124 Habitatangaben wurde der Raps viermal genannt (am häufigsten waren Gerste und Weizen).

Als weitere Arten, deren Gesang aus einem Rapsfeld registriert wurde, sind noch Heckenbraunelle (20. 4. 1989 bei Buhlen, STIEBEL) und Zilpzalp (Juli 1989 bei Giflitz) zu erwähnen.

Wenn die Schoten des Rapses reif sind, fallen größere Trupps von Hänflingen und Sperlingen zur Nahrungssuche ein.

Bei seinen herbstlichen Zugplanbeobachtungen registrierte EMDE in Rapsfeldern bei Altwildungen (Hettensee) wiederholt Wiesenpieper (12 Daten) und Einzelbeobachtungen von Feldlerche, Rohrammer und Schwarzkehlchen. Vom Habitat her bemerkenswert sind jedoch zwei Nachweise rastender Bekassinen:

9. 11. 1989: 2 Ex. toniger Acker
12. 11. 1989: 3 Ex.

ebenso zwei Feststellungen rastender Wasserpieper:

1. 10. 1989: 1 Ex.
4. 10. 1989: 1 Ex.

Für verschiedene Vogelarten ist der Winterraps eine wichtige Nahrungspflanze. Feldlerchen wurden insbesondere bei Schnee in größeren Trupps auf Rapsfeldern beobachtet. Als Beispiel sei die größte bisher registrierte Ansammlung aufgeführt: Am 21. 12. 1987 hielten sich im unteren Edertal zwischen Mehlen und Giflitz ca. 500 und bei Bergheim ca. 200 Feldlerchen auf Rapsfeldern auf. Größere Trupps rapsfressender Feldlerchen wurden in diesem Gebiet zwischen dem 19. 10. 1982 (120 bei Mehlen-Lieschensruh) und dem 21. 2. 1987 (s. o.) beobachtet.

Im Kältewinter 1978/79 – genauer gesagt in der ersten Januarhälfte – waren größere Ringeltaubentrupps im Edertal zwischen Bergheim/Giflitz und Wellen/Wega fast ausschließlich auf drei größere Rapsfelder als Nahrungsquelle angewiesen (s. auch JEDICKE 1980). Danach waren die Nahrungspflanzen erfroren und von hohem Schnee bedeckt.

Maximal wurden ca. 400 Ringeltauben auf einem Rapsfeld angetroffen (12. 1. 1987 zwischen Mehlen und Giflitz). Die Bedeutung von Raps als Äsungspflanze im Winter zeigt sich z. B. auch daran, daß am 3. 3. 1987 an vier verschiedenen Stellen im Edertal Ringeltaubentrupps jeweils auf Rapsfeldern beobachtet wurden.

Rapsfelder sind im Edertal schließlich auch winterliche Äsungsplätze von

Gänsen und Schwänen, wie ausgewählte Daten zeigen mögen:

14. 01. 1968: bei Giflitz: Trupp von Saatgänsen (SCHOOF)

29. 01. 1987: bei Affoldern: 5 Kurzschnabelgänse und 15 Singschwäne

07. 02. 1987: Affoldern-Lieschensruh: 14 Höckerschwäne

15. 03. 1987: Mehlen-Giflitz: 2 Graugänse

Im Winter 1989 hielten sich mehrfach eine größere Anzahl von Wiesenpiepern in Rapsfeldern zwischen Mehlen und Giflitz auf, so z. B. am 21. 1. 1990 ein Trupp von 17 oder am 11. 2. 1990 27 Exemplaren. Unklar ist, ob die Vögel hier nur Deckung oder auch Nahrung suchten.

4. Auf neue Entwicklungen achten!

Die Zusammenstellung von Vogelbeobachtungen in Mais- und Rapsfeldern bietet kein so vielfältiges Bild, daß man von einem Ausgleich der Verluste durch die Umwandlung von Grün-in Ackerland sprechen könnte. Insbesondere als mögliche Bruthabitate scheinen Felder mit diesen inzwischen häufig angebauten Kulturpflanzen kaum eine Rolle zu spielen, am ehesten noch der Raps (auf die Einschränkung im Hinblick auf den Bruterfolg sei nochmals hingewiesen, vgl. S. 60).

