

---

## Sektion III: Wirkungen landwirtschaftlicher Maßnahmen auf Agrarvögel

---

### Förderung von Vögeln der Agrarlandschaft durch die Neuanlage von Brut- und Nahrungshabitaten

*Promotion of farmland birds by recreation of nesting and feeding habitats*

<sup>1</sup>Stefan Kühne\*,<sup>2</sup> Markus Mohn und <sup>3</sup>Henry Hahnke

<sup>1</sup>Julius Kühn-Institut, Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Stahnsdorfer Damm 81, 14532 Kleinmachnow

<sup>2</sup>Bornhagenweg 41d, 12309 Berlin, <sup>3</sup>Prignitzstr. 64a, 12683 Berlin

\*Korrespondierender Autor, [stefan.kuehne@jki.bund.de](mailto:stefan.kuehne@jki.bund.de), +49(0)3320348307

DOI 10.5073/jka.2013.442.006

#### Zusammenfassung

Die zunehmende Verschlechterung von Brut- und Nahrungshabitaten für Vögel der Agrarlandschaft zählt heute zu den wichtigsten Ursachen für deren steten Rückgang. Mit der Bildung großflächiger Bewirtschaftungseinheiten mit einseitigen Fruchtfolgen verschlechtern sich die Nahrungsbedingungen für die Vögel auf dem Feld. Nach der politischen Wende bestand schon Anfang der 1990er Jahre Bedarf an der Neustrukturierung ausgeräumter Agrarflächen, besonders in Ostdeutschland. 1993 wurde auf einer Ackerfläche am südlichen Stadtrand von Berlin die sogenannte „Brandenburger Schichtholzhecke“ als Modellprojekt angelegt, um einen ökologischen und ökonomischen Weg zur Neuanlage von Hecken und Feldrainen aufzuzeigen. Diese naturnahen Kleinstrukturen bieten in ihrer Kombination sowohl Brut- als auch ganzjährig Nahrungshabitate und zeigen insbesondere unter den heutigen Bedingungen Möglichkeiten auf, um die Lebensbedingungen der Agrarvögel zu verbessern. Dabei ist das Konzept der „Benjeshecke“ modifiziert worden, indem zwischen zwei parallel zueinander verlaufenden Gestrüppwällen aus Totholz heimische Bäume und Sträucher einreihig gepflanzt wurden. Im Frühjahr 1994 ist ein mindestens 5 m breiter Wildkräuterstreifen zwischen buhlenförmigen Querwällen aus Totholz entlang der 575 m langen Hecke etabliert worden und beendete damit die Gestaltungsphase. Regelmäßige Vogelbestandsaufnahmen von 1995 bis 1998 und im Jahr 2004 zeigten die kontinuierliche Nutzung der Hecke als Lebensraum durch Agrarvögel. Schon 1994 konnten die ersten Neuntöter an den Totholzwallen beobachtet werden. 1995 diente der Saum als Brutrevier für Goldammer, Neuntöter, Steinschmätzer und Schafstelze. 1998 waren insbesondere die Gehölzstrukturen schon so weit entwickelt, dass die Dorngrasmücke erstmalig in der Hecke nistete. Im Jahr 2004, zehn Jahre nach Anlage der Hecke, brüteten 7 Vogelarten mit 13 Brutpaaren im Saum (Goldammer, Neuntöter, Steinschmätzer, Schafstelze, Dorngrasmücke, Stieglitz, Rotkehlchen). Die Goldammer mit fünf Brutpaaren war der häufigste Brutvogel. Insgesamt erreichte die Zahl der Brutreviere einen Wert von 2,3 je 100 lfd. Meter Hecke. Untersuchungen zum Auftreten von Schwebfliegen im Saum und dem angrenzenden Feld haben gezeigt, dass deren Aktivität auf den Krautstreifen 1995 fünf mal und 2004 sieben mal höher war als im 5 m Bereich der angrenzenden Ackerkultur. Da Schwebfliegen den Hauptbestandteil der Nestlingsnahrung z. B. für die Goldammer darstellen, belegen diese Zahlen die Bedeutung des Saumes als Nahrungshabitat.

**Stichwörter:** Vögel, Hecken, Feldraine, Nahrung

#### Abstract

The increasing degradation of nesting and feeding habitats for farmland birds, is one of the main causes of their steady decline. With the increasing formation of large-scale fields with uniform crops, the food conditions deteriorate for the birds on the field. After the political turn in the beginning of the 90ies, there was also a need for the restructuring of cleared agricultural landscape in East Germany. In 1993, the so-called ‚Brandenburg stacked-wood hedge‘ was created on a field south to Berlin as a model to show an ecological and economic way for the replanting of hedges and field margins. These small structures providing in their combination of both breeding and foraging habitat throughout the year. Under the current condition they are showing a way to improve the living conditions for birds on farmland. The ‚Brandenburg stacked-wood hedge‘ consists of two brush barriers of dead wood arranged in parallel. Between them, there is one row of native-species trees and shrubs planted. The 575 m long stacked hedge is adjoined by a five-metre-wide herbaceous strip established by sowing a suitable mixture of seed in 1994. Regular recording of birds from 1995 to 1998 and in 2004 shows the continuous use of

the hedge as a habitat for birds. Already in 1994, the first red-backed shrikes were observed in the dead wood. In 1995, the dead wood provided a breeding ground for yellow-hammer, red-backed shrike, northern wheatear and yellow wagtail. In 1998, the shrubs had grown to a suitable size to shelter for the first time white throat. In 2004, ten years after establishment of the hedgerow, 13 bird pairs of 7 species nested in the hedgerow - yellow-hammer, red-backed shrike, northern wheatear, yellow wagtail, whitethroat, eurasian goldfinch, european robin. The yellow-hammer occurred most frequently with five pairs. Density of breeding birds totalled 2.3 pairs per 100 m hedgerow. Investigations on the occurrence of hoverflies in the edge biotope and the adjacent field have shown, that their activity on the wild herb strips were five times higher in 1995 and seven times higher in 2004 than in the 5 m region of the adjacent arable crop. Since hoverflies representing the main part of the nestling food (yellowhammer), these figures demonstrate the importance of the edge biotope as foraging habitat.

