



Nana Wix, Michael Rode &
Michael Reich (Hrsg.)

Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation



Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation

Ergebnisse eines Forschungsvorhabens *)

zusammengestellt und herausgegeben von

Nana Wix, Michael Rode & Michael Reich

*) „Nutzungsorientierte Ausgleichsmaßnahmen bei der Biogasproduktion –
Untersuchung der Effektivität von nutzungsintegrierten Maßnahmen zur Kompensation von
Eingriffen am Beispiel von Blühstreifen“



**Gefördert durch Mittel des
Landes Niedersachsen**

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

1. Aufl. - Hannover: Institut für Umweltplanung, 2018

Herausgeber: Institut für Umweltplanung
 Leibniz Universität Hannover
 Herrenhäuser Straße 2, 30419 Hannover
 www.umwelt.uni-hannover.de

Schriftleitung: Dr. Stefan Rüter

Titelbilder: oben: Blühstreifen im Sommer (Foto: Michael Reich);
 Mitte: C-Falter (*Polygonia c-album*) bei der Nektarsuche in Blühstreifen im
 Sommer (Foto: Nana Wix);
 unten: Blühstreifen im Winter (Foto: Nana Wix)

Die Verantwortung für den Inhalt liegt bei den Autoren.

Inhalt

Vorwort	5
WIX, N., M. RODE & M. REICH Auswirkungen von Blühstreifen auf die Biodiversität und ihre Eignung als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahme (PIK) bei der Biogasproduktion	7
WIX, N. Die Blühstreifen im Landkreis Rotenburg (Wümme) - ihre Struktur und ihr Blütenangebot	47
RODE, M., A. LISCHKA & G. SCHULZ Auswirkung von Blühstreifen auf die Biodiversität der Ackerbegleitflora in maisdominierten Agrarlandschaften	81
WIX, N. & M. REICH Die Nutzung von Blühstreifen durch Vögel während der Brutzeit	115
WIX, N. & M. REICH Die Nutzung von Blühstreifen durch Vögel im Herbst und Winter	149
WIX, N. & M. REICH Einsatz von Fotofallen zur Analyse der Präsenz von Vögeln und Groß- und Mittelsäugern in Blühstreifen	189
REICH, M., C. SCHIMKE & S. SCHNEIDER Fledermausaktivität über Blühstreifen und Maisfeldern	207
REICH, M. & G. HILGENDORF Die Laufkäfer von Blühstreifen im ersten und zweiten Standjahr	213
WIX, N. & M. REICH Die Tagfalterfauna von Blühstreifen	223
M. RODE Auswirkung von Blühstreifen auf das Landschaftsbild	255
M. RODE Auswirkung von Blühstreifen auf bodengebundene Landschaftsfunktionen	281
LISCHKA, A. & M. RODE Umsetzung von Blühstreifen als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahme (PIK)	307

Vorwort

Von 2012 bis 2015 förderte das Land Niedersachsen durch das Niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz das Forschungsvorhaben „Nutzungsorientierte Ausgleichsmaßnahmen bei der Biogasproduktion“. Die Bearbeitung des Vorhabens erfolgte durch das Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover.

Ziel dieses Forschungsvorhabens war es, eine fachlich fundierte Bewertungsgrundlage für Blühstreifen als Naturschutz- und Kompensationsmaßnahme zu schaffen. Aufgrund der vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten von Blühstreifen sollte der Einfluss unterschiedlicher Gestaltungsvarianten bei der Anlage von Blühstreifen auf die Biodiversität untersucht werden (Lage, Breite, Alter und Saatgutmischung). Ergänzend sollten die Wirkungen von Blühstreifen auf das Landschaftsbild und auf bodengebundene Landschaftsfunktionen beurteilt werden. Anhand dieser Ergebnisse sollten dann konkrete und übertragbare Empfehlungen zur Anlage von Blühstreifen abgeleitet werden. Ein weiteres Ziel war es den naturschutzfachlichen Wert von Blühstreifen im Vergleich zu anderen naturnahen Strukturen der Agrarlandschaft einzuordnen und so das Aufwertungspotenzial von Blühstreifen im Rahmen der produktionsintegrierten Kompensation abzuschätzen.

Der vorliegende Band fasst die Ergebnisse aus dem Forschungsvorhaben zusammen. Der erste Beitrag in diesem Band fasst die wichtigsten Ergebnisse der einzelnen Fachbeiträge zusammen und leitet daraus Empfehlungen ab.

