

---

## Sektion IV: Biodiversitätsfreundliche Nutzungssysteme

---

### Ökologische Vorrangflächen – Anforderungen an das Greening-Konzept aus avifaunistischer Sicht

*Ecological Focus Areas – Requirements for the Greening obligation from an avifaunistic point of view*

**Krista Dziewiaty<sup>1</sup>, Petra Bernardy<sup>1</sup>, Rainer Oppermann<sup>2</sup>, Florian Schöne<sup>3</sup>, Jessica Gelhausen<sup>2</sup>**

Projektbüro dziewiaty+bernardy, Löcknitzstr. 12, 19309 Seedorf

Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB), Böcklinstr. 27, 68163 Mannheim

NABU-Bundesverband, Charitéstr. 3, D-10117 Berlin

Korrespondierender Autor, [krista.dziewiaty@t-online.de](mailto:krista.dziewiaty@t-online.de), +49(0)387927744

DOI 10.5073/Jka.2013.442.011

#### Zusammenfassung

In der neuen Förderperiode der europäischen Gemeinsamen Agrarpolitik sollen die ökologischen Anforderungen für den Erhalt der Direktzahlungen angehoben und zu einem verpflichtenden Bestandteil der Prämien umgestaltet werden. Diese Greening-Maßnahmen sehen unter anderem vor, dass die landwirtschaftlichen Betriebe fünf Prozent ihrer Ackerflächen als ökologische Vorrangflächen (ÖVF) bereitstellen müssen. Um die naturschutzfachliche Eignung von Anbaukulturen bewerten zu können, wurden 2012 im vorliegenden Projekt „Naturverträgliche Nutzung ökologischer Vorrangflächen – ein Mehrwert für Biodiversität und Landwirtschaft?“ insgesamt 82 verschiedene Energiepflanzen und extensive Anbaukulturen auf Standorten in neun Bundesländern untersucht. Zur Prüfung der ökologischen Eignung wurden mehrere Parameter herangezogen und die Kulturen entsprechend bonitiert.

Die Untersuchung hat gezeigt, dass viele Kulturen eine Eignung als ÖVF zeigen, wenn bestimmte Anbaubedingungen eingehalten werden. Als entscheidende und unabdingbare Anbau-Rahmenbedingungen für die ökologische Wirkung der ÖVF konnten folgende Kriterien herausgearbeitet werden:

- Keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngung.
- Keine Bodenbearbeitung und keine Ernte im Zeitraum 15.04. - 01.08., kein Stoppelumbruch vor 30.11. eines Jahres, keine Bewässerung/Beregnung.
- Anbau in weiten Reihenabständen bei Kulturen, die leicht mit klassischen Kulturen verwechselt werden können.

Auf Basis der oben genannten Kriterien können die ÖVF eine vielfältige Wirkung für den Biodiversitäts-, Boden-, Wasser- und Klimaschutz erzielen. Durch die Integration von ÖVF in eine Fruchtfolge können die Flächen in der Landschaft „wandern“ und so vielerorts Wirkung entfalten. Für die Feldvögel sind ein lichter Bestand, ein langer „ungestörter“ Entwicklungszeitraum der Kulturen von Mitte April bis Anfang/Mitte August sowie ein Verbleiben von Stoppelbrachen bis in den Herbst oder bis ins nächste Frühjahr hinein förderlich.

**Stichwörter:** Ökologische Vorrangflächen (ÖVF), Greening, GAP-Reform, Feldvögel

#### Abstract

33 projects and/or farms in Germany with 82 parcels comprising different cropping systems (e.g. biomass crops, extensive cultures, mixed crops, protein crops) have been analysed in 2012 with regard to their suitability as Ecological Focus Areas (EFA) under the EU's reformed Common Agricultural Policy. The ecological suitability has been assessed on the basis of seven criteria (diversity of sown species, diversity of wild species, cropping structure, significance for pollinators, significance for farmland birds and game, soil and water synergy effects, climate mitigation impact). Several crops showed a high ecological suitability, and the key criteria have been identified: no application of pesticides and fertilisers, no soil cultivation and no harvest between 15th April and 1st August, and no ploughing before 30th November. A wise implementation of Ecological Focus Areas can deliver high conservation benefits, while even bearing interesting economic perspectives for farmers.

**Keywords:** Ecological Focus Area (EFA), Common Agricultural Policy (CAP), farmland bird

## Einleitung

In der neuen Förderperiode der europäischen Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) für die Zeit von 2014/2015 bis 2020 sollen die ökologischen Anforderungen für den Erhalt der Direktzahlungen an drei konkrete Umweltauflagen gekoppelt werden, was als Greening bezeichnet wird (SRU 2013). Die GAP ist das flächenwirksamste Förderinstrument für Ökosystemleistungen im Offenland, da ungefähr die Hälfte der Fläche der EU landwirtschaftlich genutzt wird. Daher ist die Reform der EU-Agrarpolitik als wichtigstes Steuerungsinstrument in diesem Bereich von weitreichender Konsequenz, das maßgeblich über den Erfolg der in der EU-Biodiversitätsstrategie festgelegten Ziele für das Jahr 2020 entscheidet (Europäische Kommission, 2011b).

Ab 2015 müssen Betriebe mit mehr als 15 Hektar Ackerfläche 5 Prozent ihrer Ackerflächen als ökologische Vorrangflächen (ÖVF) bereitstellen. Nach Prüfung durch die Europäische Kommission kann dieser Prozentsatz ab 2017 ggf. auf 7 Prozent erhöht werden. Neben den ÖVF sind die Anbaudiversifizierung (Einhaltung einer Mindest-Fruchtfolge) und der Erhalt des Dauergrünlands weitere Bestandteile des Greenings.

Eine landwirtschaftlich produktive Nutzung dieser Vorrangflächen ist dabei unter bestimmten Bedingungen zulässig (BMELV, 2013). Die Mitgliedstaaten können aus einer Liste verschiedener Arten von Vorrangflächen eine Auswahl treffen (z. B. Flächen mit stickstoffbindenden Pflanzen, Flächen mit bestimmten Agrarumweltmaßnahmen etc.). Auch können die Mitgliedstaaten ein von der EU-Kommission vorgegebenes Gewichtungsschema für die Vorrangflächen anwenden, das sich an der ökologischen Wertigkeit der Flächennutzungen orientiert.

