

Entwicklung ausgewählter Vogelarten im Landwirtschaftsgebiet des Kantons Basel-Landschaft

Nicolas Martinez und Stefan Birrer



MARTINEZ, N. & S. BIRRER (2017): Population trends of selected bird species in the agricultural area of the canton of Basel-Landschaft. *Ornithol. Beob.* 114: 161–178.

To stop the loss of biodiversity in farmlands, the Swiss Confederation introduced an agri-environment scheme in 1997. Farmers participating in the scheme must contribute «biodiversity compensation areas» that provide habitat for plant and animal species typical of cultivated farmland. Since 1989, the canton of Basel-Landschaft has been running an additional scheme adding financial stimuli for ecological measures. We studied the impact of this scheme in 2013 and 2014, using territory mapping of 20 selected bird species. Surveys covered the entire agricultural area (212 km²) of the canton. A total of 2647 bird territories were detected, compared to 3289 territories counted during an earlier survey in 1993 and 1995, suggesting an overall decline of 20 %. The Woodchat Shrike *Lanius senator* disappeared from the canton, and Wryneck *Jynx torquilla* and Meadow Pipit *Anthus pratensis* declined most severely, relative to the numbers found in the earlier survey. In absolute numbers of territories, Red-backed Shrike *Lanius collurio*, Eurasian Skylark *Alauda arvensis* and Common Redstart *Phoenicurus phoenicurus* declined most strongly. Clear increases were found in Eurasian Kestrel *Falco tinnunculus*, Common Nightingale *Luscinia megarhynchos*, and Eurasian Stonechat *Saxicola rubicola*. Nightingale and Stonechat newly colonized the canton after being absent during the survey in 1993 and 1995. Comparing the distribution of birds and of compensation areas, we conclude that current ecological compensation areas offer valuable solutions for some bird species, with wildflower strips being particularly important. Positive effects of ecological compensation measures seem to be larger in regions with much arable farmland than in regions dominated by grassland. However, there are still substantial deficits concerning quality of ecological compensation areas for species breeding in arable crops (Eurasian Skylark) or in high-quality hedgerows (Red-backed Shrike), and for species of traditionally managed high-stem orchards of high ecological quality (Common Redstart and Wryneck).

Nicolas Martinez und Stefan Birrer, Hintermann & Weber AG, Austrasse 2a, CH-4153 Reinach, E-Mail martinez@hintermannweber.ch

Viele Tier- und Pflanzenarten des Kulturlands erlitten in den letzten Jahrzehnten starke Verluste infolge der intensivierten landwirtschaftlichen Nutzung (Donald et al. 2001, Lachat

et al. 2010). Der Biodiversitätsverlust ist im Landwirtschaftsgebiet dementsprechend besonders hoch. Um diese Entwicklung zu stoppen, führte der Bund 1997 den ökologischen



Abb. 1. Beispiel intensiver landwirtschaftlicher Nutzung im Kanton Basel-Landschaft. Aufnahme Oktober 2014, S. Birrer. – *A typical area with intensive agricultural use in the canton of Basel-Landschaft.*

Leistungsnachweis (ÖLN) ein, den alle Landwirte erfüllen müssen, wenn sie Direktzahlungen beziehen wollen.

Für den Artenschutz ist die Auflage zentral, dass mindestens 7 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche als «Biodiversitätsförderflächen» (früher «ökologische Ausgleichsflächen») bewirtschaftet werden müssen. Die Biodiversitätsförderflächen sollen typischen Pflanzen- und Tierarten des Landwirtschaftsgebiets Lebensraum bieten. Zu diesen Flächen gehören zum Beispiel Hecken, Hochstamm-Obstbäume, Buntbrachen oder extensiv genutzte Wiesen. Die Bewirtschaftungsaufgaben für die Landwirte sind in der Direktzahlungsverordnung (DZV) geregelt.

Neben den Bundesvorgaben wurden ergänzende kantonale Beitragssysteme erarbeitet, die zusätzliche finanzielle Anreize für eine ökologische Landwirtschaft setzen. Im Kanton Basel-Landschaft läuft das Programm «Biodiversitätsförderung im Landwirtschaftsgebiet» seit 1989. Nach rund 25 Jahren Laufzeit hat der Kanton mit dem hier vorgestellten Projekt «Faunistische Erfolgskontrolle der Biodiversitätsförderung im Landwirtschaftsgebiet des Kantons Basel-Landschaft» (nachfolgend «Faunek») in den Jahren 2010 bis 2014 die Wirkung des Programms überprüft. Primär wurde dabei untersucht, ob die Vorkommen von Zielarten zumindest teilweise durch die mit kantonalen Mitteln geförderten Biodiver-

sitätsförderflächen erklärt werden können. Die dazu durchgeführten Zählungen betrafen Tagfalter und Heuschrecken sowie die Vogelarten des Landwirtschaftsgebiets. Für die Vögel fanden in den Jahren 2013 und 2014 Kartierungen mit drei Rundgängen zwischen April und Juni statt. Dabei wurde das gesamte Landwirtschaftsgebiet flächendeckend erfasst.

Die erhobenen Daten für die Brutvögel bieten die Möglichkeit zum Vergleich mit den Resultaten des Ornithologischen Inventars beider Basel aus den Jahren 1992–1995. Anhand der beobachteten Veränderungen können die Auswirkungen der Biodiversitätsförderung für einen ganzen Kanton abgeschätzt werden. Vergleichbare Untersuchungen liegen bisher erst für den Kanton Zürich vor (Weggler & Widmer 2000, Weggler & Schwarzenbach 2011).

1. Untersuchungsgebiet und Methoden

1.1. Untersuchungsgebiet

Wir definierten das Untersuchungsgebiet als die landwirtschaftliche Nutzfläche (212 km² gemäss BFS 2016) des Kantons Basel-Landschaft zuzüglich von Waldrändern und Siedlungsrändern (jeweils die äussersten 15 m). Einzelgebäude oder Feldgehölze im Landwirtschaftsgebiet wurden zum Untersuchungsgebiet dazugezählt. Nicht berücksichtigt wurden einzelne isolierte und kleine landwirtschaftli-

Abb. 2. Die Blauenweide als Beispiel einer für den Naturschutz wertvollen Juraweide. Auf der 36 ha grossen Fläche wurden 16 Neuntöterreviere erfasst. Aufnahme September 2016, S. Birrer. – *Pasture rich in biodiversity at the Blauen in the Jura mountains. 16 territories of Red-backed Shrike were recorded on the area of 36 ha.*



che Nutzflächen, z.B. im Siedlungsgebiet oder auf Waldlichtungen.

Die tiefsten Flächen liegen am Rhein und an der Birs auf rund 270 m ü.M., der höchste Punkt liegt mit 1160 m ü.M. beim Chellenchöpfli in der Gemeinde Langenbruck. Im Norden bilden das Hochrheintal und die Stadt Basel die Grenze des Untersuchungsgebiets.

Bei den tiefen Lagen am Rhein und der Birs handelt es sich im schweizweiten Vergleich um eine klimatisch begünstigte Region mit trocken-warmem Klima. Die Jahresmitteltemperatur bei der Messstation in Binningen auf 316 m beträgt 10,5 °C, der jährliche Niederschlag 842 mm. Mit zunehmender Höhe nimmt die Niederschlagsmenge im Jura rasch zu, gleichzeitig nimmt die Temperatur ab. So beträgt die Jahresmitteltemperatur in Rüenberg auf 611 m noch 9 °C, und der jährliche Niederschlag liegt bei 1009 mm; die Anzahl der Eistage ist mit 26,2 deutlich höher als in Binningen (12,9), gleichzeitig ist die Anzahl der Hitzetage mit 3,0 gegenüber 10,8 klar geringer (jeweils Werte 1981–2010, MeteoSchweiz 2016).

46 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche werden als Naturwiesen und Heimweiden genutzt (BFS 2016). Dazu gehören neben intensiv genutztem Grünland in den tiefen und mittleren Lagen (Abb. 1) auch ausgedehnte extensive Juraweiden (Abb. 2). Auf 40 % der Landwirtschaftsfläche wird Ackerbau betrieben (BFS 2016). Die wichtigsten Ackerbaue-

biete liegen im Löss-Hügelland, im Laufener Becken und in Teilen der Tafeljuraplateaus (Abb. 3). Obst-, Reb- und Gartenbauflächen machen knapp 10 % der Landwirtschaftsfläche aus (BFS 2016). Landschaftlich bedeutend und auch für verschiedene Brutvögel wichtig sind die ausgedehnten Feldobstbestände (Abb. 4). Alpwirtschaftsflächen nehmen mit 4 % nur eine verhältnismässig geringe Fläche ein (BFS 2016).

Die Anteile der verschiedenen Nutzungen sind in den letzten 40 Jahren recht konstant geblieben, nur die Fläche der Feldobstbestände hat seit den 1990er-Jahren um 27 % abgenommen (BFS 2016).