Wir danken dem Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz für die finanzielle Förderung, sowie Herrn Dr. Gerd Höher und Herrn Theo Lührs (Abt. Nachwachsende Rohstoffe und Bioenergie) für die sehr gute Zusammenarbeit. Besonderer Dank gilt unseren Kooperationspartnern vor Ort, die maßgeblich zum Gelingen des Forschungsvorhabens beigetragen haben: Jürgen Cassier und Rainer Rahlfs (Amt für Naturschutz und Landschaftspflege, Landkreis Rotenburg-Wümme), Dr. Heinz-Hermann Holsten (Vorsitzender der Jägerschaft Zeven e.V.), Mathias Holsten (Naturschutz-Obmann der Jägerschaft Zeven e.V.) und Dr. Hartmut Schröder (Geschäftsführer der Landvolkinitiative Bunte Felder e.V.), sowie alle beteiligten Landwirte und Revierinhaber der Jägerschaft Zeven e.V., insbesondere Dr. Hermann Gerken (Kreisjägermeister), Hermann Vehring (Revierinhaber Hepstedt), Dr. Marco Mohrmann (stellvertretender Vorsitzender der Jägerschaft Zeven e.V.), Volker Borchers (Revierinhaber Westertimke), Bernd Wülpern, (Revierinhaber Meinstedt), und Werner Eckhoff (Revierinhaber Heeslingen). Ohne die tatkräftige Mithilfe bei der Organisation der Feldstudien wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

Bei Dr. Louise von Falkenhayn und Dr. Stefan Rüter möchten wir uns für die das Korrekturlesen und die Unterstützung der redaktionellen Fertigstellung des Bandes bedanken.

DIE HERAUSGEBER

Umwelt und Raum	Band 9	307-322	Institut für Umweltplanung, Hannover 2018
-----------------	--------	---------	---

Umsetzung von Blühstreifen als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahme (PIK)

Angelika Lischka, Michael Rode

Zusammenfassung

Seit der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes im Jahr 2009 enthält die Eingriffsregelung die Verpflichtung, zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK) in Betracht zu ziehen, um den Verlust von Ackerland für Ausgleichsmaßnahmen zu minimieren. Doch bisher werden PIK auf Ackerflächen in der Praxis selten angewandt, da die Wirkungsweisen teilweise noch unklar sind und praktikable Umsetzungskonzepte fehlen. Ziel dieser Arbeit war es daher, am Beispiel des Landkreises Rotenburg (Wümme) ein Konzept für die Umsetzung von Blühstreifen oder Blühflächen als PIK-Maßnahmen zu entwickeln.

Die Überprüfung der rechtlichen Grundlagen der Eingriffsregelung ergibt, dass Blühstreifen aufgrund der Gewährleistung des zeitlichen, räumlichen und funktionalen Zusammenhangs zum Eingriff, grundsätzlich als Kompensationsmaßnahmen eingesetzt werden können. Eine schutzgutspezifische Analyse zeigt die vielfältigen positiven Wirkungen von Blühstreifen auf die biotischen und abiotischen Schutzgüter auf und erlaubt Aussagen zu den Anforderungen, die die einzelnen Artengruppen und Schutzgüter an Blühstreifen stellen. So konnten Empfehlungen für eine Optimierung der bisher im Landkreis Rotenburg (Wümme) eingesetzten Blühstreifen erarbeitet werden. Darauf aufbauend können in dieser Arbeit für den Landkreis Rotenburg (Wümme) verschiedene Blühstreifen-Varianten empfohlen werden, deren naturschutzfachlicher Wert über den Kompensationsflächenbedarf abgebildet wird.

Zur Erleichterung der administrativen Umsetzung von PIK-Maßnahmen ist ihre Integration in die lokale Kompensationspraxis notwendig. In diesem Zusammenhang werden auch Vorschläge für die Flächensicherung sowie die Durchführungs- und Funktionskontrolle dargestellt. Die Empfehlungen für die Umsetzung von Blühstreifen als PIK-Maßnahme werden in einer Checkliste zusammengefasst.

1 Problemstellung und Zielsetzung

Die Neufassung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29.07.2009 regelt erstmals rechtlich, dass zu vermeiden ist, Flächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen aus der landwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen. Stattdessen ist zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz durch Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen erbracht werden kann (BNATSCHG § 15 Abs. 3).

Blühstreifen oder Blühflächen bieten sich als sog. produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK-Maßnahmen) besonders an, da sie ein hohes Aufwertungspotenzial für verschiedenste Schutzgüter in der Agrarlandschaft bieten (RODE 2018a, 2018b; RODE et al. 2018; WIX 2018; WIX & REICH 2018a, 2018b, 2018c; WIX et al. 2018). In der Praxis werden

Blühstreifen als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK) auf Ackerflächen bisher jedoch nur selten angewandt, da zum einen die Wirkungsweisen teilweise noch unklar sind und praktikable Umsetzungskonzepte fehlen. Durch ihre temporäre Anlage auf den Feldern bleibt es zum anderen fraglich, ob und unter welchen Voraussetzungen Blühstreifen tatsächlich die Anforderungen an Kompensationsmaßnahmen im Sinne der Eingriffsregelung erfüllen können. Vor allem die langfristige Sicherung und Kontrolle muss geklärt werden.