**Keywords:** birds, hedges, field margins, food source

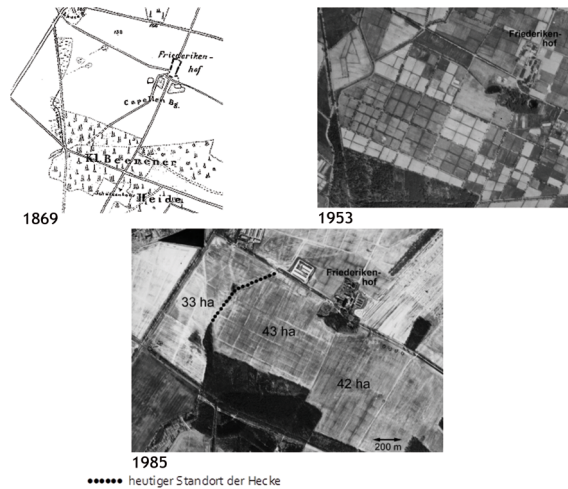
## Einleitung

Durch die fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft, die durch enge und verarmte Fruchtfolgen (vor allem Mais, Winterraps und Grünroggen als Zwischenfrucht), Rückgang des Dauergrünlandes sowie weiterhin intensiven Pflanzenschutzmitteleinsatz gekennzeichnet ist, konnten die Bestandsrückgänge der Agrarvögel in den vergangenen Jahren in Deutschland nicht gestoppt werden (FLADE *et al.*, 2008; FUCHS und SAACKE, 2006; HOETKER *et al.*, 2007; KRÜGER und SÜDBECK, 2004; NEHLS *et al.*, 2001). Die immer effektivere Regulierung von Unkräutern und Schädlingen auf den konventionellen Agrarflächen, aber auch die verlustarme Erntetechnik hinterlassen immer weniger Nahrung für die verschiedenen Organismen der Nahrungskette, an deren Spitze die Vögel stehen. Im Gegensatz dazu fördert der Ökologische Landbau die allgemeine Biodiversität und die der Agrarvögel im besonderen (NEUMANN, 2003; RAHMANN, 2012). Der Verzicht auf Herbizide und die dadurch ebenfalls bedingten vielfältigeren Fruchtfolgen mit geringeren Bestandesdichten verbessern die Nahrungsgrundlage für Agrarvögel. Da aber bisher nur auf etwa 6 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche Ökolandbau betrieben wird, kann diese Bewirtschaftungsform nur sehr begrenzt den Artenrückgang insgesamt aufhalten. Aus diesem Grund gewinnen die Kleinstrukturen, die an landwirtschaftlichen Kulturen angrenzen oder von ihnen eingeschlossen werden, als Nist- und Nahrungshabitat für Agrarvögel im konventionellen Landbau zunehmend an Bedeutung. Die Kombination von Hecken und Feldrainen erfüllen die Lebensraumansprüche vieler Agrarvögel in besonderer Weise, da sie bei entsprechender Qualität ganzjährig Nist- und Nahrungshabitat bieten (KÜHNE *et al.*, 2000). Am Beispiel des Langzeitprojektes „Brandenburger Schichtholzhecke“ soll die Bedeutung von qualitativ hochwertigen Saumstrukturen für Agrarvögel aufgezeigt werden.

## Material und Methoden

### Untersuchungsgebiet

Die Brandenburger Schichtholzhecke liegt südlich der Berliner Stadtgrenze in der Gemeinde Großbeeren, Ortsteil Heinersdorf im Land Brandenburg. Das Gebiet gehört zur „Teltow-Platte“, einer ebenen, wenig gegliederten Grundmoränenplatte mit sandigen Böden. Erstes Kartenmaterial liegt aus dem Jahre 1869 vor, das vom Freiherrn von der Goltz des 5. Ostpreußischen Infanterie Regiments Nr. 41 aufgenommen und gezeichnet wurde (Abb. 1). Die Ackerflächen gehörten zum Rittergut Friederikenhof. Aufgrund der geringen Fruchtbarkeit der Böden hat man schon damals versucht, die Erträge über große zusammenhängende Ackerflächen zu realisieren. 1874 wurden die Rittergüter Osdorf und Friederikenhof von der Stadt Berlin aufgekauft und die Flächen zu Rieselfeldern umgestaltet. Bis in die 70er Jahre des 20. Jh. wurden auf der Ackerfläche die Abwässer der angrenzenden Großstadt Berlin verrieselt. Die kleinräumige Struktur der Rieselfeldbecken mit dem engmaschigen Netz an Wällen, die mit Obstbäumen und Heckensträuchern bepflanzt waren, wurde dann wieder zu großen einheitlichen Ackerflächen eingeebnet. Auf der Fläche östlich vom Lilo-Graben, mit einer Größe von 43 ha, wurden auf einer Länge von etwa 13 km die mit Gehölzen bestandenen Saumbiotop zerstört. Vorsichtig geschätzt verschwanden damit die Bruträume von 200 Singvogelpaaren. Lediglich der 5 m breite, völlig strukturlose Lilo-Graben verblieb inmitten der Ackerfläche. An ihm entlang wurde 1993 die Hecke errichtet, die den Kleinbeerener Wald mit einer baumbestandenen Straße verbindet.



**Abb. 1** Die 130jährige Entwicklungsgeschichte des Untersuchungsgebietes um Friederikenhof  
**Fig. 1** The 130-year history of the area under investigation Friederikenhof

#### Die Hecke entsteht

Vom Frühjahr bis zum Herbst 1993 wurden auf einer Länge von 575 Metern zwei parallel zueinander verlaufende Gestrüppwälle (3 m breit, 2 m hoch) aus Totholz entlang des Grabens maschinell aufgeschichtet und dazwischen heimische Bäume und Sträucher einreihig gepflanzt. Den Abschluss der Wälle bildeten große, übereinanderliegende Baumstammabschnitte. Im Frühjahr 1994 ist entlang der Hecke ein 5 m breiter Wildkräuterstreifen angelegt worden, der im Abstand von 50 bis 60 Metern durch querverlaufende, buhnenförmige Totholzwälle von der Ackerfläche abgegrenzt und dadurch gegen das Überpflügen durch Landmaschinen geschützt ist (Abb. 2). Es erfolgte die Aussaat von drei unterschiedlichen Wildkräutermischungen (Tübinger Mischung, Mischung der Biologischen Bundesanstalt, Nentwig-Mischung), die in den nachfolgenden Jahren mit einer Selbstbegrünungsvariante verglichen wurden (KÜHNE, 1994; KÜHNE, 1995).