1.2. Erhebungen 2013 und 2014

1.2.1. Feldarbeiten

Die Felderhebungen wurden in den Jahren 2013 und 2014 im Rahmen des Projekts Faunek durchgeführt. Dabei handelte es sich um eine flächendeckende Kartierung des landwirtschaftlichen Gebiets mit drei Rundgängen zwischen April und Juni. Für die Erhebungen wurde das Gebiet in Landschaftskammern unterteilt. Diese umfassten durchschnittlich 2,5 km² Landwirtschaftsgebiet. Jede Landschaftskammer wurde nur in einem der beiden Jahre begangen. Um den Einfluss von jährlichen Bestandsschwankungen zu reduzieren, wurde in

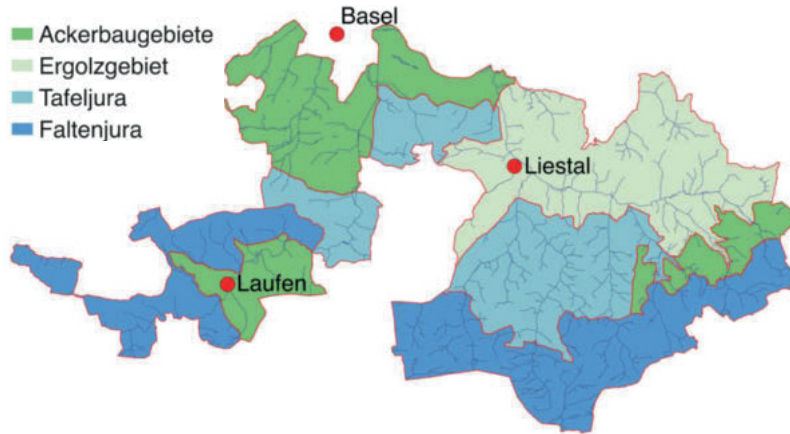


Abb. 3. Kanton Basel-Landschaft und Einteilung in vier «Landschaftsräume». – *The canton of Basel-Landschaft as divided into four different regions.*

jedem der beiden Jahre ungefähr die Hälfte der Gesamtfläche bearbeitet, und die einzelnen Erhebungseinheiten waren räumlich regelmässig über den Kanton verteilt. Kartiert wurden alle «UZL-Arten» («Umweltziele Landwirtschaft», BAFU & BLW 2008) sowie zusätzlich Feldsperling und Feldschwirl. Die Feldarbeit wurde von insgesamt 21 erfahrenen Ornithologinnen und Ornithologen durchgeführt.

1.2.2. Revierfestlegung

Die Mitarbeitenden erstellten Artkarten nach einer Anleitung für die Revierfestlegung. Es galten die Vorgaben des «Monitoring Häufige Brutvögel» (MHB), namentlich die Kriterien hinsichtlich Datum und Atlascode (Schmid et al. 2004). Eine leicht abweichende Regelung betraf das Schwarzkehlchen; bei dieser Art besetzen unverpaarte ♂ oft ein Revier, und auch relativ spät treten noch umherstreifende Vögel auf. Aus diesem Grund wurden gemäss Schmid & Spiess (2008) Reviere nur definiert, wenn ein Paar nachgewiesen wurde. Weibliche Schwarzkehlchen sind während des Brütens jedoch schwer festzustellen, weshalb dieses Vorgehen konservativ ist und die Bestandszahlen zu gering geschätzt werden. Daher wurden neben den Beobachtungen von Paaren zusätzliche Nachweise von Einzelvögeln (inkl. singender ♂) als Reviere gewertet, sofern in maximal 500 m Entfernung weite-

re Reviere des Schwarzkehlchens vorhanden waren. Dadurch konnten wir wahrscheinliche Brutreviere berücksichtigen, aber die Ergebnisse werden nicht durch umherstreifende ♂ weit ausserhalb der durchgehend besiedelten Gebiete verfälscht.

Für eine korrekte und einheitliche Anwendung der Kriterien wurde alle Revierauswertungen der Mitarbeitenden vom Erstautor überprüft. Ebenfalls erfolgte ein systematischer Abgleich der Reviere entlang der Grenzen zwischen den unterschiedlichen Erhebungseinheiten. Die geografischen Mittelpunkte der bereinigten Reviere sowie die Einzelbeobachtungen wurden anschliessend georeferenziert.

1.3. Aufarbeiten der Daten von 1992–1995

Im Rahmen des Ornithologischen Inventars beider Basel (Blattner & Kestenholz 1999) war die gesamte Kantonsfläche während zwei Saisons je dreimal begangen worden, und zwar im März, Mai und Juni. Die Feldaufnahmen erfolgten somit nach einer sehr ähnlichen Methode wie bei der Faunek. Die Baselbieter Bezirke Arlesheim, Liestal, Waldenburg und Sissach wurden in den Jahren 1992 und 1993 bearbeitet, der Bezirk Laufen, der erst seit dem 1. Januar 1994 zum Kanton Basel-Landschaft gehört, 1994 und 1995. Für 77 ausgewählte Arten erfolgte eine punktgenaue Kartierung aller Beobachtungen. Bei den restlichen Arten

beschränkten sich die Arbeiten auf eine qualitative Rasterkartierung. Beobachtungen ausserhalb der eigentlichen Kartierungen wurden für die weitere Arbeit ebenfalls berücksichtigt.

Für die 77 Arten mit punktgenauer Kartierung liegen Bestandsangaben für den gesamten Kanton vor (Blattner & Kestenholz 1999). Weiter sind sämtliche Einzelbeobachtungen als georeferenzierte, digitale Daten verfügbar. Um einen direkten Vergleich mit den Daten der Faunek zu erhalten, führten wir für 20 Arten eine nachträgliche Revierfestlegung auf der Grundlage dieser Rohdaten durch. Berücksichtigt wurden dabei Arten, die in beiden Erhebungsperioden kartiert wurden und bei denen die vorhandenen digitalen Daten aus dem Ornithologischen Inventar beider Basel eine Revierfestlegung ermöglichten. Dabei handelt es sich um folgenden Arten: Wachtel, Weissstorch, Turmfalke, Wachtelkönig, Wendehals, Feldlerche, Baumpieper, Wiesenpieper, Nachtigall, Gartenrotschwanz, Schwarzkehlchen, Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke, Neuntöter, Rotkopfwürger, Feldsperling, Bluthänfling, Goldammer, Zaunammer und Graumammer.

Die Revierfestlegung bei der Aufarbeitung der Daten von 1992–1995 erfolgte durch den

Erstautor. Ausgewertet wurden die Aufnahmejahre 1993 (Bezirke Arlesheim, Liestal, Waldenburg und Sissach) und 1995 (Bezirk Laufen). Die geografischen Mittelpunkte der bereinigten Reviere wurden anschliessend georeferenziert und digital erfasst. Im nächsten Schritt wurden die Reviere im Landwirtschaftsgebiet identifiziert. Das Ergebnis ist ein mit den Faunek-Daten von 2013 und 2014 direkt vergleichbarer Datensatz.

Für Feldsperling und Turmfalke war eine Revierfestlegung nicht möglich, weil einzelne Angaben (z.B. ob Simultanbeobachtungen vorlagen) im Geodatensatz des Ornithologischen Inventars fehlten. Beim fast ausschliesslich im Landwirtschaftsgebiet auftretenden Feldsperling verwendeten wir daher die bei Blattner & Kestenholz (1999) für die Jahre 1993 und 1995 angegebenen Reviere für den gesamten Kanton. Für den Turmfalken identifizierten wir die Reviere ausserhalb des Landwirtschaftsgebiets. Der Mittelwert der bei Blattner & Kestenholz (1999) angegebenen Reviere aus den Jahren 1993 und 1995, abzüglich der Reviere ausserhalb des Landwirtschaftsgebiets, ergab eine gute Annäherung für die Revierzahl im Landwirtschaftsgebiet.



Abb. 4. Streuobstfläche in Reinach. Aufnahme November 2007, N. Martinez. – *Orchard at Reinach.*

1.4. Entwicklung 1993/1995 bis 2013/2014 und Vergleich mit der gesamten Schweiz

Als Mass für die Veränderungen zwischen den beiden Zeiträumen benutzten wir die Änderung in Prozent des Ausgangswertes. Bei neu erschienenen Arten sowie bei Arten mit starken Bestandszunahmen definierten wir +200 % als Maximalwert. Im Gegensatz zur teilweise verwendeten relativen Differenz der Siedlungsdichten nach Böhring-Gaese & Bauer (1996), bei welcher die Änderung im Verhältnis zum Mittelwert von Ausgangs- und Endzustand dargestellt wird, hat dieses Vorgehen den Vorteil, dass die resultierenden Werte eine einfache und intuitive Interpretation der Bestandsveränderungen ermöglichen.

Um regional unterschiedliche Entwicklungen zu identifizieren, unterteilten wir den Kanton in vier «Landschaftsräume» (Abb. 3): (1) die vom Ackerland geprägten «Ackerbaugebiete» (Laufental, Birsebene, Rheinebene, Flächen zwischen Wittinsburg und Anwil); (2) das Ergolzgebiet (Ergolzthal und die nördlich angrenzenden Bereiche), (3) den Tafeljura und (4) den Faltenjura. Die Einteilung stützt sich auf die Vernetzungspereimeter im kantonalen Vernetzungskonzept (Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain 2002).

Wir verglichen die Bestandsentwicklungen im Kanton mit den gesamtschweizerischen Trends. Dazu verwendeten wir die Indexwerte der Schweizerischen Vogelwarte Sempach (Sattler et al. 2016a). Wir mittelten die Werte sowohl für die Jahre 1993 und 1995 als auch für die Jahre 2013 und 2014 und berechneten anschliessend die prozentuale Veränderung. Weiter fassten wir die einzelnen Arten zu sechs Artengruppen mit ähnlichen Lebensraumansprüchen zusammen («Lebensraumgilden», vgl. Tab. 1).

1.5. Artspezifische Auswertungen

Für die folgenden Arten führten wir zusätzliche Auswertungen durch:

Baumpieper: Um zu überprüfen, ob sich die Höhenverbreitung des Baumpiepers verändert hat, wurde für sämtliche Reviere die Höhe über Meer ermittelt. Zusätzlich wurde mit dem Lay-

er der Biodiversitätsförderflächen des Geodaten-Viewers des Kantons für die Reviere von 2013/2014 festgestellt, ob sie sich auf Weiden befinden, die beim Kanton als Biodiversitätsförderflächen angemeldet sind.

Feldlerche: Für alle Reviere von 2013/2014 definierten wir mit Hilfe von Orthofotos (Stand 2014, in unklaren Fällen unter Beizug von Bildern aus weiteren Jahren), ob das Revier (hier definiert durch den Mittelpunkt der Einzelbeobachtungen) in einer Wiese, einer Weide oder einem Acker lag (Äcker inklusive Brachen und Kunstwiesen).