Aus Sicht des Naturschutzes sind die ÖVF die wichtigste und wirkungsvollste Maßnahme des Greenings der künftigen GAP. Die Vorrangflächen dienen dem Aufbau einer „ökologischen Infrastruktur“ in der Agrarlandschaft zur Gewährleistung von Ökosystem-Dienstleistungen sowie zur Bestandsicherung der rapide abnehmenden Tier- und Pflanzenarten der Feldflur. Dies gilt insbesondere für die Brutvögel der Agrarlandschaft, deren Lage alarmierend ist (Statistisches Bundesamt, 2012). Für den dramatischen Bestandsrückgang sind die Intensivierung der Landwirtschaft sowie ein rascher Strukturwandel seit Mitte der 1970er Jahre verantwortlich (BENTON *et al.*, 2003; NEWTON, 2004). Ein aktuelles Problem ist der Wegfall der Stilllegungsverpflichtung im Jahr 2007, denn mit der Rückführung dieser Flächen in eine intensive landwirtschaftliche Produktion wurden negative Auswirkungen auf viele Vogelarten nachgewiesen (NABU, 2008; FLADE *et al.*, 2008; JANSEN *et al.*, 2009); dies verschärft die stark rückläufigen Bestandstrends fast aller Vögel der Agrarlandschaft (FLADE, 2012; SUDFELDT *et al.*, 2010). Für die Brutvögel wirkt sich die weitere Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung zur Energieerzeugung, die in den letzten Jahren massiv ausgebaut wurde, negativ aus. Insbesondere der enorme Anstieg der Maisproduktion sowie die Vielschnittnutzung von Grünland sind in vielfacher Hinsicht problematisch für den Naturschutz (SRU, 2013). Untersuchungsergebnisse aus Brandenburg weisen darauf hin, dass in Ackerbaugebieten bereits ab einem Anteil von 10 bis 20 % von Mais und Winterraps negative Auswirkungen auf Indikatorvogelarten bzw. die Biodiversität auftreten können (HOFFMANN *et al.*, 2012). Der Teilindikator „Agrarland“ des Indikators „Artenvielfalt und Landschaftsqualität“ der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung entwickelte sich in den letzten zehn Jahren bis 2009 statistisch signifikant weg vom Zielwert (66 %ige Erreichung des Zielwerts in 2009; Statistisches Bundesamt, 2012). Diese Entwicklung zeigt, dass für den Schutz der Biodiversität in der Agrarlandschaft ein hoher Bedarf für effiziente und auf die Biodiversitätsziele ausgerichtete Maßnahmen besteht.

Vor diesem Hintergrund haben das Institut für Agrarökologie und Biodiversität (IFAB) und das Projektbüro dziewiaty+bernardy im Auftrag des NABU die naturschutzfachliche Eignung verschiedener extensiver Anbaukulturen und Energiepflanzen untersucht. Dabei wurden Vorschläge erarbeitet, wie die Rahmenbedingungen für die Zulassung und Kontrolle von extensiv genutzten Vorrangflächen beschaffen sein müssen, damit diese ihren Zweck erfüllen. Die Kriterien zur naturschutzfachlichen Bewertung der Anbaukulturen sollen zur fortlaufenden Diskussion um die Ausgestaltung der ÖVF beitragen.

## Methoden

Das dieser Veröffentlichung zugrunde liegende Projekt „Naturverträgliche Nutzung ökologischer Vorrangflächen – ein Mehrwert für Biodiversität und Landwirtschaft?“ hatte eine Laufzeit von 9 Monaten (1.4.2012 – 31.12.2012) und wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) unterstützt. Im Rahmen des Projektes wurden Feldbegutachtungen durchgeführt, praktische Erfahrungen aus vergleichbaren Förderprojekten zusammengetragen und eine umfassende Literaturanalyse erstellt. Ferner wurden Fachgespräche in verschiedenen Regionen Deutschlands mit Projektleitern sowie Landwirten geführt, um praxisnahe Empfehlungen für die Ausgestaltung von Vorrangflächen zu entwickeln. Aufgrund der sehr kurzen Projektlaufzeit wurden keine eigenen Anbauversuche und auch keine ornithologischen Kartierungen durchgeführt.

Im Vorfeld wurden Projekte und landwirtschaftliche Betriebe ermittelt, die für eine ökologische Bewertung der Anbaukulturen und die Durchführung von persönlichen Gesprächen zu Fragen der Anbaupraxis und zur Bewertung der Kulturen in Frage kamen. Insgesamt wurden 33 Projekt- oder Betriebsleiter kontaktiert und vor Ort 82 Kulturen in neun Bundesländern begutachtet. Dabei muss betont werden, dass es sich bei den Flächenbegutachtungen um „Kurzdiagnosen“ handelte und diese keinesfalls ausführliche Untersuchungen zur ökologischen Wertigkeit ersetzen oder diesen vorgreifen sollen. Vielmehr war es Aufgabe des Projekts, im Rahmen der knapp einjährigen Laufzeit eine qualifizierte Einschätzung zur ökologischen Wertigkeit der verschiedenen Kulturen zu geben (vgl. NABU *et al.*, SCHÖNE *et al.* 2013).

Folgende Methoden kamen zum Einsatz:

### Erfassung der untersuchten Ackerkulturen anhand von Feldbesuchen

Im Rahmen der Vor-Ort-Termine wurde eine Erfassung verschiedenster ökologischer und anbautechnischer Parameter der 82 begutachteten Kulturen vorgenommen. Der hierfür verwendete Erfassungsbogen wurde für das Projekt erstellt und basiert auf einer Abwandlung standardisierter und in der fachlichen Praxis gängiger Kartiervorlagen. Bei der Erarbeitung des Erfassungsbogens wurden sowohl Kriterien zum Anbau (Saat, Reihenabstand, Düngung etc.) als auch zu Vegetation und Vegetationsstruktur sowie zur faunistischen Vielfalt der Flächen berücksichtigt.



**Abb. 1, 2** Beispiele von Ackerkulturen, die zahlreiche Acker-Kennarten aufweisen. Links: Mischfruchtanbau Weizen-Leindotter (Kramerbräu, Bayern), rechts extensiver Getreideanbau (Lüchow-Dannenberg, Niedersachsen) (© Gelhausen).

**Fig. 1, 2** Examples of arable crops which host several typical and rare species. Left: Mixed cereal cultivation with wheat and camelina (Kramerbräu, Bavaria), right: Extensive cereal cultivation (Lüchow-Dannenberg, Lower Saxony) (© Gelhausen).