1994



2004

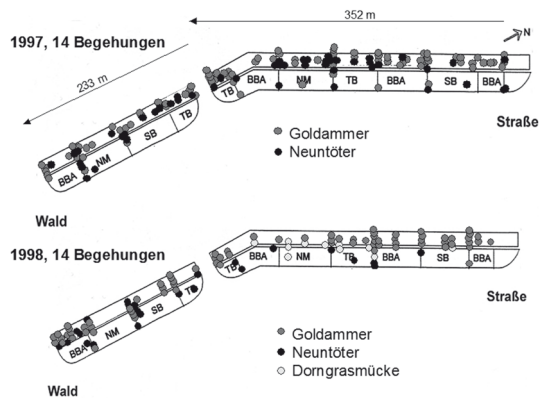
**Abb. 2** Entwicklung der Brandenburger Schichtholzhecke innerhalb von 10 Jahren  
**Fig. 2** Development of Brandenburg stacked-wood hedge within 10 years

## Entwicklung der Gehölze

Im Jahr 1995, 1998 und 2004 wurden das Artenspektrum, die Anzahl der Bäume und Sträucher der Hecke sowie 2004 zusätzlich die Wuchshöhe mit Hilfe eines Höhenmessgerätes bestimmt. Ein Vergleich mit den im Jahr 1993 gepflanzten Gehölzen ermöglichte es, das Ausmaß der natürlichen Ansiedlung und den Entwicklungsstand der Bäume und Sträucher zu beurteilen. Die Länge und Höhe der Totholzwälle im Jahr 2004 ist vermessen worden und gibt Auskunft über den Zersetzungsgrad dieser Strukturen. Weiterhin ist 2004 die Flora des Krautsteifens untersucht worden, auf deren Ergebnisse aber nicht im Detail eingegangen wird, da sie in KÜHNE 2012 ausführlich dargestellt wurde.

## Entwicklung der Avifauna

Die Siedlungsdichteuntersuchungen erfolgten in den Jahren 1995, 1996, 1997, 1998 und 2004. Nach der Methode der Revierkartierung (OELKE, 1970; BERTHOLD, 1976; GNIELKA *et al.*, 1990) wurden alle Beobachtungen in genauen Karten aufgezeichnet. In jedem Jahr fanden 12–14 Kontrollgänge zwischen Ende März und Anfang Juli statt. Beispiele für die aus den Kontrollkarten gewonnenen Revierermittlungen zeigen Abbildungen 3 und 7.



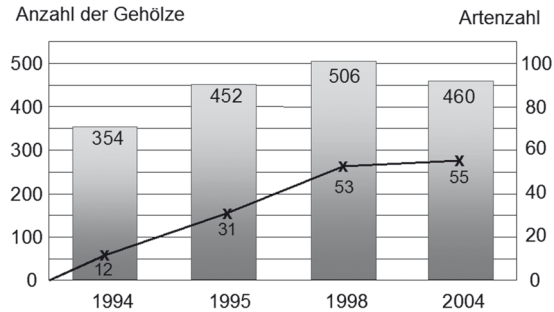
**Abb. 3** Beobachtungspunkte der Brutvögel an der Brandenburger Schichtholzhecke bei jeweils 14 Begehungen 1997 und 1998. BBA, NM, TB – Krautstreifen mit unterschiedlichen Ansaatmischungen; SB – Selbstbegrünung

**Fig. 3** Observation points of breeding birds at the Brandenburg stacked-wood hedge at both 14 inspections in 1997 and 1998. BBA, NM, TB – wild herb strips with different seed mixtures; SB – self-greening

## Ergebnisse

### Die Gehölze der Hecke

Der Gehölzbestand hat sich mit insgesamt 354 gepflanzten Gehölzen 1994 über 506 Gehölze im Jahr 1998 auf 460 Gehölze im Jahr 2004 stabilisiert. Insgesamt 117 Gehölze haben sich auf dem angrenzenden Wildkräuterstreifen bis dahin angesiedelt, darunter auch nichtheimische Arten wie z. B. der Eschenblättrige Ahorn (*Acer negundo*) und die Späte Traubenkirsche (*Prunus serotina*). Die Artenzahl der Gehölze hat sich insgesamt fast verfünffacht, von 12 angepflanzten Arten 1993 auf 55 Arten im Jahr 2004 (Abb. 4). Vor allem die durch das Totholz eingebrachten Gehölzsamen (insbesondere verschiedene Wildrosenarten – *Rosa* spp.) haben schon 1994 zu diesem Artenanstieg beigetragen.



**Abb. 4** Die Anzahl und Artenzahl der Gehölze der Brandenburger Schichtholzhecke von 1994 bis 2004

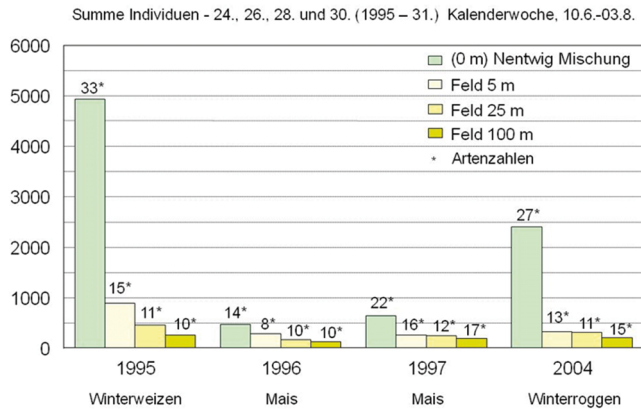
**Fig. 4** Number and species richness of woody plants of the Brandenburg stacked-wood hedge 1994-2004