Neuntöter: Alle Reviere von 2013/2014 wurden mit Hilfe von Orthofotos einem oder mehreren der folgenden Habitate zugewiesen: Weiden, Gebüsche und Waldränder, Hecken, Buntbrachen, Streuobstflächen.

Schwarzkehlchen: Für alle Reviere von 2013/2014 wurde mit Hilfe von Orthofotos sowie dem Layer der Biodiversitätsförderflächen des Geodaten-Viewers des Kantons beurteilt, ob sie sich in Buntbrachen bzw. strukturell vergleichbaren Vertragsflächen der Biodiversitätsförderung befinden.

Gartenrotschwanz: Die Brutbiologie und Bestandsentwicklung der Art in der Nordwestschweiz wird detailliert in Martinez & Roth (2017) beschrieben, wofür auch Daten aus dem Ornithologischen Inventar beider Basel und dem Projekt Faunek verwendet wurden. Auf weitere Auswertungen wird in der vorliegenden Arbeit daher verzichtet.

2. Ergebnisse

2.1. Bestandsveränderungen im Kanton Basel-Landschaft und Vergleich mit der gesamten Schweiz

In den Jahren 2013 und 2014 wurden von den 20 untersuchten Arten insgesamt 2647 Reviere erfasst, gegenüber 3289 in den Jahren 1993 und 1995. Dies entspricht einem Rückgang von 20 %. Werden als Grenzen für gesicherte Bestandsveränderungen eine Veränderung von mindestens 30 % zum Ausgangswert und eine minimale absolute Differenz von 5 Revieren definiert, so haben von den 20 Arten acht ab- und drei zugenommen. Der Rotkopfwürger ist

Tab. 1. Entwicklung ausgewählter Arten im Landwirtschaftsgebiet des Kantons Basel-Landschaft (BL) zwischen 1993/1995 und 2013/2014 im Vergleich zur schweizweiten Entwicklung (CH; Daten der Schweizerischen Vogelwarte Sempach) und ihre Zuteilung zu Lebensraumgilden. Die Bilanz entspricht der Veränderung in Prozent des Ausgangswertes. Der maximal mögliche Wert wurde auf 200 % gesetzt. Mit Sternchen markiert sind die 11 Arten mit einer Veränderung von minimal 30 % im Vergleich zum Ausgangswert sowie einer minimalen absoluten Differenz von 5 Revieren. – *Population sizes of selected species in the agricultural areas of the canton of Basel-Landschaft (BL) between 1993/1995 and 2013/2014, compared to the nationwide species-specific index (CH; Swiss Ornithological Institute), and allocation of the species to habitat-specific species groups. Changes are given as percentages of the numbers of territories in 1993/1995; the maximum value was set to 200 %. The 11 species with a minimum change of 30 %, compared to the numbers in 1993/1995, and with a minimum absolute difference of 5 territories are marked with an asterisk.*

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Lebensraumgilde	Bestand im Landwirtschaftsgebiet		Bilanz (%)	
			1993/1995	2013/2014	BL	CH
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	Äcker	8	4	-50	-13
Weisstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	Landschaft	1	5	+200	+135
Turmfalke*	<i>Falco tinnunculus</i>	Landschaft	75	168	+124	+96
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	Wiesen	0	1	+200	+200
Wendehals*	<i>Jynx torquilla</i>	Obstgarten	11	1	-91	-10
Feldlerche*	<i>Alauda arvensis</i>	Äcker	233	53	-77	-34
Baumpieper*	<i>Anthus trivialis</i>	Weiden	95	34	-64	-38
Wiesenpieper*	<i>Anthus pratensis</i>	Weiden	6	1	-83	-9
Nachtigall*	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Hecken	0	6	+200	+22
Gartenrotschwanz*	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Obstgärten	299	173	-42	-26
Schwarzkehlchen*	<i>Saxicola rubicola</i>	Säume	0	32	+200	+68
Sumpfrohsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	Säume	10	8	-20	+25
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	Hecken	0	3	+200	+16
Neuntöter*	<i>Lanius collurio</i>	Hecken	340	98	-71	-35
Rotkopfwürger*	<i>Lanius senator</i>	Obstgarten	16	0	-100	-100
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	Landschaft	762	843	+11	+28
Bluthänfling*	<i>Carduelis cannabina</i>	Landschaft	143	30	-79	-28
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	Hecken	1273	1174	-8	+12
Zaunammer	<i>Emberiza cirius</i>	Reben	15	13	-13	+21
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	Äcker	2	0	-100	-44

im Untersuchungszeitraum ganz aus dem Kanton verschwunden (Volet et al. 2007), und starke relative Abnahmen gab es bei Wendehals (-91 %) und Wiesenpieper (-83 %). In absoluten Zahlen haben die Bestände von Neuntöter (-242 Reviere), Feldlerche (-180 Reviere) und Gartenrotschwanz (-126 Reviere) am stärksten abgenommen. Neu kommen Nachtigall und Schwarzkehlchen im Kanton vor, beide fehlten 1993/1995. Vom Schwarzkehlchen liegen seit mehreren Jahren Brutnachweise vor (vgl. Kap. 3.3.4). Bei der Nachtigall sind Brutnachweise schwieriger zu erbringen; vier Sänger von im Jahr 2010 bei Therwil festgestellten Revieren sangen am Morgen intensiv, waren bei mehreren nächtlichen Kontrollen jedoch

stumm (Martinez 2010). Folglich kann nach Amrhein et al. (2002) davon ausgegangen werden, dass es sich um Reviere verpaarter Nachtigallen-♂ gehandelt hat, da die ♂ erst nach der Verpaarung aufhören, nachts zu singen. Absolut hat der Turmfalke (+93 Reviere) am deutlichsten zugenommen, gefolgt vom Schwarzkehlchen (+32 Reviere; Tab. 1).

Bei den beiden häufigsten Arten (Feldsperling und Goldammer) sind die Bestände recht konstant geblieben. Von den sechs mittelhäufigen Arten, mit 50 bis 500 Revieren 1993/1995, haben fünf abgenommen; eine Art (Turmfalke) hat zugenommen. Bei den Arten mit weniger als 50 Revieren kommen Entwicklungen in beide Richtungen vor (Tab. 1).

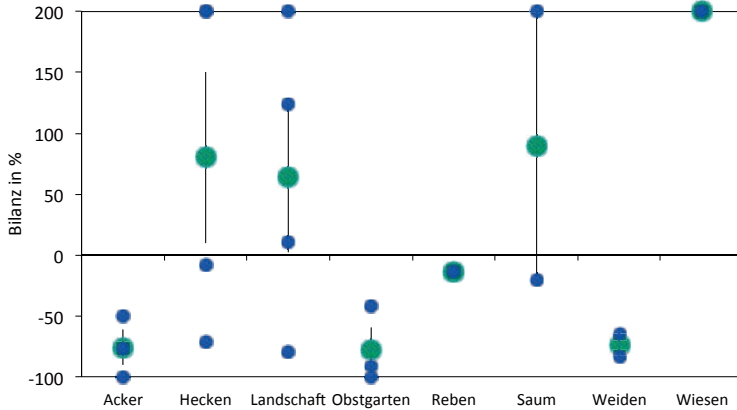


Abb. 5. Entwicklung der Revierzahlen einzelner Arten (blaue Punkte) in den betreffenden Lebensraumgilden. Grüne Punkte und senkrechte Linien: Mittelwerte \pm Standardfehler. Angegeben ist jeweils die Veränderung der Revierzahlen 2013/2014 in Prozent zum Ausgangswert von 1993/1995; der maximal mögliche Wert wurde auf 200 % gesetzt. Für die Zuteilung der einzelnen Arten zu den Gilden siehe Tab. 1. Arten der Gilde «Landschaft» benötigen grosse Flächen und/oder mehrere Lebensraumtypen in ihrem Revier (Birrer et al. 2007). – *Changes in population sizes of bird species (blue dots) for different habitat-specific species groups. Green dots and vertical lines: mean values \pm standard errors. Population sizes are given for 2013/2014, expressed as percentages of the numbers of territories in 1993/1995; the maximum value was set to 200 %. For the allocation of the individual species to the groups, see Table 1.*

Werden die Arten in Lebensraumgilden zusammengefasst, zeigt sich eine leicht positive Bilanz bei den Indikatorarten für «Hecken», «Landschaft» und «Säume». Deutlich negativ ist die Bilanz bei den Indikatorarten für «Äcker», «Weiden» und «Obstgärten» (Tab. 1, Abb. 5). Für die Lebensraumgilden «Reben» und «Wiesen» liegen jeweils nur Daten einer einzigen Art vor.

Für die 11 Arten mit gesicherten Bestandsveränderungen zeigt der Vergleich der Entwicklungen im Kanton Basel-Landschaft mit den gesamtschweizerischen Indices das folgende Bild: Insgesamt acht Arten weisen sowohl schweizweit als auch in Basel-Landschaft eine negative Bilanz auf, bei den drei übrigen Arten ist die Entwicklung sowohl in Basel-Landschaft als auch in der gesamten Schweiz positiv. Gegenläufige Entwicklungen konnten nur bei Arten festgestellt werden, die in Basel-Landschaft Veränderungen unter 30 % aufweisen (Goldammer), sowie bei Arten, bei denen die absolute Differenz in Basel-Landschaft weniger als 5 Reviere betrug (Sumpfrohrsänger, Zaunammer; Tab. 1).