Im Detail wurden unter anderem der Bestandsaufbau (u. a. Reihenabstand, Dichte, Höhe, Schichtung, Bodenbedeckung), vegetationskundliche Parameter (Deckungsgrad von Kultur- und Wildpflanzen, dominante Arten und Blüheindruck, das Vorkommen von Ackerkennarten sowie deren Abundanz), für die faunistische Besiedlung relevante Parameter (Strukturiertheit des Bestandes, Lichtdurchlässigkeit, Blütevielfalt) sowie abiotische Umweltbedingungen (Bodenwertzahlen, durchschnittlicher Niederschlag) erfasst. Die Kulturen wurden entlang von drei Transekten kartiert. Die Erfassung von Acker-Kennarten basierte auf einem Kennartenkatalog von insgesamt 19 Arten, deren Häufigkeit ebenfalls in den drei kartierten Transekten ermittelt wurde (vgl. FUCHS *et al.*, 2011, basierend auf Arbeiten von OPPERMANN *et al.*, 2008; OPPERMANN *et al.* 2005). Ein weiterer wichtiger Aspekt war die Kontrollierbarkeit möglicher Bewirtschaftungsvorgaben, da diese eine große Rolle bei der Festlegung von Kriterien für ökologische Vorrangflächen spielt.

#### Literaturanalyse

Neben den Feldbesichtigungen und den Gesprächen mit den Projektleitern wurde die vorhandene Literatur zu den verschiedenen Kulturen ausgewertet. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf die ökologischen Daten gelegt, um möglichst die Auswirkungen beim großflächigen bzw. gewünschten vernetzenden Anbau der als ÖVF vorgeschlagenen Kulturen abschätzen zu können. Als Referenzkultur wurden die ökologisch besonders wertvollen mehrjährigen, selbst begrünenden Brachen ebenfalls in Form eines Steckbriefes dargestellt und deren ökologische Wertigkeit hervorgehoben.

Bei der Literaturrecherche wurde vornehmlich versucht, Aussagen zu der ökologischen Bedeutung der Kulturen zu den Indikatorgruppen „Ackerwildkräuter, Insekten und Feldvögel“ zu erhalten. Dies war vor allem bei Kulturen, die im Rahmen von Agrarumweltprogrammen angebaut werden, gut möglich. Hier gibt es oftmals Untersuchungen in Form von Erfolgskontrollen. Zu anderen Kulturen wie vor allem auch zu einer Vielzahl der beschriebenen Energiepflanzen gibt es dagegen kaum Untersuchungen zur ökologischen Wertigkeit. In den Steckbriefen werden neben der Darstellung der vorhandenen Ergebnisse zu den Indikatorgruppen Wildkräuter, Insekten und Feldvögel Hinweise auf Möglichkeiten eines extensiven Anbaus der Kultur und ihre ökologischen Vorteile gegeben (NABU *et al.*, 2013).

#### Bewertung der Kulturen auf Basis von Feldbesuchen und der Literaturanalyse

Mit Hilfe der durchgeführten Bonitierungen, der begleitend durchgeführten Gespräche mit den Bewirtschaftern bzw. Projektleitern und der Literaturanalyse wurde eine Bewertung der ökologischen Eignung der Kulturen vorgenommen. Dabei wurden insgesamt sieben Kriterien (von A Einsaatarten-Vielfalt bis G Klimaschutz) jeweils mit den Werten 1 - 5 bewertet (1 = niedriger Boniturwert = niedriger ökologischer Wert, 5 = hoher Boniturwert = hoher ökologischer Wert). Die Bewertung der abiotischen Kriterien „Boden- und Wasserschutz-Synergie-Effekte“ und „Klimaschutz“ wurde auf Basis der Literaturanalyse und der Vorort-Einschätzungen vorgenommen, wobei aufgrund des „synthetischen Charakters“ dieser zwei Kriterien hier die größten Schwierigkeiten bestanden (es gibt kaum Messwerte und sehr große standortspezifische Unterschiede).

Die Einzelboniturwerte wurden über die 7 Kriterien aufaddiert und ergaben den Gesamtboniturwert. Dieser Gesamtboniturwert kann theoretisch zwischen 7 (7 x Boniturwert 1) und 35 (7 x Boniturwert 5) liegen. In der vorliegenden Bewertung gab es de facto Werte zwischen 13 und 33. Kulturen mit den geringsten Boniturwerten (13 - 19) sind nach dieser Untersuchung nicht als ÖVF geeignet, Kulturen mit den höchsten Boniturwerten (27 - 33) sind gut geeignet, und Kulturen mit den dazwischen liegenden Werten (20 - 26) weisen eine mäßige Eignung auf.

Die Bewertung wurde so vorgenommen, dass die Untersuchungsergebnisse zum Status quo der untersuchten Kulturen die Basis für die Bewertung darstellte. Die Flächen stammen aus verschiedenen Projekten und wurden unter verschiedenen Rahmenbedingungen angebaut, sodass sich daraus naturgemäß unterschiedliche Bewertungen ergaben. In der zusammenfassenden Beurteilung wurde eine Abstimmung darüber vorgenommen, wie die einzelnen Kulturen einzuschätzen sind.

Dabei wurden auch die unterschiedlichen Begehungszeitpunkte und die relativen Unterschiede zwischen den einzelnen Kulturen berücksichtigt, d.h. die Bewertung basierte auf einer gesamthafter Einschätzung des breiten Spektrums der besuchten Kulturen. Zwangsläufig kann damit in der zusammenfassenden Beurteilung nicht allen Vorort-Bedingungen und unterschiedlichen Standortvariationen eine „absolut richtige“ Bewertung zugesprochen werden, d.h. von dieser zusammenfassenden Bewertung kann es im Einzelfall Abweichungen geben.

Zusätzlich zur Beurteilung des Status quo der untersuchten Kulturen wurden - um die Effekte der jeweils gegebenen Anbau-Rahmenbedingungen relativieren zu können - bei der Bewertung jeweils auch zwei Parallelszenarien dargestellt: Ein Szenario mit zusätzlich zulässigem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (PSM) und ein Szenario mit zusätzlich zugelassenem PSM- und Düngereinsatz. Damit konnten die verschiedenen Handlungsperspektiven für die Kulturen aufgezeigt werden bzw. die ökologische Eignung unter verschiedenen Rahmenbedingungen abgeschätzt werden.