Die Tothholzwälle waren nach 10 Jahren zum großen Teil verrotten und nicht mehr vorhanden. Auf einer Strecke von insgesamt 536 m Länge fand man noch Tothholzstreifen von 0,5 bis 1 m Höhe, die aber immer stärker durch Pflanzen wie z. B. die Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*) oder die Gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitalba*) überwuchert wurden. Das entspricht einem Anteil von 44 % der ursprünglichen Gesamtlänge der Wälle von 1210 m. Die einreihig gepflanzten Gehölze dominieren nun das Erscheinungsbild der Hecke. Eine Selbstbegrünung der Tothholzwälle aus der Mitte der Schichtholzpackungen heraus ist nicht erfolgt. Nur am unmittelbaren Außenrand der Gestrüppwälle ist es insbesondere den Wildrosen und Weiden gelungen, sich selbst anzusiedeln. Es ist aber nur dort erfolgt, wo die Tothholzpackungen auf den gepflügten Ackerboden abgelegt wurden. Hier hatten die ausfallenden Sämlinge die Möglichkeit, sich im Schutz der Wälle zu etablieren. Der westliche Gehölzwall ist auf den mit Gräsern bewachsenen Grabenrand abgelegt worden und deshalb ohne nennenswerten Gehölzzuwachs. Aus diesem Grund hat sich keine durchgehende dreireihige Heckenstruktur herausgebildet, wie bei der Konzeption erhofft. Vielmehr wird der einreihige Bewuchs durch dicht zusammenstehende Gehölzgruppen z. B. von bis zu 10 Weidengehölzen (*Salix* spp.) aufgegliedert, die entlang der buhnenförmigen Querwälle bis an den Rand der Ackerfläche reichen. Die ursprünglich geradlinige Anlage der Hecke mit ihrer strengen Aufteilung in Kraut- und Gehölzstreifen ist dadurch aufgebrochen. Die Strukturvielfalt hat sich durch viele verschiedene, räumlich abgetrennte Lebensräume enorm erhöht.

#### Krautstreifen der Hecke

Die Wildkräuterstreifen der Nentwigschen- und BBA-Mischung waren auch 10 Jahre nach ihrer Etablierung durch die Pflanzen der Ansaatmischung charakterisiert und unterschieden sich deutlich von der Selbstbegrünung. Auf beiden Flächen hat sich der Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) zwar deutlich ausgebreitet, aber auch die Wiesen-Flockenblume (*Centaurea cyanus*), Moschus-Malve (*Malva moschata*) und Gewöhnliche Schafgarbe (*Achillea millefolium*) waren bestandsbildend. Einige Ansaatpflanzen haben sich auch auf Bereiche der Selbstbegrünung ausgebreitet wie z. B. die Königs-kerze (*Verbascum densiflorum*) oder die Wilde Karde (*Dipsacus fullonum*). Die Staudenfluren waren im Jahr 2004 durch die häufigen Niederschläge sehr hoch (1,80 m) und dicht gewachsen, so dass sie eine wirkungsvolle Puffer- und Ruhezone für die Brutvögel in der Hecke bildeten. In diesem Zusammenhang ist auf die besondere Bedeutung des blütenreichen Wildkräuterstreifens der Ansaatflächen für die Anlockung von blütenbesuchenden Insekten hinzuweisen. Nach den ernährungsbiologischen Untersuchungen von LILLE (1996) sind Schwebfliegenlarven (47 %) der Hauptbestandteil der Nestlingsnahrung für die Goldammer. Mit Hilfe von jeweils einer Malaisefalle wurden in einem vierwöchigen Zeitraum in den Monaten Juni und Juli im Krautstreifen 4940 Schwebfliegen gefangen, während im 5 m Bereich des Feldes nur 904 Individuen gezählt wurden (Abb. 5). Obwohl im Jahr 2004 im gleichen Fangzeitraum im Krautstreifen etwa nur die Hälfte der Individuen (2413 Individu-

en/Malaisefalle) im Vergleich zu 1995 gefangen wurden, erhöhte sich das Aktivitätsverhältnis zum Feld (Winterroggen) um das Siebenfache (336 Schwebfliegen/Malaisefalle). Die Zahlen belegen, wie durch den blütenreichen Randstreifen die Insektenwelt gefördert wird und sich dadurch die Nahrungsgrundlage für insektenfressende Singvögel wie z. B. die Goldammer oder den Neuntöter verbessert.

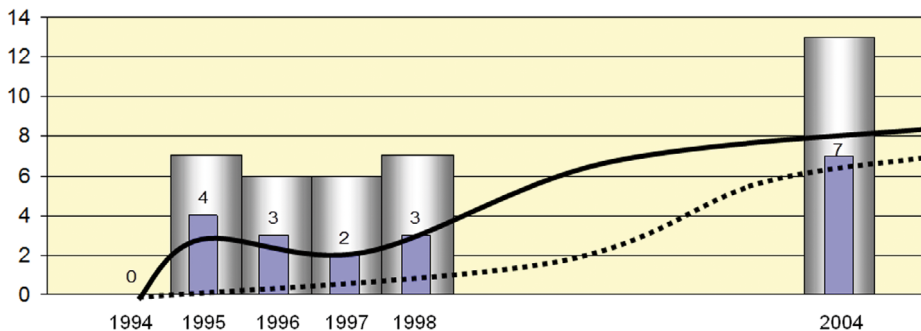


**Abb. 5** Arten- und Individuenzahl von Schwebfliegen (Syrphidae) in unterschiedlichen Felddiefen vom Rand der Hecke

**Fig. 5** Species and individual number of hoverflies (Syrphidae) in different depths of field

### Die Brutvögel der Hecke

Mit Errichtung der Hecke brüteten 1995 sofort vier Arten mit sieben Brutpaaren (Abb. 6). Der Verlauf beider Größen geht sehr genau mit der Biotopentwicklung auf der Fläche einher. Während 1994 die reine Ackerfläche noch keine Nistmöglichkeiten für Heckenbrüter bot, lieferte bereits das Gerüst der Hecke – das Schichtholz – genügend Strukturen, um mehreren Vogelarten Nisthilfe zu bieten.