2.2. Regionale Differenzen

Bei einzelnen Arten unterscheiden sich die Bestandsentwicklungen in den verschiedenen Landschaftsräumen. Dabei handelt es sich jedoch meist um unterschiedlich starke Ausprägungen desselben Trends (Zunahme bzw. Abnahme). Arten, die in einzelnen Landschaftsräumen abgenommen haben und in anderen häufiger wurden, bilden die Ausnahme. Gemessen in Prozent des Ausgangswerts von 1993/1995 und gemittelt über alle Arten ist die Bilanz im Ackerland mit 88 % am besten und im Ergolzgebiet mit 62 % am schlechtesten (Tab. 2).

2.3. Ausgewählte Einzelarten

2.3.1. Baumpieper

Der Bestand des Baumpiepers hat im Untersuchungszeitraum von 95 auf 34 Reviere abgenommen. In den tieferen Lagen sind sämtliche Reviere aufgegeben worden. Der Baumpieper kommt deshalb gegenwärtig nur noch über

Tab. 2. Entwicklung ausgewählter Arten im Landwirtschaftsgebiet der unterschiedlichen Landschaftsräume des Kantons Basel-Landschaft (BL) zwischen 1993/1995 (= 100 %) und 2013/2014. Angegeben ist jeweils der Bestand 2013/2014 in Prozent des Ausgangswertes von 1993/1995; der maximal mögliche Wert wurde auf 200 % gesetzt. – = Art wurde in beiden Erhebungsperioden nicht nachgewiesen. – *Changes in population sizes of selected species in the agricultural areas of the different regions of the canton of Basel-Landschaft (BL) between 1993/1995 (= 100 %) and 2013/2014. Population sizes are given for 2013/2014, expressed as percentages of the numbers of territories in 1993/1995; the maximum value was set to 200 %. – = the species was not detected during both survey periods.*

Name	Wissenschaftlicher Name	Ackerbau- gebiete	Ergolz- gebiet	Tafeljura	Faltenjura	BL
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	67	–	–	0	50
Weisssorch	<i>Ciconia ciconia</i>	200	–	–	–	200
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i>	200	–	–	–	200
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>	0	20	0	0	9
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	40	8	0	14	23
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	–	0	25	37	36
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>	–	0	–	25	17
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	200	200	–	–	200
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	63	68	43	61	58
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	200	200	200	200	200
Sumpfrohsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	75	200	20	200	80
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	–	–	200	200	200
Rotkopfwürger	<i>Lanius senator</i>	0	0	–	–	0
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	39	10	12	8	21
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	151	79	95	78	92
Zaunammer	<i>Emberiza cirius</i>	0	63	150	100	87
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>	0	0	–	–	0
Mittelwert		88	62	70	73	83

700 m vor, hat jedoch auch zwischen 700 und 1000 m stark abgenommen. Über 1000 m blieb die Anzahl der Reviere konstant (Abb. 6). Im

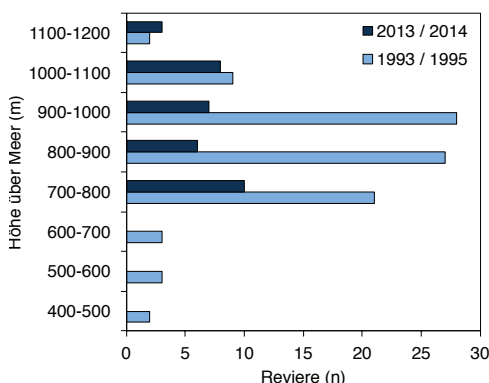


Abb. 6. Höhenverbreitung der Baumpieper-Reviere 1993/1995 und 2013/2014. – *Altitudinal distribution of Tree Pipits in 1993/1995 and 2013/2014.*

Laufental konnten keine Reviere mehr nachgewiesen werden (Abb. 7). Von den 34 Revieren liegen 18 (52 %) auf extensiv genutzten Weiden mit kantonalen Bewirtschaftungsverträgen.

2.3.2. Feldlerche

Die Feldlerche gehört zu den Arten mit dem stärksten Rückgang (–180 Reviere, –77 %). Sie hat in allen Landschaftsräumen stark abgenommen. Nennenswerte Vorkommen befinden sich gegenwärtig nur noch in den Ackerbaugebieten, die bereits in den Neunzigerjahren den grössten Anteil am Bestand hatten (Abb. 8). Aus den anderen Landschaftsräumen ist die Feldlerche weiträumig verschwunden. Im Faltenjura wurde 2013/2014 nur ein einziges, im Tafeljura gar kein Revier festgestellt (Abb. 8, 9). Bei 47 der insgesamt 53 Reviere (89 %) aus den Jahren 2013/2014 lag der Reviermittelpunkt auf einer Ackerfläche, bei sechs Revie-

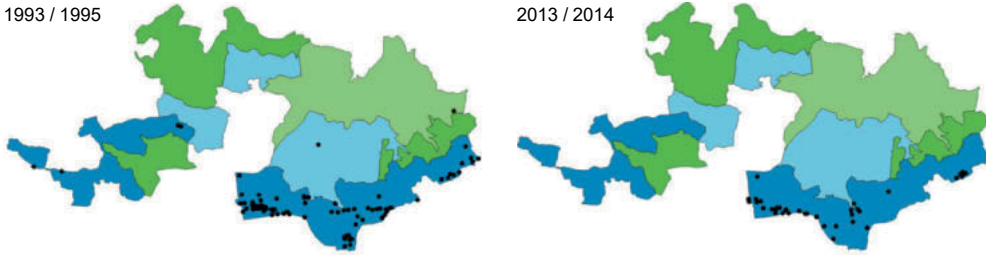


Abb. 7. Verbreitung des Baumpiepers (Reviere) in den Jahren 1993/1995 (links) und 2013/2014 im Landwirtschaftsgebiet des Kantons Basel-Landschaft. – *Distribution of Tree Pipits in the agricultural areas of the canton of Basel-Landschaft in 1993/1995 (left side) and 2013/2014.*

ren (11 %) in einer Wiese. Bei fünf der sechs Wiesenreviere grenzten jedoch Ackerparzellen unmittelbar an. Nur ein Revier befand sich somit in reinem Grünland.

2.3.3. Neuntöter

Der Neuntöter hat zwischen 1993/1995 und 2013/2014 in allen Landschaftsräumen stark abgenommen. Absolut ist der Bestand im Fal-

tenjura am stärksten und in den Ackerbaugebieten am wenigsten zurückgegangen (Abb. 10). Über den gesamten Kanton betrachtet sind Weiden (26 % aller Reviere), Hecken (34 %) sowie Gebüsch und Waldränder (22 %) die wichtigsten Lebensräume; Buntbrachen (12 %) und Streuobstflächen (6 %) beherbergen weniger Reviere. Buntbrachen machen im Kanton jedoch auch nur 0,6 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche aus (P. Franke, schriftl.). In den Ackerbaugebieten sind Hecken (48 %) sowie Gebüsch und Waldränder (22 %) wichtige Lebensräume, aber auch den Buntbrachen kommt hier mit 31 % aller Reviere eine zentrale Bedeutung zu. Keine Reviere wurden in den Ackerbaugebieten in Weiden und Streuobstflächen festgestellt.

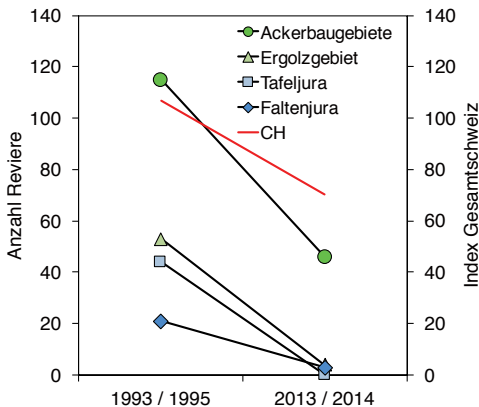


Abb. 8. Reviere der Feldlerche in den verschiedenen Landschaftsräumen in den Jahren 1993/1995 und 2013/2014 sowie im Vergleich der gesamtschweizerische Bestandsindex (CH) der Schweizerischen Vogelwarte Sempach für die Feldlerche (vgl. Sattler et al. 2016a). – *Territories of the Eurasian Skylark in 1993/1995 and 2013/2014 in the different regions, compared to the nationwide index (CH) from the Swiss Ornithological Institute for the Eurasian Skylark.*

2.3.4. Schwarzkehlchen

Das Schwarzkehlchen wurde während der gesamten Arbeiten für das Ornithologische Inventar beider Basel 1992–1995 nur einmal zur Brutzeit beobachtet. Demgegenüber konnten 2013/2014 insgesamt 32 Reviere erfasst werden (Abb. 11). Davon liegen 23 Reviere (72 %) in oder unmittelbar bei Buntbrachen, 3 weitere Reviere finden sich in strukturell vergleichbaren Biodiversitätsförderflächen (Säume, Spezialstandorte).

2.3.5. Goldammer

Die Goldammer ist mit 1273 bzw. 1174 erfassten Revieren in beiden Untersuchungszeiträu-

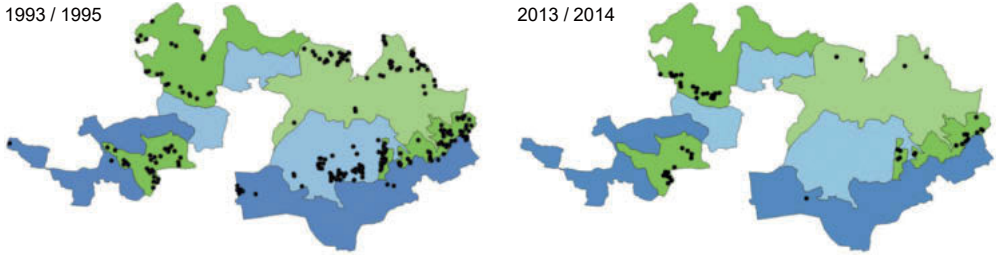


Abb. 9. Verbreitung der Feldlerche in den Jahren 1993/1995 (links) und 2013/2014 im Landwirtschaftsgebiet des Kantons Basel-Landschaft. – *Distribution of the Eurasian Skylark in the agricultural areas of the canton of Basel-Landschaft in 1993/1995 (left side) and 2013/2014.*

men die häufigste der berücksichtigten Arten. Sie kommt beinahe flächendeckend im Kanton vor (Abb. 12) und bewohnt zum grössten Teil das Kulturland: Zusätzlich zu den 1273 in den Jahren 1993/1995 erfassten Revieren im Landwirtschaftsgebiet wurden nur 140 (10 %) weitere Reviere gefunden. Die Verbreitung im Kanton dürfte daher weitgehend durch die Verbreitung im Landwirtschaftsgebiet abgebildet werden.