Gleichwohl handelt es sich bei der Zunahme des Mais- und Rapsanbaus um ein Phänomen, das von den Ornithologen sorgfältig beobachtet werden sollte. Dies gilt nicht nur im Hinblick auf bereits festgestellte Anpassungen von Vogelarten an das veränderte Angebot, wie wir es z. B. beim Kiebitz als Brutvogel in Maisfeldern gesehen haben. Auch künftig erscheinen Veränderungen möglich. Dafür sei abschließend ein Beispiel genannt: In den Niederlanden begann die Heckenbraunelle vor einiger Zeit damit, in Maisfeldern zu brüten, und in Schleswig-Holstein wurden kürzlich an mehreren Orten Brutnester dieser Vogelart in Rapsfeldern entdeckt (GLUTZ v. BLOTZHEIM u. BAUER 1985 n. TEIXERA bzw. BERNDT u. SCHRÖDER). Dieses Beispiel mag verdeutlichen, daß es sich lohnt, das Fernglas auch einmal auf Mais- und Rapsfelder zu richten.

5. Danksagungen

H. Sude (Kreisverwaltung Korbach) danke ich für die Bereitstellung statistischer Angaben, Dr. H. Berthold (Bad Wildungen) für das Zurverfügungstellen landwirtschaftlicher Fachliteratur, F. Emde, B. Hannover (beide Bad Wildungen), H. Mai und K. Sperner (beide Bad Wildungen-Wega), R. Enderlein (Korbach) sowie H. Stiebel (Edertal-Buhlen) für Beobachtungshinweise.

6. Literatur

- ENGELHARD, K. (1971): Landwirtschaft. In: Martin, B. u. Wetekam, R.: Waldeckische Landeskunde. Korbach.
- GEBHARDT, L. u. SUNKEL, W. (1954): Die Vögel Hessens, Frankfurt a. M.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. u. BAUER, K. M. (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 10/II. Wiesbaden.
- HERRMANN, U. u. MEYER-ÖTTING, U. (1981): Agrarwirtschaft. Fachstufe Landwirt (Lehr- u. Arbeitsbuch für berufsbildende Schulen). München.
- JEDICKE, E. (1980): Auswirkungen des strengen Winters 1978/79 auf die Vogelwelt im Kreise Waldeck-Frankenberg und im Raum Fritzlar-Hornberg. Vogelkdl. Hefte Edertal 6, S. 34–53.
- KÜCKELHANS, R. u. DÖRFLER, J. (1972): Pflanzliche Erzeugung, Teil B, Spezielle pflanzliche Erzeugung. München.
- KUPRIAN, A. (1981): Die Wachtel (*Coturnix coturnix*) auf der Korbacher Hochfläche. Vogelkdl. Hefte Edertal 7, S. 55–59.
- KUPRIAN, A. (1983): Brutvogelkartierung auf einem Meßtischblatt-Viertel am Beispiel von Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*), Feldschwirl (*Locustella naevia*), Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) und Turteltaube (*Streptopelia turtur*) - Ein Erfahrungsbericht. Vogelkdl. Hefte Edertal 9, S. 63–68.
- KUPRIAN, A. (1989): Rückläufige Bestandsentwicklung des Wiesenpiepers (*Anthus pratensis*) im Waldeckischen Upland. Vogelkdl. Hefte Edertal 15, S. 65–69.
- MAI, H. (1983): Massenschlafplätze von Rauchschwalben (*Hirundo rustica*) im unteren Edertal (Nordhessen). Vogelkdl. Hefte Edertal 9, S. 53–62.
- MAI, H. (1988): Brutverbreitung des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) im Landkreis Waldeck-Frankenberg (Nordhessen) 1987. Vogelkdl. Hefte Edertal 14, S. 22–26.
- PÄTZOLD, R. (1983): Die Feldlerche. Wittenberg Lutherstadt.
- SCHLÄPFER, A. (1985): Siedlungsdichte und ökologische Ansprüche der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der ackerbaulich genutzten Kulturlandschaft der Nordwestschweiz und des angrenzenden Elsass. Tagungsbericht des Forschungsinstituts für Wildtierkunde der Veterinärmedizinischen Universität Wien „Das freilebende Tier als Indikator für den Funktionszustand der Umwelt“, S. 351–364.

SCHLÄPFER, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Orn. Beob. 85, S.309-371.

Anschrift des Verfassers:

Wolfgang Lübcke, Rathausweg 1, 3593 Edertal-Giflitz.



Feldsperling

Foto: Manfred Delpho

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Vogelkundliche Hefte Edertal](#)

Jahr/Year: 1990

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Lübcke Wolfgang

Artikel/Article: [Wie wirkt sich die Zunahme von Mais- und Rapsanbau auf die Vogelwelt aus ? 55-64](#)