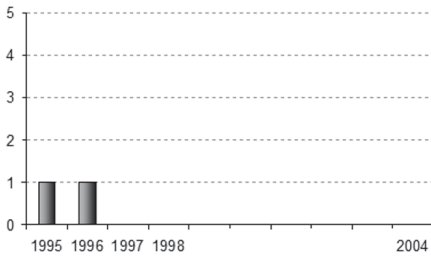


**Abb. 6** Entwicklung der Arten- (blaue Balken) und Revierpaarzahlen (graue Balken) seit Bestehen der Hecke. Beide Parameter steigen im ersten Jahr sprunghaft an. Die gestrichelte Linie zeigt idealisiert den erwartbaren Artenanstieg ohne Totholzstreifen als Anfangsstruktur.

**Fig. 6** Development of bird species and bird territories in the history of the hedge. Both parameters increase in the first year by leaps and bounds. The dashed line shows the idealized types of expectable increase without dead wood strips as the initial structure.

Der geringfügige Rückgang von Artenzahl und Brutpaardichte im zweiten und dritten Jahr lässt sich ebenfalls anhand der Biotopentwicklung erklären: Die geschaffenen Strukturen wurden zunächst von der heranwachsenden Flora eingenommen. Im vierten Jahr beginnen Pflanzen ihrerseits, die

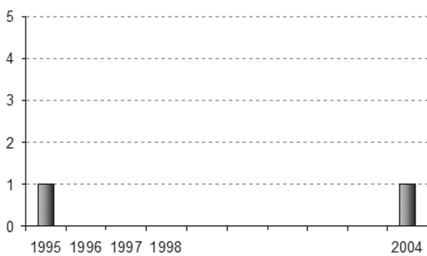
Strukturvielfalt für Vögel nutzbar zu erweitern. So verdoppelte sich im Jahr 2004 die Brutpaarzahl und erreichte Dichten, die für 7 bis 10 m breite und strukturreiche Hecken typisch sind (NICKLAUS 1992, BAIRLEIN und SONNTAG, 1994). Das Totholz beschleunigt somit die Heckenbesiedlung durch Vögel erheblich (vergleiche idealisierte Linien in Abb. 6). Und es bietet Strukturen, die normalerweise erst alte Hecken aufweisen. An der abweichenden Artenzusammensetzung wird dies deutlich:



**Abb. 7** Brutreviere Steinschmätzer  
**Fig. 7** Breeding territories of the Northern Wheatear

*Steinschmätzer, Oenanthe oenanthe, Northern Wheatear*

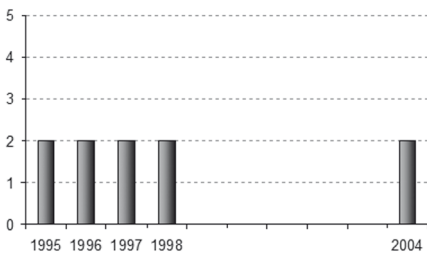
Diesen Bodenbrüter in offenen Landschaften mit steppenartigem Charakter hatten wir nicht erwartet. Dennoch ist sein Brüten in den ersten beiden Jahren durchaus plausibel. Das Schichtholz war noch nicht an allen Stellen von der Krautschicht überwuchert und bot genügend Möglichkeiten für ein geschütztes Nest mit freier Sicht und der Wartejagd auf Insekten am Boden. Erst im dritten Jahr verschwanden die meisten vegetationslosen Stellen an den Holzhaufen und mit ihnen der Steinschmätzer.



**Abb. 8** Brutreviere Schafstelze  
**Fig. 8** Breeding territories of the Yellow Wagtail

*Schafstelze, Motacilla flava, Yellow Wagtail*

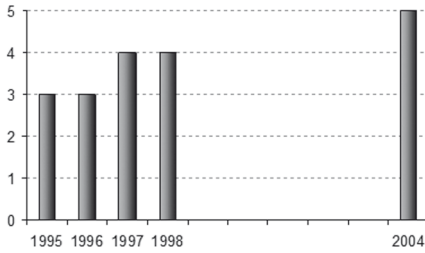
Die Schafstelze profitiert vor allem von den breiten Hochstaudenflächen, aber auch vom Schichtholz, das bereits im ersten Jahr reichlich Singwarten bot. So konnte 1995 ein Paar in den Wildkrautfluren brüten, während auf den umliegenden Äckern Winterweizen angebaut wurde. 1996 und 1997 fehlte die Art sicher, weil in diesen Jahren Mais angebaut wurde. 2004 waren die Äcker mit Winterroggen bestellt.



**Abb. 9** Brutreviere Neuntöter  
**Fig. 9** Breeding territories of the Red-backed Shrike

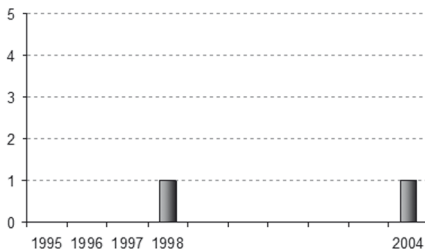
*Neuntöter, Lanius collurio, Red-backed Shrike*

Bereits im Sommer 1994, nachdem die Anlage der Hecke mit der Aussaat der Krautstreifen beendet war, konnte ein Brutpaar des Neuntöters bei der Aufzucht der Jungvögel in den Totholzwallen beobachtet werden. Damit hat eine Leitart für Heckenbiotope die entstandene Struktur sofort als Bruthabitat genutzt. Der Neuntöter als Insektenfresser konnte in den blütenreichen Krautstreifen ein reichhaltiges Nahrungsangebot vorfinden. In den Folgejahren haben jeweils zwei Brutpaare die Hecke besiedelt. Dabei waren die Reviergrenzen durch eine Durchfahrt in der Mitte der Hecke deutlich markiert.