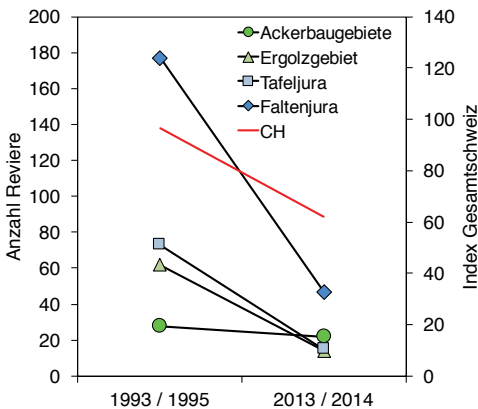


Abb. 10. Reviere des Neuntötters in den verschiedenen Landschaftsräumen in den Jahren 1993/1995 und 2013/2014 sowie im Vergleich der gesamtschweizerische Bestandsindex (CH) der Schweizerischen Vogelwarte Sempach für den Neuntötter (vgl. Sattler et al. 2016a). – *Territories of the Red-backed Shrike in 1993/1995 and 2013/2014 in the different regions, compared to the nationwide index (CH) from the Swiss Ornithological Institute for the Red-backed Shrike.*

3. Diskussion

3.1. Bestandsveränderungen im Gesamtkanton und Vergleich mit der gesamten Schweiz

Von den 20 berücksichtigten Arten des Landwirtschaftsgebiets haben deutlich mehr Arten ab- als zugenommen. Dabei zeigt sich eine auffällige Aufteilung in drei Gruppen: Während die Bestände der beiden häufigsten Arten Feldsperling und Goldammer recht konstant geblieben sind, haben ausser dem Turmfalken alle mittelhäufigen Arten abgenommen. Bei den eher seltenen Arten fällt die hohe Dynamik in beide Richtungen auf. Hier finden sich Arten, die im Untersuchungszeitraum stark abgenommen haben, teilweise bis zum vollständigen Erlöschen des Bestands. Gleichzeitig konnten einzelne Arten, die in den Neunzigerjahren gar nicht oder nur mit einzelnen Revieren vertreten waren, ihre Bestände erhöhen.

Die Dynamik bei den seltenen Arten ist wenig verwunderlich. Die einseitige Abnahme der mittelhäufigen Arten ist jedoch besorgniserregend und vermutlich der Tatsache geschuldet, dass die bisherigen Anstrengungen zur Biodiversitätsförderung im Landwirtschaftsgebiet nach wie vor nicht ausreichen (Lachat et al. 2010) bzw. dass neben der Quantität der geförderten Lebensraumtypen auch die Qualität stimmen muss (Birrerr 2014, Meichtry-Stier et al. 2014). Für einzelne Arten dürften auch weitere Ursachen eine Rolle spielen, beispielsweise Probleme auf dem Zug und in den Überwinterungsgebieten (Sanderson et al. 2006).

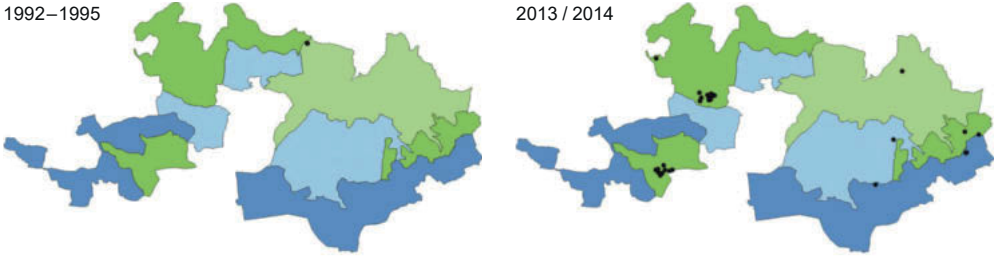


Abb. 11. Die einzige Brutzeitbeobachtung eines Schwarzkehlchens (ohne Brutnachweis) während der Zählung 1992–1995, und Reviere des Schwarzkehlchens in den Jahren 2013/2014 im Landwirtschaftsgebiet des Kantons Basel-Landschaft. – *The only observation of a non-breeding European Stonechat during the survey 1992–1995, and territories in the agricultural areas of the canton of Basel-Landschaft in 2013/2014.*

Da sich unter den stark rückläufigen Arten aber auch Kurzstreckenzieher befinden, und da die Entwicklungen nicht immer über alle Landschaftsräume und/oder Lebensräume gleich verlaufen, muss davon ausgegangen werden, dass hauptsächlich Verschlechterungen in den Brutgebieten im Kanton für den Rückgang verantwortlich sind.

Ein deutlicher Rückgang zeigt sich bei den Indikatorarten für die Lebensraumgilden «Äcker», «Obstgärten» und «Weiden». Positive und negative Entwicklungen finden sich innerhalb der Lebensraumgilden «Hecken» und «Landschaft». Die Habitatansprüche der betreffenden Arten sind teilweise sehr unterschiedlich. So gelten Goldammer, Neuntötter und Dorngrasmücke als Indikatorarten für Hecken; die artspezifischen Ansprüche an Hecken sind jedoch verschieden (siehe Kap. 3.3).

Die Lebensraumgilde «Saum» wird stark vom Schwarzkehlchen geprägt (Kap. 3.3).

Der einzige Vertreter aus der Lebensraumgilde «Reben» ist die Zaunammer; ihr Bestand hat sich nicht deutlich verändert. Der einzige Vertreter aus der Lebensraumgilde «Wiesen» ist der Wachtelkönig, von dem nur ein einzelnes rufendes ♂ 2013 festgestellt werden konnte, und zwar in einer Buntbrache (Martinez & Weber 2013).

Die stark negative Bilanz bei den Ackerarten deutet darauf hin, dass für Arten des offenen Kulturlandes, die innerhalb der eigentlichen Produktionsflächen und vorzugsweise am Boden brüten, bisher keine geeigneten Massnahmen umgesetzt werden bzw. gar keine Massnahmen vorgesehen sind. Das erschreckendste Beispiel hierfür ist die Feldlerche (Kap. 3.3).

Der Rückgang der Indikatorarten für Obstgärten lässt sich teilweise mit dem Rückgang der Obstgartenfläche erklären. Dies belegt die Auswertung mit Hilfe eines Habitatmodells auf der Grundlage der Gartenrotschwanz-Re-

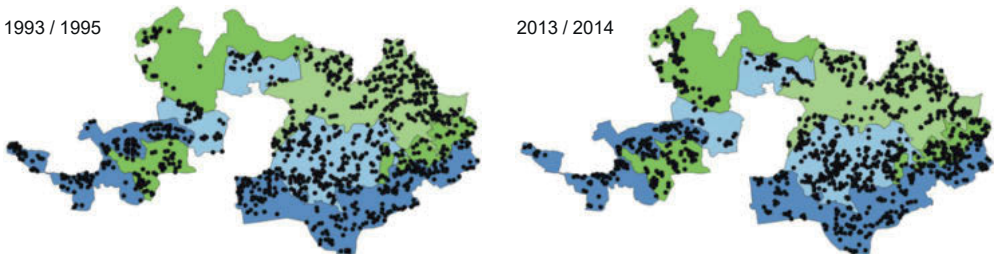


Abb. 12. Verbreitung der Goldammer in den Jahren 1993/1995 (links) und 2013/2014 im Landwirtschaftsgebiet des Kantons Basel-Landschaft. – *Distribution of the Yellowhammer in the agricultural areas of the canton of Basel-Landschaft in 1993/1995 (left side) and 2013/2014.*

viere von 2013/2014 (Martinez & Roth 2017): Nimmt man den Streuobstbestand von 1994, schätzt das Modell einen Gartenrotschwanzbestand von rund 300 Revieren für die beiden Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt; mit dem Streuobstbestand von 2005/06 geht das Modell nur noch von rund 260 Revieren aus. Nach wie vor ist die Anzahl der Hochstamm-Obstbäume im Kanton mit 116785 angemeldeten Bäumen im Jahr 2016 aber hoch (P. Franke, schriftl.). Der überproportional starke Rückgang ehemals weit verbreiteter Arten der Obstgärten macht deutlich, dass die Biodiversitätsförderung im Landwirtschaftsgebiet den Verlust von qualitativ hochwertigen Streuobstflächen mit kleinräumigen, extensiven und vielseitigen Nutzungen nicht zu kompensieren vermag. Diese Zusammenhänge werden für den Gartenrotschwanz im Detail bei Martinez & Roth (2017) untersucht.

Werden die Entwicklungen im Kanton Basel-Landschaft mit jenen der gesamten Schweiz verglichen, scheint die kantonale Situation auf den ersten Blick schlechter zu sein. Für einen korrekten Vergleich müssen aber biogeografische Voraussetzungen sowie der Höhengradient des Kantons berücksichtigt werden. Die schweizweit berechneten artweisen Indices decken auch die Entwicklungen in den Alpen und auf der Alpensüdseite ab. Gewisse Entwicklungen, sowohl bei der landwirtschaftlichen Nutzung als auch bei einzelnen Arten, verlaufen hier aber deutlich anders als in den tiefen Lagen nördlich des Alpenbogens. So kann die Feldlerche ihren Bestand oberhalb von 1500 m Höhe derzeit halten, während sie unterhalb von 1500 m deutlich abgenommen hat (Sattler et al. 2016b).