Ziel der hier vorgestellten Forschung ist es daher, am Beispiel des Landkreises Rotenburg (Wümme) (LK ROW) in Niedersachsen ein Konzept für die Umsetzung von Blühstreifen als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen auf Ackerflächen zu erarbeiten. Dazu wird zunächst literaturbasiert analysiert welche Voraussetzungen Blühstreifen als Kompensationsmaßnahme im Sinne der Anforderungen der Eingriffsregelung erfüllen müssen. Anschließend werden die administrativen Aspekte fokussiert, die für eine praktikable Umsetzung von Blühstreifen als PIK-Maßnahme (bei privaten Vorhabenträgern, z. B. für den Bau von Biogasanlagen) zu beachten sind.

2 Eingriffsregelung und PIK

Werden Blühstreifen oder Blühflächen als Kompensationsmaßnahmen eingesetzt, so gelten wie bei anderen Maßnahmen auch sämtliche naturschutzfachlichen Anforderungen nach den §§ 13-19 BNATSCHG (vgl. hierzu auch KÖPPEL et al. 2004; LORZ et al. 2013). Für Blühstreifen lassen sich diese wie folgt zusammenfassen:

- Aufwertungsfähigkeit und -bedürftigkeit der Fläche, auf der sie eingesetzt werden sollen
- Aufwertungspotenzial der Maßnahme (über die Gute fachliche Praxis hinausgehend, keine Doppelförderung)
- räumlicher, zeitlicher und funktionaler Zusammenhang zum Eingriff
- dauerhafte Sicherung der Maßnahmenumsetzung (Planungshorizont 25-30 Jahre)

Die Aufwertungsbedürftigkeit von Ackerflächen für die einzelnen Schutzgüter ergibt sich sowohl durch Gefährdungsursachen, wie bspw. den Einsatz von PSM und das Ausbringen hoher Mengen an Düngemitteln als auch in dem Verlust von Strukturelementen (MÖCKEL 2012), die in einem seit vielen Jahren anhaltenden Rückgang der Artendiversität in der Agrarlandschaft und einer Verschlechterung des Landschaftsbildes resultieren (HALLMANN et al. 2017; LAUTENBACH et al. 2011; RODE 2016; SWIFT et al. 2004). Die in zahlreichen Studien (FREYER et al. 2012; JAUKER et al. 2009; NENTWIG et al. 1998; SCHÜPACH et al. 2009; WALTER 2014; WESTPHAL et al. 2015) und in den im LK ROW durchgeführten Untersuchungen gewonnenen und dargestellten Ergebnisse belegen die vielfältigen positiven Wirkungen von Blühstreifen auf die Agrarlandschaft und ihre sowohl biotischen als auch abiotischen Schutzgüter und zeigen die Aufwertungsfähigkeit und das Aufwertungspotenzial von bislang intensiv genutzten Ackerflächen durch die Anlage von Blühstreifen und Blühflächen auf (RODE 2018a, 2018b; RODE et al. 2018; WIX 2018; WIX & REICH 2018a, 2018b, 2018c; WIX et al. 2018).

Der räumliche Zusammenhang zum Eingriff lässt sich ohne weiteres herstellen, wenn die Blühstreifen oder Blühflächen auf Ackerflächen in der Nähe der Eingriffsflächen angelegt werden. Dies sollte bei Eingriffen im Außenbereich, wie bspw. beim Bau einer Biogasanlage, relativ einfach umzusetzen sein, da der Landwirt als Eingriffsverursacher meist auch Ackerflächen in der näheren Umgebung des Eingriffs besitzt. In Bezug auf den zeitlichen Zusammen-

hang zum Eingriff bieten Blühstreifen sogar enorme Vorteile gegenüber anderen, klassischen Kompensationsmaßnahmen wie Grünlandextensivierungen oder der Anlage von Hecken, da diese ihre volle positive Wirkung erst nach vielen Jahren erreichen. Die positive Wirkung von Blühstreifen hingegen setzt quasi sofort nach dem Auflaufen der Saatgutmischung ein und kommt damit dem Naturraum sehr viel schneller zugute.

Anhand der in verschiedenen Studien (BERGER & PFEFFER 2011; SCHMID-EGGER & WITT 2014; JAUKER et al. 2009; FREYER et al. 2012; BUTTSCHARDT et al. 2016; FREESE et al. 2007) dargestellten Ergebnisse wird deutlich, dass sich die letztendlichen Wirkungen innerhalb der Agrarlandschaft je nach Zielsetzung bzw. Ausgestaltung von Blühstreifen stark unterscheiden können (vgl. auch RODE 2018a, 2018b; RODE et al. 2018; WIX 2018; WIX & REICH 2018a, 2018b, 2018c; WIX et al. 2018). Beim Einsatz als PIK-Maßnahme bietet sich daher die Möglichkeit, ein individuell auf den Standort und den funktionalen Zusammenhang zum Eingriff zugeschnittenes Blühstreifen-Konzept zu entwickeln.