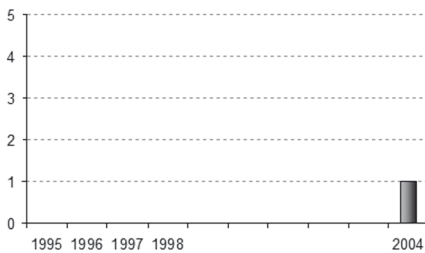
**Abb. 10** Brutreviere Goldammer

**Fig. 10** Breeding territories of the Yellowhammer



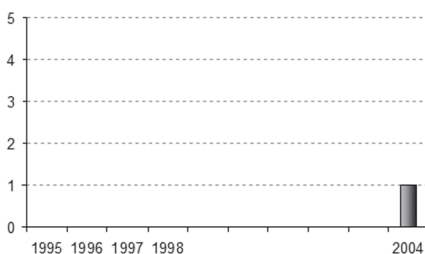
**Abb. 11** Brutreviere Rotkehlchen

**Fig. 11** Breeding territories of the European Robin



**Abb. 12** Brutreviere Amsel

**Fig. 12** Breeding territories of the Blackbird



**Abb. 13** Brutreviere Stieglitz

**Fig. 13** Breeding territories of the Eurasian Goldfinch

*Goldammer, Emberiza citrinella, Yellowhammer*

Der klassische Heckenbrüter unserer Region konnte seine Brutdichte kontinuierlich steigern und ist in allen Jahren häufigster Brutvogel der Hecke. Abbildung 15 veranschaulicht, wie die Reviere im Verlauf der Heckenentwicklung flächenmäßig kleiner wurden. Offensichtlich hilft die Hecke vor allem dieser Vogelart, die Nahrungsressourcen der umliegenden Ackerflächen besser abzuschöpfen.

*Rotkehlchen, Erithacus rubecula, European Robin*

Als Waldvogel und Bodenbrüter passt das Rotkehlchen nicht unbedingt in eine Hecke. Dennoch ist die Schichtholzhecke bereits seit dem vierten Jahr attraktiv genug, um einem Brutpaar Platz zu bieten. Offensichtlich entspricht das Totholz der Hecke hinreichend den Strukturen des Waldes, um hier mit Aussicht auf Erfolg am Boden zu brüten. Die Hecke als ökologische Falle für Waldvogelarten ist in der Literatur teilweise diskutiert worden (BAIRLEIN & SONNTAG 1994). Das Schichtholz scheint auch nach 10 Jahren noch ausreichenden Schutz vor Prädatoren für einen Bodenbrüter zu bieten.

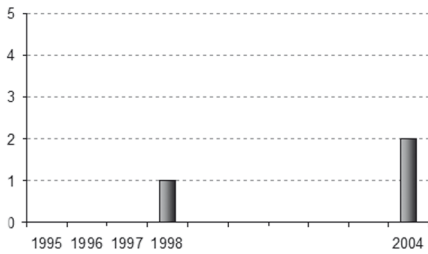
*Amsel, Turdus merula, Blackbird*

Ähnlich wie das Rotkehlchen brüdet die Amsel gewöhnlich nur in sehr alten Hecken. Offensichtlich wird das Schichtholz nach mehreren Jahren dem Unterholz intakter Wälder ähnlich.

*Stieglitz, Carduelis carduelis, Eurasian Goldfinch*

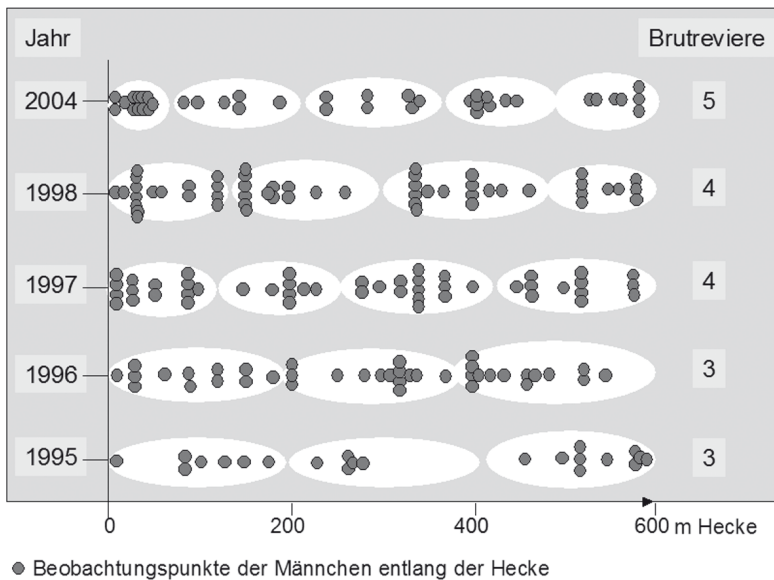
Der Stieglitz ist gewöhnlich eher Brutzeitgast als Brutvogel einer Hecke, denn als Freibrüter wählt er für das Nest gewöhnlich gut gedeckt die äußersten Zweige von Laubbäumen (SÜDBECK *et al.* 2005). Bis 1998 zeigte sich diese Art auch nur als häufiger Nahrungsgast. Aber schon nach 10 Jahren war die Vegetation hoch und dicht genug für eine Brut.





*Dorngrasmücke, Sylvia communis, Whitethroat*  
 Hecken sind für die Dorngrasmücke optimales Bruthabitat. Nach dem Neuntöter brütet von keiner anderen Vogelart ein solch hoher Anteil der Population in Hecken (Hahnke 1991). Im Jahr 1998 war die Struktur der Hecke so weit ausdifferenziert, dass die Dorngrasmücke erstmalig mit einem Brutpaar nistete. Im Jahr 2004 konnten schon zwei Paare brütend beobachtet werden.

**Abb. 14** Brutreviere Dorngrasmücke  
**Fig. 14** Breeding territories of the Whitethroat



**Abb. 15** Entwicklung der Brutreviere der Goldammer (*Emberiza citrinella*) entlang der Brandenburger Schichtholzhecke von 1995 bis 2004  
**Fig. 15** Development of breeding territories of the yellowhammer (*Emberiza citrinella*) along the Brandenburg stacked-wood hedge 1995-2004

Die Brutzeitgäste der Hecke

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 49 Vogelarten an der Hecke beobachtet. Die für eine Hecke sicherlich hohe Zahl ist Ausdruck für eine strukturreiche Umgebung außerhalb der Ackerfläche. Aus Tabelle 1 gehen alle Arten hervor.