Trotz der großen Anzahl von insgesamt 82 besuchten Kulturen war die Bewertung der Kulturen nach den sieben ausgewählten Kriterien nicht ganz einfach. Dies hatte mehrere Ursachen:

- Für einzelne Kulturen gab es nur kleine Stichproben, bei den untersuchten Flächen konnten nicht alle Kulturen zum optimalen Zeitpunkt besucht werden.
- Einzelne Kulturen konnten nur aufgrund von Erfahrungswerten und mit Hilfe der Literatur bewertet werden.
- Die vorliegenden Begleitinformationen zu den angebauten Kulturen waren sehr unterschiedlich.
- Die Bewertung von einzelnen Flächen war oft standortspezifisch sehr unterschiedlich, so dass für die Bewertung der Kulturen Mittelwerte gebildet werden mussten.
- Bei den Biomasse-Kulturen gibt es momentan keine Anbauversuche, die sowohl das Ziel des naturverträglichen Anbaus mit hoher ökologischer Wertigkeit vereinen. Insofern mussten Einschätzungen auf Basis der verglichenen Vorort-Kulturen und der Literatur Bezug genommen werden.

Trotz dieser Einschränkungen konnte jedoch durch die große Bandbreite der untersuchten Flächen ein gutes Bild der prinzipiellen Eignung verschiedener Kulturen gewonnen werden. In der Folge besteht jedoch ein dringender Forschungsbedarf zu weiteren Untersuchungen (siehe unten).

## Ergebnisse

Bewertung der untersuchten Kulturen (Status quo)

Unter den oben genannten Rahmen-/ Randbedingungen für die Durchführung der Bewertung ergeben sich folgende in Tabelle 1 dargestellte Bewertungsergebnisse (Zahlen in Klammer = Summen-Boniturwerte):

- Viele Kulturen zeigen eine Eignung als ökologische Vorrangflächen, wenn bestimmte Anbaubedingungen eingehalten werden.
- Die besten Boniturergebnisse zeigen sich neben den mehrjährigen Selbstbegrünungs-Stilllegungen (33) bei mehrjährigen Blühflächen und -streifen (32) sowie bei lichten Getreideflächen mit begleitender Blühpflanzen-Einsaart (32). Ebenfalls sehr gut als ÖVF geeignet sind neben einjährigen Selbstbegrünungs-Stilllegungen (28) auch einjährige Blühflächen (28) sowie extensive Getreidebaukulturen (27) sowie Linsenanbau (27). Die hier genannten Kulturen können unter den genannten Rahmenbedingungen uneingeschränkt als ÖVF empfohlen werden.
- Im Weiteren weisen eine Reihe weiterer Kulturen mäßig gute Boniturergebnisse auf: Dazu

zählen die Getreide-Mischkulturen (23 / 25), die Bioenergie-Blühpflanzen-Mischungen (23 / 25), der extensive Lein-Anbau (21), extensiver Rotklee- und Espargasse-Anbau (21) und die mehrjährige Einsaat-Stilllegung (21). Diese als ÖVF mäßig geeigneten Kulturen ergänzen das „Portfolio“ der best- bzw. gut geeigneten ÖVF-Kulturen, sie sollten es aber nicht dominieren. Zum Beispiel sollte ein 1.000 ha Betrieb als ÖVF nicht nur 70 ha Rotklee auf einem Schlag anbauen und dann von der Anlage weiterer ÖVF entbunden sein, sondern bei diesen mäßig als ÖVF geeigneten Kulturen sollte eine Begrenzung vorgenommen werden.

- Geringe Boniturwerte bzw. keine ÖVF-Eignung weisen alle anderen untersuchten Kulturen auf (Flächen mit Boniturwerten < 20), wozu vor allem auch die gesamte Spannweite der Energiepflanzen zählt (Ausnahme Blühmischungen für Bioenergieanbau, siehe oben mäßig gute Eignung). Hier sind bei einer Zulassung als ÖVF keine deutlichen Vorteile gegenüber einer klassischen Bewirtschaftung zu erwarten. Einen Sonderfall stellen die Kurzumtriebsplantagen (KUPs) dar, bei denen eine streifenförmige Anlage (max. 15 m Breite) z.B. zur Gliederung von Großparzellen von > 10 ha vorstellbar wäre. Ein Streifenanbau würde in dem Fall die Strukturierung der Landschaft erhöhen und je nach Standort vorteilhaft sein, während ein großflächiger Anbau auf mehreren Hektar Fläche oder zusammenhängenden Flächen von > 0,2 ha das Landschaftsgefüge nachteilig verändern kann. Eine Ausnahme stellen ferner besondere Agrarumweltmaßnahmen zum Schutz bedrohter Tierarten dar, die meist kleinflächig angeboten werden und vor Ort zielgerichtet zugeschnitten sind, so z.B. die Anlage von Luzerneflächen zum Schutz des Feldhamsters oder die streifenförmige Bewirtschaftung von Luzerne- oder Kleegrasschlägen zur Förderung des Rotmilans.



**Abb. 3, 4, 5** Eine gute Eignung als ÖVF weisen z.B. Blühflächen (links) und Getreideanbau in weiter Reihe (Lichtäcker, mittleres Bild) auf. Getreidemischkulturen wie z.B. mit Wintererbse schneiden mäßig gut ab (Bild rechts) (© Gelhausen, Oppermann, Bernardy).

**Fig. 3, 4, 5** Wildflower plots (left) and cereal cultivation in wide rows (centre) have shown a good suitability as EFA. Mixed cereal cultivation with e.g. winter peas has delivered moderate results (right) (© Gelhausen, Oppermann, Bernardy)..



**Abb. 6, 7** Vergleichsweise schlecht schneidet z.B. die als Biomassekultur angebaute Durchwachsene Silphie ab (Bild links), da sie ähnlich dicht und hochwüchsig ist wie Mais und nur kurzfristig ein (artenarmes) Blühspektrum aufweist. Ähnliches gilt für die noch im Versuchsstadium angebaute Biomassekultur Sida (Bild rechts) (© Bernardy, Dziewiaty).

**Fig. 6, 7** The cup plant (*Silphium perfoliatum*) which is used as biomass crop has shown comparatively bad results (left) since it has a similarly high and dense growth as maize and provides only a short (and species poor) flowering aspect. The same accounts for the biomass crop Virginia Mallow (*Sida hermaphrodita*), which is still subject to field trials (right) (© Bernardy, Dziewiaty).