Neben diesen effektiven Differenzen ist ein Vergleich zwischen kantonalen Bilanzen und landesweiten Trends wegen der unterschiedlichen Berechnungsgrundlagen generell schwierig, und geringe Differenzen sollten nicht als effektive Unterschiede gewertet werden. Insgesamt dürfte die Entwicklung im Kanton Basel-Landschaft etwa jener der anderen Schweizer Kantone nördlich der Alpen entsprechen. Dies verdeutlicht auch ein Vergleich der Ergebnisse mit ähnlichen Arbeiten aus dem Kanton Zürich (Weggler & Widmer 2000, Weggler et al. 2009,

Weggler & Schwarzenbach 2011). Der Vergleich mit der gesamten Schweiz und mit anderen Kantonen nördlich der Alpen (Lüthi 2005, Weggler et al. 2009, Marques 2011) zeigt aber auch, dass Basel-Landschaft für einzelne Arten trotz der teilweise deutlichen Rückgänge nach wie vor überregional bedeutende Bestände aufweist. In besonderem Masse dürfte dies für den Gartenrotschwanz, das Schwarzkehlchen und die Zaunammer gelten.

3.2. Regionale Differenzen

Die Bilanz der Ackerbauggebiete fällt im Vergleich mit den anderen Landschaftsräumen deutlich positiver aus. Grund sind vermutlich folgende Faktoren: (1) Mehrere Arten, die sich neu im Kanton angesiedelt haben, nutzen ausschliesslich, oder hauptsächlich, die Ackerbauggebiete, (2) weitere Arten haben im Ackerland weniger stark abgenommen als im Gesamtkanton, und (3) gleichzeitig haben auch Arten im Ackerland zugenommen, die im gesamten Kanton keine gerichtete Entwicklung zeigen. Mehrere Arten reagierten positiv auf Bunt- und Rotationsbrachen, die hauptsächlich in den Ackerbaugebieten eingerichtet werden (Kap. 3.3). Die Bilanz des Ackerlands würde unter Berücksichtigung der Jahre nach Abschluss der Kartierungen für das Projekt Faunek sogar noch etwas besser ausfallen: So konnten 2015 und 2016 sowohl Dorngrasmücke (7 bzw. 5 Reviere) als auch Wendehals (2 bzw. 3 Reviere) in den Ackerbaugebieten festgestellt werden (Martinez & Roth 2016).

Paradoxerweise zeigen ausgerechnet die Arten der Lebensraumgilde «Acker» sehr negative Entwicklungen. Die positive Bilanz der Ackerbauggebiete darf also nicht darüber hinwegtäuschen, dass bodenbrütende Arten des offenen Kulturlandes, namentlich die Feldlerche, mit den etablierten Massnahmen nicht erfolgreich gefördert werden.

3.3. Ausgewählte Einzelarten

3.3.1. *Baumpieper*

Weiden mit kantonalen Bewirtschaftungsverträgen beherbergen über 50 % der Baumpieper

perreviere des Kantons. Die unterschiedliche Entwicklung in den verschiedenen Höhenlagen zeigt, dass sich für den Baumpieper die Lebensraumbedingungen in den hohen Lagen des Kantons nicht verschlechtert haben. Die Verluste in den tieferen Gebieten konnten jedoch nicht durch eine Zunahme der Reviere in der Höhe kompensiert werden. Ähnliche Muster sind auch im Alpenraum zu beobachten (Marti 2004). Wichtig für den Baumpieper sind extensiv genutzte, weitläufige Weiden mit einzelnen Bäumen als Singwarten (Maumary et al. 2007). Solche ausgedehnten Weiden sind in den tiefen Gebieten des Kantons kaum mehr vorhanden.

3.3.2. Feldlerche

Die Feldlerche ist aus den von Grünland dominierten Räumen des Kantons praktisch vollständig verschwunden. Diese Entwicklung widerspiegelt die Situation in vielen Regionen der Schweiz (Weggler et al. 2009, Müller & Ernst 2014). Wiesen sind heute für die Feldlerche als Lebensraum nicht mehr nutzbar (Spaar et al. 2012). Ein Hauptgrund hierfür ist die frühe und wiederholte Mahd der konventionell bewirtschafteten Wiesen, die eine erfolgreiche Brut praktisch unmöglich macht (Jenny 1990). Eine oft zu dichte Vegetation behindert zudem ein Ausweichen auf extensive und wenig intensive Wiesen (Schläpfer 1988, Wilson et al. 1997, Jenny et al. 2014).

In den Ackerbaugebieten des Kantons kommt die Feldlerche lokal nach wie vor in erfreulichen Dichten vor. Dies darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass sie hier in absoluten Revierzahlen am stärksten abgenommen hat. Auf den Produktionsflächen selbst sind die Bedingungen besonders beim Wintergetreide nicht optimal (Chamberlain et al. 1999, Jenny et al. 2014). Zudem bevorzugen Feldlerchen auch im Ackerland Reviere mit einer kleinparzellierten Kulturenmischung, die in der Folge von Güterregulierungen selten geworden ist (Schläpfer 1988).

Die in der Schweiz etablierten Instrumente der Biodiversitätsförderung scheinen nicht geeignet, diese Entwicklungen zu kompensieren und den Bestand der Feldlerche grossflächig wirksam zu stützen. So hat die Revierzahl auch

im Kanton Zürich zwischen 1988 und 2008 von 2900 auf 530 abgenommen. Die besten Vorkommen liegen mittlerweile auf dem Gelände des Flughafens Zürich, wo kein Ackerbau betrieben wird (Weggler et al. 2009). Abgesehen von solchen Spezialgebieten dürfte sich das Schicksal der Feldlerche in den tiefen Gebieten der Schweiz jedoch im Ackerland entscheiden (vgl. auch Spaar et al. 2012). Aus diesem Grund besteht hier dringender Handlungsbedarf. Konkrete Förderungsmassnahmen werden bei Jenny et al. (2014) vorgeschlagen.

3.3.3. Neuntöter

In den Neunzigerjahren bildete der Faltenjura den Schwerpunkt der Verbreitung des Neuntöters im Kanton, noch vor dem Tafeljura und dem Ergolzgebiet. Klar untergeordnete Bedeutung hatten die Ackerbaugebiete. In den letzten 20 Jahren folgte ein massiver Rückgang. Gleichzeitig hat sich auch die relative Bedeutung der verschiedenen Landschaftsräume verändert. Noch immer befinden sich die meisten Reviere im Faltenjura, an zweiter Stelle folgen jedoch neu die Ackerbaugebiete. Es handelt sich dabei um den einzigen Landschaftsraum, in dem die Art kaum abgenommen hat – obwohl sie hier nicht Zielart gemäss dem kantonalen Vernetzungskonzept ist (Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain 2002). Dank der Förderung von Buntbrachen konnten die Verluste in den anderen Lebensräumen kompensiert werden. Von besonderer Bedeutung für den Neuntöter sind alte Buntbrachen, die einzelne Gehölze und/oder Brombeergebüsch aufweisen (Martinez et al. in Vorb., Meichtry et al. in Vorb.).

Über den gesamten Kanton betrachtet hatten wir die massive Abnahme vor allem auch deshalb für bedenklich, weil mit den Hecken eigentlich ein Flächentyp gefördert wird, der den Neuntöter als Zielart explizit im Fokus hat. Viele Hecken weisen jedoch mit Blick auf den Neuntöter grosse qualitative Defizite auf. Ein zentraler Grund dürfte, analog zur Situation im Kanton Thurgau, die mangelnde oder nicht angepasste Pflege von Niederhecken und in der Folge deren Aufwachsen zu Hochhecken sein (Horch & Holzgang 2006). Wie Beispiele aus

dem grenznahen Elsass (Muller 2015), aber auch aus Basel-Landschaft zeigen, sind die optimalen Lebensräume des Neuntöters Flächen, die von vielen einzeln oder in kleinen Gruppen stehenden Dornsträuchern geprägt sind. So finden sich zum Beispiel auf der Blauenweide (Abb. 1) mit 16 Revieren 16 % des kantonalen Bestands auf 36 ha Fläche. Solche optimalen Gebiete sollte bei der Anlage und der Pflege von Hecken für den Neuntöter als Vorbild dienen. Namentlich dürfte es zur Förderung des Neuntöters beitragen, in artenreichen Weiden gezielt Dornbüsche aufkommen zu lassen oder zu pflanzen, nicht zuletzt auch deswegen, weil die extensive Beweidung bezüglich Insektenangebot und Jagdmöglichkeiten besonders gute Voraussetzungen schafft. Dass die Pflege von Hecken bei konsequenter Berücksichtigung der Bedürfnisse des Neuntöters rasch zu Erfolgen führen kann, zeigt Zollinger (2014).

3.3.4. Schwarzkehlchen

Im Rahmen des Ornithologischen Inventars beider Basel 1992–1995 wurden keine Bruten des Schwarzkehlchens festgestellt, und die Art wurde als im Kanton ausgestorben klassiert (Blattner & Kestenholz 1999). Auch vor 1992 konnte das Schwarzkehlchen im Kanton nur in einzelnen Jahren als Brutvogel nachgewiesen werden. Angesichts der wenigen dokumentierten Bruten ist es wahrscheinlich, dass es im letzten Jahrhundert kein regelmässiger Brutvogel im Kanton war. Die aktuelle Besiedlung des Kantons begann, nach einzelnen Brutzeitbeobachtungen ab 1996, mit einem ersten Brutnachweis im Jahr 2001 bei Aesch (G. Oesterheld, schriftl.). In den folgenden 10 Jahren stieg hier der Bestand auf konstant über 10 Reviere an (Martinez et al. in Vorb.). Gleichzeitig wurden auch weitere Ackerbaugebiete besiedelt. Gegenwärtig bestehen die grössten Vorkommen im Raum Aesch-Reinach und im Laufental.