Wacholderdrossel, *Turdus pilaris*, Fieldfare

Sie wurde allein am 23.03.1996 in 10 Individuen kurz in der Hecke beobachtet und ist damit wohl die einzige der 49 Vogelarten, die nicht zu den Brutgästen gezählt werden kann. Im selben Jahr berichten auch Berliner Ornithologen über ein „außergewöhnlich zahlreiches Auftreten“ in Berlin (BOA 1997). Diese Beobachtung passt somit in das großräumige Bild.

**Tab. 1** Die Vogelarten der Brandenburger Schichtholzhecke; BP = Brutpaare

**Tab. 1** The birds of the „Brandenburg stacked-wood hedge“; BP= breeding pairs

Art	1995	1996	1997	1998	2004
Amsel ( <i>Turdus merula</i> )			X		1 BP
Bachstelze ( <i>Motacilla alba</i> )	X	X	X	X	X
Baumpieper ( <i>Anthus trivialis</i> )					X
Blaumeise ( <i>Parus caeruleus</i> )		X			
Bluthänfling ( <i>Carduelis cannabina</i> )	X		X	X	
Braunkehlchen ( <i>Saxicola rubetra</i> )		X	X	X	X
Buchfink ( <i>Fringilla coelebs</i> )	X	X	X	X	X
Dorngrasmücke ( <i>Sylvia communis</i> )			X	1 BP	2 BP
Fasan ( <i>Phasianus colchicus</i> )	X			X	X
Feldlerche ( <i>Alauda arvensis</i> )	X	X	X	X	X
Feldsperling ( <i>Passer montanus</i> )				X	X
Fitis ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )					X
Gelbspötter ( <i>Hippolais icterina</i> )					X
Goldammer ( <i>Emberiza citrinella</i> )	3 BP	3 BP	4 BP	4 BP	5 BP
Graureiher ( <i>Ardea cinerea</i> )					X
Grünfink ( <i>Carduelis chloris</i> )	X	X	X	X	X
Habicht ( <i>Accipiter gentilis</i> )			X		
Hausrotschwanz ( <i>Phoenicurus ochruros</i> )	X	X	X	X	
Haus Sperling ( <i>Passer domesticus</i> )		X	X		
Heidelerche ( <i>Lullula arborea</i> )					X
Kohlmeise ( <i>Parus major</i> )	X				X
Kolkrabe ( <i>Corvus corax</i> )	X				X
Kranich ( <i>Grus grus</i> )		X			X
Mauersegler ( <i>Apus apus</i> )	X	X	X	X	X
Mäusebussard ( <i>Buteo buteo</i> )	X	X	X	X	X
Mehlschwalbe ( <i>Delichon urbica</i> )				X	X
Nachtigall ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )					X
Nebelkrähe ( <i>Corvus corone cornix</i> )				X	X
Neuntöter ( <i>Lanius collurio</i> )	2 BP	2 BP	2 BP	2 BP	2 BP
Pirol ( <i>Oriolus oriolus</i> )					X
Raubwürger ( <i>Lanius excubitor</i> )					X
Rauchschwalbe ( <i>Hirundo rustica</i> )	X	X	X	X	X
Ringeltaube ( <i>Columba palumbus</i> )				X	X
Rohrammer ( <i>Emberiza schoeniculus</i> )	X	X	X		
Rohrweihe ( <i>Circus aeruginosus</i> )	X				X
Rotkehlchen ( <i>Erithacus rubecula</i> )	X	X	X	X	1 BP
Rotmilan ( <i>Milvus milvus</i> )	X	X	X	X	X
Schafstelze ( <i>Motacilla flava</i> )	1 BP	X			1 BP
Schwarzmilan ( <i>Milvus migrans</i> )		X			
Singdrossel ( <i>Turdus philomelos</i> )		X			X

Art	1995	1996	1997	1998	2004
Star ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	X	X	X	X	X
Steinschmätzer ( <i>Oenanthe oenanthe</i> )	1 BP	1 BP	X	X	X
Stieglitz ( <i>Carduelis carduelis</i> )	X	X		X	1 BP
Stockente ( <i>Anas platyrhynchos</i> )					X
Sumpfrohrsänger ( <i>Acrocephalus palustris</i> )				X	
Turmfalke ( <i>Falco tinnunculus</i> )	X	X	X	X	X
Wacholderdrossel ( <i>Turdus pilaris</i> )		X			
Wachtel ( <i>Coturnix coturnix</i> )				X	
Weißstorch ( <i>Ciconia ciconia</i> )	X				
Summe Arten	24	25	22	26	38
Summe Brutpaare	7	6	6	7	13
Brutpaare / 100 lfd. Meter	1,2	1,0	1,0	1,2	2,3

## Diskussion

Die Brandenburger Schichtholzhecke, die eine Gehölzpflanzung mit Gestrüppwällen aus Totholz kombiniert und die Anlage eines breiten, krautigen Saumstreifens einschließt, ermöglichte innerhalb von 10 Jahren die Herausbildung eines naturnahen und strukturreichen Saumbiotopes.

Schon nach Fertigstellung der Hecke waren die Totholzwälle Nisthabitat für Leitarten der Heckenbiotope wie z. B. Neuntöter und Goldammer.

Die Anordnung der Gestrüppwälle ermöglichte die Etablierung eines breiten und strukturreichen Heckensaumes. Querwälle schützten nicht nur wirkungsvoll gegen das Überpflügen durch Landmaschinen, gleichzeitig entstand eine wirkungsvolle Pufferzone zum Schutz der Vögel vor Prädatoren (Katze, Fuchs, Marder).

In einem Zeitraum von 10 Jahren zersetzten sich die 2 m hoch geschichteten Totholzwälle zum größten Teil und bildeten eine Art Unterholz, das jungen Hecken sonst fehlt.

Mit zunehmendem Wachstum und steigender Anzahl der Gehölze erhöhte sich die Zahl der Brutvogelarten in der Hecke und erreichte nach zehn Jahren Brutvogeldichten, die alten und etablierten Hecken entsprechen.