#### Bewertung der Kulturen in Alternativ-Szenarien

Vergleicht man das Ergebnis der Bewertung der im Status quo geeigneten Kulturen zur Anrechnung als ÖVF mit der Bewertung, wenn Pflanzenschutzmittel angewendet werden (Szenario 1) oder wenn die Kulturen mit Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Düngung angebaut werden (Szenario 2), dann verändert sich naturgemäß die ökologische Eignung der Kulturen als ÖVF. Die Szenarien wurden dargestellt, um vergleichend eine Aussage darüber zu erhalten, welche Rahmenbedingungen für die ÖVF festgeschrieben werden müssen bzw. wie sich die Situation verändert, wenn bestimmte Rahmenbedingungen nicht festgeschrieben werden. Die Ergebnisse sind in den beiden letzten Spalten der Tab. 1 zusammenfassend dargestellt (Details in NABU *et al.*, 2013). Es zeigt sich, dass eine Vielzahl von Kulturen bei den Szenarien bei Einsatz von Düngung und/ oder Pflanzenschutzmitteln nicht mehr als ÖVF geeignet sind und daher eine Festschreibung von Rahmenbedingungen dringend erforderlich ist, um den ökologischen Erfolg zu sichern.

**Tab. 1** Bewertungsergebnisse der Eignung der bonitierten Kulturen als ÖVF, ergänzt um Szenarien für verschiedene Rahmenbedingungen.

**Tab. 1** Assessment results for the suitability of the different crops as EFA, complemented by scenarios for different framework conditions.

**Kulturen und ihre ökologische Eignung zur Anrechnung als Ökologische Vorrangflächen**

Untersuchte Kulturen	Flächenbonitur 2012							Bonitur 2012	Szenarien				
	Ökologische Kriterien								a) mit PSM-I	b) mit PSM und Dünger			
	Spalte A	Einsaatarten-Vielfalt	Wildkräuter-Vielfalt	Lichter/strukturierter Bestand	Blütenbesucher (Vielzahl)	Feldweg, Niederwild	Boden-, Wasser-Synergien				Klimaschutz		
	A	B	C	D	E	F	G	<b>SUMME Bonitur-Spalten A-G</b>	ÖVF-Eignung	<b>SUMME Bonitur-Spalten A-G</b>	ÖVF-Eignung	<b>SUMME Bonitur-Spalten A-G</b>	ÖVF-Eignung
<b>Extensiver Getreideanbau</b>													
Wintergetreide mit weiter Reihe, ohne Düngung und Pfl.schutz	1	5	5	4	5	4	3	27	++	16		12	
Sommergetreide mit weiter Reihe, ohne Düngung und Pfl.schutz	1	5	5	4	5	4	3	27	++	16		12	
Wintergetreide mit weiter Reihe und Blühpflanzen-Einsaat	5	5	5	5	5	4	3	32	++	20	+	16	
Sommergetreide mit weiter Reihe und Blühpflanzen-Einsaat	5	5	5	5	5	4	3	32	++	20	+	16	
Alte Sorten Wintergetreide, ohne Düngung und Pflanzenschutz	1	5	5	4	5	4	3	27	++	17		13	
Alte Sorten Sommergetreide, ohne Düngung und Pflanzenschutz	1	5	5	4	5	4	3	27	++	17		13	
<b>Getreide-Mischkulturen</b>													
Wintergetreide und zweikeimblättrige Mischungspartner	3	3	3	3	4	4	3	23	+	19		13	
Sommergetreide und zweikeimblättrige Mischungspartner	3	3	5	3	4	4	3	25	+	21	+	15	
<b>Leguminosen</b>													
Ackerbohne	1	2	2	2	2	3	3	15		15		13	
Kleegras (meist Weißklee und Weidelgras)	2	2	2	2	2	4	3	17		16		14	
Linse	1	5	5	4	5	4	3	27	++	19		15	
Lupine	1	2	2	2	2	4	3	16		15		13	
Luzerne	1	2	2	3	4	4	3	19		19		16	
Esparssette	1	3	3	3	4	4	3	21	+	21	+	18	
Soja	1	2	2	1	2	3	3	14		14		12	
Rotklee	1	3	3	3	4	4	3	21	+	21	+	18	
Weißklee	1	2	2	2	2	4	3	16		16		13	
<b>Blühstreifen und -flächen (AUM)</b>													
Blühstreifen und -flächen, einjährig	5	4	4	5	3	4	3	28	++	28	++	23	+
Blühstreifen und -flächen, mehrjährig	5	4	5	5	4	5	4	32	++	32	++	25	+
<b>Energiepflanzen</b>													
Bokharaklee (mehrjährig)	1	3	2	3	2	4	4	19		18		14	
Durchwachsene Silphie (mehrjährig)	1	3	2	2	2	3	4	17		17		13	
Kurzumtriebs-Plantagen (KUP) 1 Art	1	2	3	2	2	3	3	16		16		16	
Kurzumtriebs-Plantagen (KUP) ≥ 3 heimische Arten	3	3	3	2	2	3	3	19		19		19	
Miscanthus (mehrjährig)	1	2	2	2	3	3	3	16		14		13	
Quinoa (einjährig)	1	2	2	2	1	2	3	13		13		9	
Sida (mehrjährig)	1	2	2	2	1	2	3	13		12		11	
Szarvasgras (mehrjährig)	1	2	2	2	1	2	3	13		12		11	
Wildpflanzen-Blümmischung (einjährig)	5	4	3	4	2	2	3	23	+	23	+	23	+
Wildpflanzen-Blümmischung (mehrjährig)	5	4	3	3	3	3	4	25	+	25	+	25	+
Topinambur (mehrjährig)	1	3	2	2	2	3	4	17		17		15	
<b>Sonstige Kulturen</b>													
Buchweizen	1	2	2	3	2	3	3	16		15		11	
Flachs	1	3	5	3	3	3	3	21	+	16		13	
Hanf	1	2	1	2	2	3	3	14		14		10	
<b>Zum Vergleich: Flächenstilllegung</b>													
Selbstbegrünungs-Stillelegung, einjährig	3	5	5	5	3	4	3	28	++	28	++	28	++
Mehrjährige Selbstbegrünungs-Stillelegung	3	5	5	5	5	5	5	33	++	33	++	33	++
Einsaat-Stillelegung (z.B. Weidelgras), mehrjährig	1	2	2	3	3	5	5	21	+	21	+	21	+

**Bewertungskriterien:**  
 1 geringer Boniturwert  
 3 mittlerer Boniturwert  
 5 sehr hoher Boniturwert.

**Bewertung Summenwerte (theor. mögl. Werte: 7 - 35)**  
 13 - 19 = keine ÖVF-Eignung  
 20 - 26 = + = mäßige ÖVF-Eignung  
 27 - 33 = ++ = gute ÖVF-Eignung

## Ausgestaltung der ÖVF für Feldvögel

Die heutige Landwirtschaft ist weitestgehend durch eine hohe Intensität in der Pflanzenproduktion gekennzeichnet. Die zunehmende Größe landwirtschaftlicher Schläge führt zu einem Verlust von naturnahen Kleinstrukturen wie zum Beispiel Feldgehölzen, Grasfluren, breiten Saumstreifen und in landwirtschaftliche Nutzflächen eingebettete Kleingewässer, welche jedoch grundlegend für eine große Vielfalt von Vogelarten sind (HOFFMANN *et al.*, 2012).