Die Neubesiedlung des Kantons und der aktuelle Bestand von über 30 Revieren stehen in deutlichem Zusammenhang mit dem Anlegen von Bunt- und Rotationsbrachen im Rahmen der Biodiversitätsförderung im Landwirtschaftsgebiet. Es handelt sich somit um einen

der wenigen Erfolge der Biodiversitätsförderung im Kanton, der dafür umso eindrücklicher ist. Die Zunahme des Schwarzkehlchens als Folge der Förderung von Buntbrachen kann auch in anderen Regionen der Schweiz beobachtet werden, so zum Beispiel in Genf und im Klettgau im Kanton Schaffhausen (Birrer et al. 2007).

3.3.5. Goldammer

Die Goldammer ist im Kanton nach wie vor weit verbreitet und vergleichsweise häufig. Sie ist somit eine der wenigen UZL-Arten («Umweltziele Landwirtschaft») mit grossen, stabilen Beständen. Die Goldammer bewohnt ein deutlich breiteres Spektrum von Gehölzen als der Neuntöter und kommt auch entlang von Waldrändern und in vergleichbaren Lebensräumen vor (Maumary et al. 2007). Trotz ihrer Anpassungsfähigkeit kann sie Siedlungsgebiete im Gegensatz zu anderen Arten, die auf Gehölze angewiesen sind, aber offenbar kaum besiedeln. Nestverluste kommen bei der Goldammer sowohl durch Prädation als auch durch Störungen und das Ausmähen von Randstreifen häufig vor; wenige zusätzliche Gelegeverluste können demnach spürbare Auswirkungen auf die Population haben (Barkow 2001). Dies dürfte ein zentraler Grund für das weitgehende Fehlen der Art in Siedlungsgebieten sein.

3.4. Fazit

Die Situation der typischen Brutvögel des Kulturlands hat sich im Kanton Basel-Landschaft in den letzten 20 Jahren weiter deutlich verschlechtert, und mehrere einst häufige Arten haben massive Bestandsverluste erlitten. Die festgestellten Entwicklungen entsprechen weitgehend den gesamtschweizerischen Trends. Stärkere Rückgänge einzelner Arten im Kanton, insbesondere bei Baumpieper, Feldlerche und Gartenrotschwanz, dürften zu einem grossen Teil darin begründet sein, dass der landesweite Trend durch die weniger markante Entwicklung in den Alpen und auf der Alpensüdseite abgeschwächt wird. Die Entwicklung dieser Arten dürfte in der Schweiz nördlich der Alpen eher jener in Basel-Landschaft entspre-

chen. Die hier präsentierten Ergebnisse geben daher auch über die Nordwestschweiz hinaus Hinweise zu den Möglichkeiten und Defiziten des ökologischen Ausgleichs im Landwirtschaftsgebiet.

Der Rotkopfwürger verschwand völlig aus dem Kanton Basel-Landschaft und damit aus der Schweiz (Volet et al. 2007). In einer geringeren Masse können aber auch positive Entwicklungen festgestellt werden. Insbesondere die Etablierung des Schwarzkehlchens steht in einem klaren Zusammenhang mit der Biodiversitätsförderung im Landwirtschaftsgebiet. Die aktuelle Praxis der Biodiversitätsförderung scheint somit für einzelne Vogelarten funktionierende Lösungen zu bieten. Dabei kommt den Bunt- und Rotationsbrachen eine zentrale Bedeutung zu. Weiter scheinen die Weiden mit kantonalen Bewirtschaftungsvereinbarungen in den höheren Juralagen für den Baumpieper attraktiv zu sein.

Nach wie vor überwiegen jedoch ungelöste Probleme. Insgesamt scheinen die positiven Effekte der Biodiversitätsförderung in den Grünland dominierten Landschaftsräumen geringer zu sein als in den Ackerbaugebieten. Dies passt zu den Ergebnissen von Herzog et al. (2005), die für Vögel nur eine schwache positive Wirkung der Biodiversitätsförderung im Grünland nachweisen konnten. Defizite bestehen ferner bei jenen Arten, die in den Ackerkulturen brüten (Feldlerche), bei Arten, die auf spezielle Heckenstrukturen angewiesen sind (Neuntöter) und bei Arten der vielseitig genutzten Hochstammobstgärten (Gartenrotschwanz, Wendehals). Insgesamt machen unsere Ergebnisse deutlich, dass die bestehenden Typen der Biodiversitätsförderung mit Blick auf einzelne gefährdete Arten weiter verbessert werden müssen.

Dank. Unser Dank gilt in erster Linie den Ornithologinnen und Ornithologen, welche die Aufnahmen im Feld durchgeführt haben: Stefan Häring, Simon Hohl, Clemens Hohl, Simona Inches, Peter Jäggi, Lukas Leuenberger, Flurin Leugger, Thomas Mesmer, Susanna Meyer, Nicolas Minéry, Valentin Moser, Walter Müller, Florian Neumann, Daniel Peier, Markus Peier, Merline Roth, Franziska Schwab, Gavino Strebel und Patrick Wyss. Die Kartierungen auf den Flächen des Projekts «Hopp Hase» erfolgten durch das Team der Ornithologinnen und Ornitholo-

gen des Projekts. Auch ihnen möchten wir herzlich danken. Pascal Simon, Peter Tanner, Paul Imbeck, Philipp Franke und Susanne Kaffmann vom Landwirtschaftlichen Zentrum Ebenrain LZE ermöglichten das Projekt Faunek und halfen uns mit Angaben zur Biodiversitätsförderung. Andreas Bubendorf stellte uns die digitalen Daten aus dem Ornithologischen Inventar beider Basel zur Verfügung, und die Schweizerische Vogelwarte Sempach überliess uns die artweisen Indices aus ihrem Archiv. Christian Stichelberger half uns beim Erstellen der Verbreitungskarten, und Tobias Roth, Simon Birrer und ein weiterer Gutachter lieferten wertvolle Verbesserungsvorschläge zum Manuskript.

Zusammenfassung

Die Bestände vieler Tiere und Pflanzen sind im Zuge der Intensivierung der Landwirtschaft stark zurückgegangen, und der Biodiversitätsverlust ist dementsprechend im Kulturland besonders hoch. Um diese Entwicklung zu stoppen, führte der Bund 1997 den ökologischen Leistungsnachweis ein. Biodiversitätsförderflächen sollen typischen Pflanzen- und Tierarten der Kulturlandschaft Lebensraum bieten. Zu ihnen gehören beispielsweise Hecken, Hochstamm-Obstbäume, Buntbrachen oder extensiv genutzte Wiesen. Neben den Bundesvorgaben wurden ergänzende kantonale Systeme erarbeitet, die zusätzliche finanzielle Anreize für eine ökologische Landwirtschaft setzen. So betreibt der Kanton Basel-Landschaft seit 1989 ein System zur Förderung des ökologischen Ausgleichs. Mit dem Projekt «Faunistische Erfolgskontrolle der Biodiversitätsförderung im Landwirtschaftsgebiet des Kantons Basel-Landschaft» wurde in den Jahren 2010 bis 2014 die Wirkung des kantonalen Systems überprüft. Für die Vögel fanden 2013 und 2014 Kartierungen statt. Dabei wurde das gesamte Landwirtschaftsgebiet (212 m²) unter Berücksichtigung ausgewählter Arten flächendeckend erhoben. Die Daten wurden mit den Angaben des 1992–1995 durchgeführten Ornithologischen Inventars beider Basel verglichen.

In den Jahren 2013 und 2014 wurden bei den betrachteten Arten insgesamt 2647 Reviere erfasst, gegenüber 3289 in den Jahren 1993 und 1995. Dies entspricht einem Rückgang von 20 %. Der Rotkopfwürger ist im Untersuchungszeitraum ganz aus dem Kanton verschwunden. Bei Wendehals und Wiesenpieper gab es starke relative Abnahmen. In absoluten Zahlen haben Neuntöter, Feldlerche und Gartenrotschwanz am stärksten abgenommen. Klar zugenommen hat der Turmfalke. Nachtigall und Schwarzkehlchen haben den Kanton neu besiedelt, nachdem sie bei den Kartierungen 1992–1995 gefehlt hatten. Der Vergleich zwischen dem Vorkommen der Vogelarten und dem Angebot an Biodiversitätsförderflächen zeigt, dass die derzeit praktizierten Massnahmen der Biodiversitätsförderung für einzelne Vogelarten funktionierende Lösungen bieten. Dabei

kommt den Bunt- und Rotationsbrachen eine zentrale Bedeutung zu. Generell scheinen die positiven Effekte der Biodiversitätsförderung in den Ackerbauregionen grösser zu sein als in den vom Grünland dominierten Landschaften. Dennoch bestehen weiterhin grosse qualitative Defizite der Biodiversitätsförderflächen für Arten, die in den Ackerkulturen selbst brüten (Feldlerche), für Arten, die auf spezielle Heckenstrukturen angewiesen sind (Neuntöter), und für Arten vielfältig genutzter Hochstamm-Obstgärten (Gartenrotschwanz und Wendehals).

Die festgestellten Entwicklungen entsprechen weitgehend den gesamtschweizerischen Trends. Stärkere Rückgänge einzelner Arten im Kanton Basel-Landschaft, insbesondere bei Baumpieper, Feldlerche und Gartenrotschwanz, dürften zu einem grossen Teil darin begründet sein, dass der landesweite Trend durch die weniger markante Entwicklung in den Alpen und auf der Alpensüdseite abgeschwächt wird. Die Entwicklung dieser Arten dürfte in anderen Kantonen nördlich der Alpen jener im Kanton Basel-Landschaft entsprechen. Die hier präsentierten Ergebnisse geben daher auch über die Nordwestschweiz hinaus Hinweise zu den Möglichkeiten und Defiziten des ökologischen Ausgleichs im Landwirtschaftsgebiet.