Die Gehölzpflanzung hat sich als notwendig für die Herausbildung einer durchgehenden Heckenstruktur mit heimischen Sträuchern und Bäumen erwiesen, da die Selbstbegrünung der Totholzwälle mit Gehölzen unregelmäßig erfolgt, wobei auch unerwünschte Neophyten wie z. B. der Eschenblättrige Ahorn (*A. negundo*) auftreten.

Untersuchungen zum Auftreten von Schwebfliegen im Saum und dem angrenzenden Feld haben gezeigt, dass die Aktivität auf den Krautstreifen 1995 fünf mal und 2004 sieben mal höher war als im 5 m Bereich der angrenzenden Ackerkultur. Da Schwebfliegen den Hauptbestandteil der Nestlingsnahrung z. B. für die Goldammer darstellen, belegen diese Zahlen die Bedeutung des Saumes als Nahrungshabitat.

## Literatur

- BAIRLEIN, F. und B. SONNTAG, 1994: Zur Bedeutung von Straßenhecken für Vögel. *Natur und Landschaft* (69) 2, 43-48.
- BERTHOLD, P., 1976: Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. *J. Ornithol.* (117) 1, 1-69.
- BOA – BERLINER ORNITHOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT, 1997: Berliner Beobachtungsbericht für das 1. Halbjahr 1996. *Berliner Ornithol. Ber.* (7) 1, 58-99.
- FLADE, M., C. GRÜNBERG, C. SUDFELDT und J. WAHL, 2008: Birds and Biodiversity in Germany. 2010 Target. DDA, NABU, DRV, DO-G, Münster, 54 pp.
- FUCHS, S. und B. SAACKE, 2006: Arable fields as habitat for flora and fauna – a synopsis. In: FLADE, M., PLACHTER, H., SCHMIDT, R. und A. WERNER (eds): *Nature Conservation in Agricultural Ecosystems. Results of the Schorfheide-Chorin Research Project*: 248-296. Quelle & Meyer, Wiebelsheim.
- GNIELKA, R., SCHÖNBRODT, R., SPRETKE, T. und J. ZAUMSEIL, 1990: Anleitung zur Brutvogelkartierung. *Apus* (7) 4,5, 145-239.
- GRAJETZKI, B., 1993: Bruterfolg des Rotkehlchens *Erithacus rubecula* in Hecken. *Vogelwelt* 113, 232-240.
- HAHNKE, H., 1991: Großräumige Bestandsermittlungen häufiger Brutvogelarten Deutschlands – Aufbau und Nutzung einer Datenbank quantitativer avifaunistischer Untersuchungen von 1995-1990. Dissertation aus der Vogelwarte Hiddensee. 182 S.
- HOETKER, H., JEROMIN H. und J. MELTER, 2007: Entwicklung der Brutbestände der Wiesen-Limikolen in Deutschland - Ergebnisse eines neuen Ansatzes im Monitoring mittelhäufiger Brutvogelarten. *Vogelwelt* 128: 49-65.
- KARBE, S., 2005: Modellprojekt „Brandenburger Schichtholzhecke“ – floristischer Entwicklungsstand der Gehölze und des Wildkrautstreifens 10 Jahre nach ihrer Anlage. Fachhochschule Eberswalde, FB 2: Landschaftsnutzung und Naturschutz, 59 S., Diplomarbeit.
- KRÜGER, T. und P. SÜDBECK, 2004: Wiesenvogelschutz in Niedersachsen. *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs.* 41: 1-123.
- KÜHNE S. und B. FREIER, (2012): Saumbiotope und ihre Bedeutung für Artenvielfalt und biologischen Pflanzenschutz. *Julius-Kühn-Archiv* 436, 24-36.
- KÜHNE, S., 1994: Die Brandenburger Schichtholzhecke. *Grünstift* 1, 51-53.
- KÜHNE, S., 1995: Novel Hedges and field margins in a cleared agricultural landscape as shown by the example of the "Brandenburg stacked-wood hedge". *Field margins newsletter* 4, 1.
- KÜHNE, S., ENZIAN, S. JÜTTERSONKE, B., FREIER, B., FORSTER, R. und H. ROTHERT, 2000: Beschaffenheit und Funktion von Saumstrukturen in der Bundesrepublik Deutschland und ihre Berücksichtigung im Zulassungsverfahren im Hinblick auf die Schonung von Nichtzielarthropoden. *Mitt. Biol. Bundesanst. Land-Forstwirtschaft.* 378, 128 S.
- LILLE, R., 1996: Zur Bedeutung von Brachflächen für die Avifauna der Agrarlandschaft: eine nahrungsökologische Studie an der Goldammer *Emberiza citrinella*. *Agrarökologie* 21, 150 S.
- NEHLS, G., BECKERS, B., BELTING, B., BLEW J., MELTER J., RODE M. und C. SUDFELDT, 2001: Situation und Perspektive des Wiesenvogelschutzes im Nordwestdeutschen Tiefland. *Corax* 18 52, 1-26.
- NEUMANN, H., (2003): Werden Vogelschutzbelange im Ökologischen Landbau hinreichend berücksichtigt? In: FREYER, B. (Hrsg.): *Ökologischer Landbau der Zukunft - Beiträge zur 7. Wissenschaftstagung zum Ökologischen Landbau*, 24.-26. Februar 2003 in Wien, 575-576.
- NICKLAUS, A., 1992: Die Bedeutung der Hecken für Vögel in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft – untersucht im nördlichen Erftkreis. *Charadrius* (28) 3, 121-133.
- OELKE, H., 1970: Empfehlungen für eine international standardisierte Kartierungsmethode bei siedlungsbiologischen Vogelbestandsaufnahmen. *Ornithol. Mitt.* 22, 124-128.
- PFISTER, H. P., NAEF, B. und H. BLUM, 1986: HECKENVORKOMMEN und Heckenbrüter. *Der Ornithologische Beobachter* 83, 7-34.
- RAHMANN, G., 2012: Biodiversität – Mehr oder weniger. Forschungsreport speziell, *Ökologischer Landbau* 1, 4-5.
- SÜDBECK, P. H., ANDRETZKE, S., FISCHER, K., GEDEON, T., SCHIKORE, K., SCHRÖDER, C. und SUDFELDT /HRSG., 2005: Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. *Radolfzell*: 792 S.