Die Ergebnisse der Literaturrecherche zeigen, dass für die am Boden brütenden Feldvögel lichte Strukturen in den Äckern oder ein Wechsel von dichten und lichten Strukturen besonders wichtig sind (z.B. BERNARDY *et al.*, 2008; JOEST, 2009). Günstig wirken sich partielle Stoppelbrache oder Ernteverzicht bzw. ein sehr später Stoppelumbruch aus (JOEST, 2009). Dies gilt auch für Insekten und Wildkräuter, beispielsweise kommen auf Sommergetreideflächen mit doppeltem Saatreihenabstand mehr Tagfalterarten vor als auf konventionell bewirtschafteten Kontrollflächen. Bezüglich der Bearbeitungszeitpunkte zeigt sich, dass Sommergetreideflächen länger als Brutlebensraum besiedelt werden und Zweit- oder Folgebruten möglich sind, auch ist hier eine gute Nahrungsverfügbarkeit an Insekten nachgewiesen (z.B. FUCHS *et al.*, 2008; SETCHFIELD *et al.*, 2012). Einen signifikant höheren Bruterfolg und Schutz von Nestlingen und Flügglingen erreicht man bei später Ernte des Getreides. Hinsichtlich der Eignung der Leguminosen hängt die Nutzbarkeit durch Feldvögel und Wild sehr stark von den Bearbeitungszeiten und der Nutzungsfrequenz ab. Eine späte Mahd bzw. große Intervalle zwischen den Mahdterminen begünstigen den Bruterfolg bei Feldvögeln (z.B. STEIN-BACHINGER *et al.*, 2010; FLADE *et al.*, 2006; JOEST, 2009). Die häufige Mahd, wie sie beispielsweise im Klee gras mit vierwöchigem Schnittrhythmus empfohlen wird, wirkt sich sehr nachteilig auf die Eignung dieser Kultur für alle in der Krautstruktur lebenden und brütenden Arten aus. Dagegen wirkt sich die mehrjährige Nutzung von Klee gras wiederum günstig auf den Humusgehalt und auf den Klimaschutz aus.

Als die nach der vorliegenden Literatur wichtigsten Merkmale der Kulturen für die ökologische Eignung als Brutvogellebensraum stellten sich heraus:

- Vorhandensein eines lichten Bestandes (im Gegensatz zu wenig geeigneten massigen/dichtwüchsigen Beständen),
- ein langer „ungestörter“ Entwicklungszeitraum der Kulturen von Mitte April bis Anfang/Mitte August, damit Tiere und Wildkräuter ihren Entwicklungsrhythmus abschließen können,
- ein Verbleiben von Stoppelbrache bis in den Herbst oder bis ins nächste Frühjahr bzw. das Verbleiben von ungenutzten (Teil-)Flächen.

## Eckpunkte für die landwirtschaftliche Nutzung von ökologischen Vorrangflächen

Die Untersuchungen haben gezeigt, dass auf den ökologischen Vorrangflächen im Rahmen des vorgeschlagenen Greenings der EU-Agrarpolitik durchaus eine landwirtschaftliche Nutzung stattfinden kann; allerdings zeigte sich auch, dass es bis auf selbstbegrünte Brachen keine landwirtschaftliche Kultur sowie keine einzelne Rahmenbedingung gibt, die per se hohe ökologische Wirksamkeit garantiert. Im Gegenteil ist es eine Reihe von Eckpunkten, die die ökologische Wirksamkeit bedingen. Dies sind folgende, entscheidende und unabdingbare Anbau-Rahmenbedingungen, die als Eckpunkte für die ökologische Wirkung der ÖVF herausgearbeitet werden konnten:

- Keine Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Düngung;
- Keine Bodenbearbeitung und keine Ernte im Zeitraum 15.04. - 01.08. sowie kein Stoppelumbruch vor 30.11. eines Jahres;
- keine Bewässerung und /oder Beregnung;
- Im Hinblick auf die Kontrollierbarkeit: Anbau in weiten Reihenabständen bei Kulturen, die leicht mit klassischen Kulturen verwechselt werden können.

Wenn diese Eckpunkte als Rahmenbedingungen für die Anerkennung von ÖVF festgeschrieben werden können, ist es möglich, auf die Benennung von konkreten Kulturen zu verzichten, was unter dem Gesichtspunkt der WTO-Regelungen („Green-Box-Fähigkeit“) wichtig ist. Durch die Integration von ÖVF in eine Fruchtfolge können die Flächen in der Landschaft „wandern“ und so vielerorts Wirkung entfalten. Bei Einhaltung dieser Eckpunkte findet sich eine ganze Reihe von verschiedenen Kulturen, die als ÖVF in Frage kommen und die eine vielfältige Wirkung für den Biodiversitäts-, Boden-, Wasser- und Klimaschutz erzielen können:

- Blühflächen und -streifen, die ein-, über- oder mehrjährig angebaut werden und viele Arten enthalten.
- Extensiver Getreideanbau in weiter Reihe.
- Extensiver Anbau von Linsen und Lein.
- Extensiver Anbau von Mischkulturen.
- Verschiedene Agrarumweltmaßnahmen mit speziellen Biodiversitäts-Zielen können anerkannt werden (z.B. Maßnahmen für Feldhamster, Ortolan, Wiesenweihe).

Weitere Kulturen mit eingeschränkter Eignung, d.h. Flächen, die nur kleinflächig eine hohe ökologische Wirkung entfalten (hingegen bei großflächigem Anbau ökologisch kaum einen Nutzen bringen oder sogar ökologisch nachteilige Wirkung haben können) sind folgende:

- Anbau von Esparsette, Rotklee oder Luzerne, jedoch nur in Streifenform bis 20 m Breite oder in Kleinparzellen bis ca. 0,2 ha Größe,
- Anbau von Mehrarten-Kurzumtriebsplantagen, ebenfalls nur in Streifenform bis 20 m Breite oder in Kleinparzellen bis ca. 0,2 ha Größe.