Literatur

- AMRHEIN, V., P. KORNER & M. NAGUIB (2002): Nocturnal and diurnal singing activity in the nightingale: correlations with mating status and breeding cycle. *Anim. Behav.* 64: 939–944.
- BAFU & BLW (2008): Umweltziele Landwirtschaft. Hergeleitet aus bestehenden rechtlichen Grundlagen. Umwelt-Wissen Nr. 0820. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- BARKOW, A. (2001): Die ökologische Bedeutung von Hecken für Vögel. Diss. Georg-August-Univ. Göttingen.
- BFS (2016): Bundesamt für Statistik, Arealstatistik 2004/09. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt/erhebungen/area.html> (Stand: 23. März 2017).
- BIRRER, S., M. SPIESS, F. HERZOG, L. KOHLI & B. LUGRIN (2007): Swiss agri-environment scheme promotes farmland birds – but only moderately. *J. Ornithol.* 148. Suppl. 2: S295–S303.
- BIRRER, S. (2014): Bedeutung von Biodiversitätsförderflächen für Vögel. *N&L Inside* 14 (1): 25–30.
- BLATTNER, M. & M. KESTENHOLZ (1999): Die Brutvögel beider Basel. *Mitt. Naturf. Ges. beider Basel*, Bd. 4.
- BÖHNING-GAESE, K. & H. G. BAUER (1996): Changes in species abundance, distribution, and diversity in a central European bird community. *Conserv. Biol.* 10: 175–187.
- CHAMBERLAIN, D. E., A. M. WILSON, S. J. BROWNE & J. A. VICKERY (1999): Effects of habitat type and management on the abundance of skylarks in the breeding season. *J. Appl. Ecol.* 36: 856–870.
- DONALD, P. F., R. E. GREEN & M. F. HEATH (2001): Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proc. R. Soc. Lond. B* 2001: 25–29.
- HERZOG, F., S. DREIER, G. HOFER, C. MARFURT, B. SCHÜPBACH, M. SPIESS & T. WALTER (2005): Effect of ecological compensation areas on floristic and breeding bird diversity in Swiss agricultural landscapes. *Agric. Ecosyst. Environ.* 108: 189–204.
- HORCH, P. & O. HOLZGANG (2006): Hecken für Heckenbrüter: Erkenntnisse aus den drei Inventaren 1979, 1988 und 1999 im Kanton Thurgau. *Ornithol. Beob.* 103: 39–56.
- JENNY, M. (1990): Territorialität und Brutbiologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in einer intensiv genutzten Agrarlandschaft. *J. Ornithol.* 131: 241–265.
- JENNY, M., S. MICHLER, J. ZELLWEGGER-FISCHER, S. BIRRER & R. SPAAR (2014): Feldlerchen fördern. Faktenblatt. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- LACHAT, T., D. PAULI, Y. GONSETH, G. KLAUS, C. SCHEIDEGGER, P. VITTOZ & T. WALTER (2010): Wandel der Biodiversität in der Schweiz seit 1900 – Ist die Talsohle erreicht? *Bristol-Schriftenreihe* Bd. 25. Haupt, Bern.
- LÜTHI, M. (2005): Situation der Brutvögel im Aargau. Kontrollprogramm Natur und Landschaft. Umwelt Aargau, Sondernummer 21.
- Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain (2002): Vernetzungskonzept Kanton Basel-Landschaft. Grundlage für die Umsetzung der Direktzahlungs- und kant. Biodiversitätsverordnung im Kanton Basel-Landschaft. Landwirtschaftliches Zentrum Ebenrain, Kantonale Biodiversitätsbeiträge. Sissach, Mai 2002 (Überarbeitete Fassung Mai 2015).
- MARQUES, D. (2011): Ornithologisches Inventar der landwirtschaftlichen Nutzfläche Kanton Zug, Erhebung 2010/2011. Orniplan AG. Bericht im Auftrag der Baudirektion des Kantons Zug, Amt für Raumplanung, Zug.
- MARTI, J. (2004): Vorkommen des Baumpiepers *Anthus trivialis* auf unterschiedlich genutzten Standorten in den letzten 40 Jahren im Kanton Glarus. *Ornithol. Beob.* 101: 201–208.
- MARTINEZ, N. (2010): Hopp Hase – Brutvogelkartierungen 2010. Projekt Hopp Hase. Unveröff. Bericht.
- MARTINEZ, N. & D. WEBER (2013): Hopp Hase – Brutvogelkartierungen 2013. Projekt Hopp Hase. Unveröff. Bericht.
- MARTINEZ, N. & T. ROTH (2016): Brutvogelkartierungen in ausgewählten Landwirtschaftsgebieten Basellands. Ergebnisse der Kartierungen 2016. Unveröff. Bericht im Auftrag des Basellandschaftlichen Natur- und Vogelschutzverbandes BNV.
- MARTINEZ, N. & T. ROTH (2017): Bestandsentwicklung und Brutbiologie des Gartenrotschwanzes *Phoenicurus phoenicurus* in der Nordwestschweiz. *Ornithol. Beob.* 114: 179–200.

- MAUMARY, L., L. VALLOTTON & P. KNAUS (2007): Die Vögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach, und Nos Oiseaux, Montmolin.
- MEICHTRY-STIER, K. S., M. JENNY, J. ZELLWEGE-FISCHER & S. BIRRER (2014): Impact of landscape improvement by agri-environment scheme options on densities of characteristic farmland bird species and brown hare (*Lepus europaeus*). *Agric. Ecosyst. Environ.* 189: 101–109.
- MULLER, Y. (2015): Evolution de la population de la Pie-grièche écorcheur d'après le nombre de territoires occupés sur 6 zones échantillons. LPO Alsace, Odonat (coord.). Rapport annuel Biodiv'Alsace - Volet I - Evolution de la population de la Pie-grièche écorcheur. http://www.odonat-grandest.fr/sites/default/files/equipe/BiodivAlsace/Fiches/ODONAT_Rapport_BIODIVALSACE_Pie_grieche_Ecorcheur.pdf (Stand: 23. März 2017).
- MeteoSchweiz (2016): climsheet 1.4.0 / 26.04.2016. Zürich-Flughafen.
- MÜLLER, C. & M. ERNST (2014): Verbreitung und Dichte der Feldlerche *Alauda arvensis* und fünf weiterer Brutvögel des Kulturlandes im Kanton Aargau 2011. *Ornithol. Beob.* 111: 13–34.
- SANDERSON, F. J., P. F. DONALD, D. J. PAIN, I. J. BURFIELD & F. P. J. VAN BOMMEL (2006): Long-term population declines in Afro-Palaearctic migrant birds. *Biol. Conserv.* 131: 93–105.
- SÄTTLER, T., P. KNAUS, H. SCHMID & N. STREBEL (2016a): Zustand der Vogelwelt in der Schweiz. <http://www.vogelwarte.ch/zustand>. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SÄTTLER, T., P. KNAUS, H. SCHMID & B. VOLET (2016b): Zustand der Vogelwelt in der Schweiz: Bericht 2016. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SCHLÄPFER, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Ornithol. Beob.* 85: 309–371.
- SCHMID, H., N. ZBINDEN & V. KELLER (2004): Überwachung der Bestandsentwicklung häufiger Brutvögel in der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SCHMID, H. & M. SPIESS (2008): Brutvogelaufnahmen bei BDM-Z7 und MHB: Anleitung zur Entscheidungsfindung bei Grenzfällen und zur Revierfestlegung. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SPAAR, R., R. AYÉ, N. ZBINDEN & U. REHSTEINER (Hrsg.) (2012): Elemente für Artenförderungsprogramme Vögel Schweiz – Update 2011. Koordinationsstelle des Rahmenprogramms «Artenförderung Vögel Schweiz». BirdLife Schweiz, Zürich, und Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- VOLET, B., A. GERBER & M. BURKHARDT (2007): Seltene und bemerkenswerte Brut- und Gastvögel und andere ornithologische Ereignisse 2006 in der Schweiz. *Ornithol. Beob.* 104: 263–278.
- WEGGLER, M. & M. WIDMER (2000): Vergleich der Brutvogelbestände im Kanton Zürich 1986–1988 und 1999. I. Was hat der ökologische Ausgleich in der Kulturlandschaft bewirkt? *Ornithol. Beob.* 97: 123–146.
- WEGGLER, M., C. BAUMBERGER, M. WIDMER, Y. SCHWARZENBACH & R. BÄNZIGER (2009): Zürcher Brutvogelatlas 2008 – Aktuelle Brutvogelbestände im Kanton Zürich 2008 und Veränderungen seit 1988. ZVS/BirdLife Zürich.
- WEGGLER, M. & Y. SCHWARZENBACH (2011): Zusammenhänge zwischen der Bestandsentwicklung der Brutvögel 1988–2008 und der Quantität und Qualität der Ökoflächen im Landwirtschaftsgebiet im Kanton Zürich. *Ornithol. Beob.* 108: 323–344.
- WILSON, J. D., J. EVANS, S. J. BROWNE & J. R. KING (1997): Territory distribution and breeding success of skylarks *Alauda arvensis* on organic and intensive farmland in southern England. *J. Appl. Ecol.* 34: 1462–1478.
- ZOLLINGER, J.-L. (2014): Einfluss des Lebensraums auf die Populationsdynamik des Neuntöters *Lanius collurio* am Fuss des Waadtlandes Juras. *Ornithol. Beob.* 111: 313–332.

Manuskript eingegangen 6. Januar 2017

Bereinigte Fassung angenommen 13. März 2017