Eine Kontrolle dieser Kriterien ist mit dem bisherigen System (InVeKoS) auf Basis der Satellitenbilder nicht ohne weiteres möglich. Vielmehr bedarf es einer Anpassung des Kontrollsystems an diese Aufgabe (insbesondere Befliegungszeitraum). Wichtigstes Kontrollkriterium, das sich auch mit Satellitenbild-Auswertung erfassen lässt, ist die Einhaltung des Ernteausschlusses (keine Beerntung vor 01.08.) und des Umbruchausschlusses (Umbruch frühestens nach dem 30.11.<sup>2</sup>).

Perspektiven und Vorschläge für eine naturverträgliche Nutzung ökologischer Vorrangflächen

Eine ökologisch wirksame Umsetzung der ÖVF kann besonders dann gelingen, wenn mit Hilfe von Agrarumweltmaßnahmen (AUM) eine zielgerichtete, regions- und standortspezifische Konkretisierung der ÖVF erfolgt. Folgende finanzielle Rahmenbedingungen sollten hierfür gegeben sein oder geschaffen werden:

- Fokussieren auf ökologisch besonders wirksame und effektive AUM: Auf ÖVF sollten besonders diejenigen AUM gefördert werden, die lichtdurchlässige Strukturen in den Äckern schaffen. Dazu gehören z.B. die Anlage von Lichtäckern, Extensivgetreidebeständen in weiter Reihe und das Management von Ackerwildkraut-Schutzflächen. Bei den Blühflächen sollten insbesondere z.B. die mehrjährigen statt der einjährigen Blühflächen gefördert werden.
- Förderung der gezielten Anlage von ÖVF zur Nutzung von Synergieeffekten: Wenn die ÖVF entlang von Hecken, Gewässern, Feldwegen und Waldrändern angelegt werden, haben sie oftmals deutlich höhere ökologische Effekte, als wenn sie nur großflächig auf einem Acker Schlag angelegt werden. Eine streifenförmige Anlage ist jedoch für den Landwirt aufwändiger zu realisieren und bedarf daher einer speziellen Förderung. Es wird vorgeschlagen, dass

<sup>2</sup> Aus ökologischen Gründen wäre prinzipiell ein Umbruchausschluss bis mindestens Ende Januar des Folgejahres sinnvoll, damit über den Hochwinter Deckung und Strukturen für Wildtiere zur Verfügung stehen. Da die ÖVF jedoch als jährliche Maßnahmen vorgesehen sind, muss sich die Maßnahme noch im laufenden Jahr kontrollieren lassen.

die streifenförmige Anlage von mindestens 12 m Breite und die vernetzte Anlage dieser Flächen besonders gefördert werden.

- **Beratung:** Die Umsetzung der ÖVF ist für viele Landwirte nicht einfach, da sie mit diesem Themenfeld bislang keine Erfahrung haben. Es wird vorgeschlagen, dass eine Beratung für die Landwirte aufgebaut wird: in jedem Landkreis/Naturraum sollten ein oder mehrere Berater für die Landwirte zur Verfügung stehen, die sie im Hinblick auf die Anlage der ÖVF, das Ausmessen in der Fläche und die Inanspruchnahme von AUM beraten. Diese Beratung sollte für die Landwirte kostenlos sein. Auch sollten Demobetriebe für die Anlage von ÖVF geschaffen werden. Die Vernetzungsmaßnahmen können eine enorme Wirkung entfalten und die ökologische Effektivität ist weitaus größer als bei ungesteuerten und unvernetzten ÖVF, deshalb lohnen sich u.E. die hierfür zusätzlich notwendigen Mittel.
- **Monitoring und Evaluierung:** Für das Monitoring und die Evaluierung der Wirkungen der ÖVF sollten Finanzmittel bereitgestellt werden, damit von Anfang an eine entsprechende Wirkungskontrolle konzipiert werden kann.

Abschließend ist festzuhalten, dass die Frage der Größe bzw. der prozentuale Anteil der ÖVF an der landwirtschaftlich genutzten Fläche nicht Bestandteil des vorliegenden Projektes war. Ein Anteil von 5 Prozent ist auf keinen Fall ausreichend, um den weiteren dramatischen Rückgang der biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft aufzuhalten (vergl. DO-G 2012). Eine Vielzahl von Untersuchungen (z.B. Untersuchungen des Julius Kühn-Instituts (HOFFMANN *et al.*, 2012) und des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (SRU, 2013) ergab übereinstimmend, dass der Anteil an Ackerbrachen und sehr extensiv genutzten Agrarflächen größer als 10% sein muss, um positive Auswirkungen auf die Biodiversität in der Agrarlandschaft zu erhalten. Dies setzt zudem voraus, dass die Ausgestaltung der Vorrangflächen an die oben aufgeführten, konkreten Mindestauflagen gekoppelt ist (anstatt mit zahlreichen anspruchlosen Anrechnungsmöglichkeiten bis zur Wirkungslosigkeit verwässert zu werden).

### **Forschungsbedarf**

Die Untersuchungen haben eine Reihe von prinzipiell geeigneten Kulturen gezeigt. Besonders gut schnitten im Hinblick auf Vereinbarkeit von landwirtschaftlicher Nutzung und ökologischer Wirkung extensive/lichte Getreidekulturen sowie Mischkulturen und Blühflächen ab. Hierzu liegen jedoch in der Praxis nur wenige detaillierte Untersuchungen zum landwirtschaftlichen Anbau (Anbau, Bestandsführung und Fruchtfolge, Erträge und Ökonomische Bewertung, Sorteneignung etc.) sowie zur ökologischen Eignung im Landschaftsmaßstab vor (Eignung für Feldvögel und Niederwild, für Insekten, Fruchtfolge, Humusaufbau und Bodenschutz, etc.). Hierzu ist es wichtig und dringlich, in den nächsten Jahren Erfahrungen zu sammeln, um die zunehmende Bedeutung solcher Flächen auf landwirtschaftlicher und landschaftlicher Ebene darstellen und entsprechende Anbauempfehlungen geben zu können. Ferner sollten auch die verschiedenen Leguminosenkulturen und Biomassekulturen ohne Einsatz von Pflanzenschutz und Düngung in detaillierten Untersuchungen geprüft werden. Hierzu ist eine Zusammenarbeit von Agrarökologen, Ornithologen und Pflanzenbauern erforderlich sowie die Anlage von Landschaftsversuchen (Großflächen) und parallel anzulegenden Parzellen-Exaktversuchen. Im Hinblick auf die zu erwartenden Synergieeffekte für Landwirtschaft und Umwelt und die Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen für die ökologischen Vorrangflächen sollten solche Untersuchungen in den Jahren 2013 - 2016 durchgeführt werden.

## Literatur

- BENTON, T. G., VICKERY, J. A. und J. D. WILSON, 2003: Farmland biodiversity – is habitat heterogeneity the key? – *Trends Ecol. Evol.* **18**, 182 – 188.
- BERNARDY, P., K. DZIEWIATY, S. SPALIK und P. SÜDBECK, 2008: WAS CHARAKTERISIERT EIN „GUTES“ ORTOLAN EMBERIZA HORTULANA - REVIER? – EINE ANALYSE ALS GRUNDLAGE FÜR SCHUTZBEWÄHRUNGEN. VOGELKDL. BER. NIEDERS. **40**, 127-138.
- BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz), 2013: Die Zukunft der Gemeinsamen Agrarpolitik. [http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Agrarpolitik/GAP-Reform-Entwicklung.html;jsessionid=96F125B89CAD508AC11E1FCD33A656562\\_cid385#doc2961678bodyText1](http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Landwirtschaft/Agrarpolitik/GAP-Reform-Entwicklung.html;jsessionid=96F125B89CAD508AC11E1FCD33A656562_cid385#doc2961678bodyText1). Zugriff am 15.06.2013.
- DO-G (Deutsche Ornithologen-Gesellschaft), 2012: „Positionspapier Ökologische Vorrangflächen“. Positionspapier verfügbar unter: [www.do-g.de/fileadmin/do-g\\_dokumente/Positionspapier\\_OeVF\\_der\\_DO-G\\_FG\\_Voegel\\_der\\_Agrarlandschaft\\_19-11-2012.pdf](http://www.do-g.de/fileadmin/do-g_dokumente/Positionspapier_OeVF_der_DO-G_FG_Voegel_der_Agrarlandschaft_19-11-2012.pdf). Zugriff am 31.05.2013.
- Europäische Kommission – Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung, 2012: Landwirtschaft und Umwelt. Brüssel: Europäische Kommission. [http://ec.europa.eu/agriculture/envir/index\\_de.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/envir/index_de.htm) (14.11.2012).
- Europäische KOMMISSION, 2011: Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates mit Vorschriften über Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik. Dokument KOM (2011) 625 endgültig/2. Brüssel, [http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com625/625\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/com625/625_de.pdf), Zugriff am 24.03.2013.
- Europäische Kommission, 2011b: Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020. KOM(2011) 244 endg. Brüssel: Europäische Kommission.
- FLADE, M., 2012: Von der Energiewende zum Biodiversitäts-Desaster – zur Lage des Vogelschutzes in Deutschland. *Vogelwelt* **133**, 149 – 158.
- FLADE, M., GRÜNEBERG, C., SUDFELDT, C. und J. WAHL, 2008: Birds and Biodiversity in Germany. 2010 Target. DDA, NABU, DRV, DO-G, Münster (54 pp.).
- FUCHS, D., OPPERMANN, R. und A. KRISMANN, 2011: Umsetzung des High Nature Value Farmland-Indikators in Deutschland. Ergebnisse eines Forschungsvorhabens. Bericht verfügbar unter [http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/monitoring/Projektbericht\\_HNV\\_Maerz2011.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/monitoring/Projektbericht_HNV_Maerz2011.pdf), Zugriff am 24.02.2013.
- HOFFMANN, J., BERGER, G., WIEGAND, I., WITTCHEN, U., PFEFFER, H., KIESEL, J. und F. EHLERT, 2012: Bewertung und Verbesserung der Biodiversität leistungsfähiger Nutzungssysteme in Ackerbaugebieten unter Nutzung von Indikatorvogelarten. Kleinmachnow: Julius Kühn-Institut. Berichte aus dem Julius Kühn-Institut 163.
- HOLZSCHUH, A., DUDENHÖFFER, J.-H. und T. TSCHARNTKE, 2012: Landscapes with wild bee habitats enhance pollination, fruit set and yield of sweet cherry. *Biological conservation* **153**, 101-107.
- JANSEN, S. und K. DZIEWIATY, 2009: Auswirkungen des Verlustes von Stilllegungsflächen auf Bestände und Bruterfolg von Vögeln in der Agrarlandschaft der Prignitz. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Staatl. Vogelschutzstelle Buckow. Hinzdorf, Seedorf.
- JOEST, R., 2009: Vertragsnaturschutz für Feldvögel in der Hellwegbörde. *Natur in NRW* **3/09**.
- NABU (NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND), 2008: Die Bedeutung der obligatorischen Flächenstilllegung für die biologische Vielfalt. Bonn/ Berlin, 36 S.
- NABU, IFAB, PROJEKTBURO DZIEWIATY + BERNARDY, 2013: Naturverträgliche Nutzung ökologischer Vorrangflächen – ein Mehrwert für Biodiversität und Landwirtschaft? Schlussbericht Februar 2013, Berlin, 74 S., Download: <http://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/landwirtschaft/agrarreform/130305-nabu-bericht-vorrangflaechen.pdf>
- NEWTON, I., 2004: The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. – *Ibis* **146**, 579 – 600.
- OPPERMANN, R., BRABAND, D. und HAACK, S., 2005: Naturindikatoren für die landwirtschaftliche Praxis – Ber. ü. Landw. **83**, 76-102.
- OPPERMANN, R., FUCHS, D. und KRISMANN, A., 2008: Endbericht zum F+E-Vorhaben „Entwicklung des High Nature Value Farmland-Indikators“ (FKZ 3507 80 800) des Bundesamtes für Naturschutz (BfN). Unveröff. Bericht.
- SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen), 2013: Die Reform der europäischen Agrarpolitik: Chancen für eine Neuausrichtung nutzen, Kommentar zur Umweltpolitik. **11**, 1-32.
- SCHÖNE, F., OPPERMANN, R., GELHAUSEN, J., DZIEWIATY, K. und P. BERNARDY (2013): Naturverträgliche Nutzung ökologischer Vorrangflächen. *Naturschutz und Landschaftsplanung* **45** (5): 133-139.
- STATISTISCHES BUNDESAMT, 2012: Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2012. Wiesbaden, 79 S.
- SUDFELDT, C., WAHL, J., MITSCHKE, A., FLADE, M., SCHWARZ, J., GRÜNEBERG, C., BOSCHERT C. und BERLIN, K., 2010: Vogelmonitoring in Deutschland – Ergebnisse und Erfahrungen. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* **83**, 99-117.