Bei der Frage der Dauer von Kompensationsmaßnahmen muss grundsätzlich zwischen privaten und öffentlichen Vorhabenträgern unterschieden werden. Während öffentliche Vorhabenträger bei dauerhaft bestehenden Eingriffsfolgen eine besondere Pflicht zukommt, eine dementsprechend dauerhafte Kompensation zu gewährleisten, ist bei privaten Vorhabenträgern die Wahrung der Verhältnismäßigkeit zu beachten, die die Festlegung „ewig“ während der Kompensationsmaßnahmen relativiert (u.a. LOUIS 2010). Ein zeitlicher Horizont von 25-30 Jahren ist „weitgehender Konsens“ (LANA 1996a) und wird bei privaten Eingriffsverursachern als verhältnismäßig und sachgerecht angesehen (LANA 1996b).

Die dauerhafte Sicherung der Maßnahme muss vom Eingriffsverursacher gewährleistet werden. Hierin eingeschlossen sind Maßnahmen zur Erfolgssicherung durch die Herstellungs- und Entwicklungspflege und bei Bedarf eine permanente Unterhaltungspflege (GASSNER et al. 2003: 338). Eine anderweitige Nutzung, die die Kompensation mindert oder gar beseitigt, ist auszuschließen. Daher muss die betroffene Kompensationsmaßnahme rechtlich gesichert werden (§ 15 Abs. 4 BNATSCHG). Da Blühstreifen als temporäre Maßnahme nach wenigen Jahren umgebrochen und, meist an anderer Stelle, neu angelegt werden, ist theoretisch über die mindestens erforderlichen 25 - 30 Jahre eine dauerhafte Durchführungskontrolle von Seiten der Naturschutzbehörde notwendig. Da dies die personellen Ressourcen der zuständigen Naturschutzbehörden häufig übersteigt, müssen vor Ort praktikable Lösungsansätze gefunden werden. Dazu werden im folgenden Kapitel 3 verschiedene Möglichkeiten diskutiert.

3 Diskussion der Umsetzungsmöglichkeiten von Blühstreifen als PIK-Maßnahme in ROW

Für eine praktikable Umsetzung von Blühstreifen als PIK-Maßnahmen im LK ROW ist zunächst die Integration von Blühstreifen als PIK-Maßnahme in das vor Ort übliche Kompensationsverfahren zu leisten. Außerdem müssen Regelungen für die Flächensicherung und das Vorgehen bei der Maßnahmenkontrolle erarbeitet werden. Dies geschieht jeweils mit dem für diese Arbeit vorgegebenen Fokus auf Eingriffe im LK ROW, die Landwirte auf ihren eigenen Flächen im Außenbereich durchführen (z. B. Bau / Erweiterung von Biogasanlagen oder Mastställen) (LISCHKA 2015; WIX et al. 2018).

3.1 Abgrenzung von Blühstreifen-Biototypen und Zuordnung zu Wertstufen

Eine Einordnung von Blühstreifen als Biototyp in die Wertstufen-Systematik des im LK ROW angewandten Kompensationsverfahrens nach den Vorgaben des NLWKN existiert bisher nicht.

Nach BIERHALS et al. (2004: 231) werden folgende, ordinal skalierte fünf Wertstufen zur Bewertung von Blühstreifen verwendet:

- Wertstufe I: von geringer Bedeutung (v.a. intensiv genutzte, artenarme Biotope)
- Wertstufe II: von allgemeiner bis geringer Bedeutung (stärker anthropogen geprägte Biototypen, die aber noch eine gewisse Bedeutung als Lebensraum haben)
- Wertstufe III: von allgemeiner Bedeutung (stärker durch Land- oder Forstwirtschaft geprägte Biototypen)
- Wertstufe IV: von besonderer bis allgemeiner Bedeutung (durch Nutzung beeinträchtigte Ausprägungen der naturnahen Biototypen)
- Wertstufe V: von besonderer Bedeutung (gute Ausprägungen naturnaher und halbnatürlicher Biototypen)
(vgl. auch DRACHENFELS 2012)

Die Zuordnung von Biototypen zu den fünf Wertstufen erfolgt in diesem Verfahren laut BIERHALS et al. (2004) mittels der Kriterien:

- Naturnähe
- Gefährdung
- Seltenheit
- Besondere Bedeutung als Lebensraum für Tiere

Intensiv genutzte bzw. stark anthropogen geprägte, artenarme Biototypen werden den Stufen II und I zugeordnet (BIERHALS et al. 2004). Für intensiv genutzte Äcker ohne standorttypische Begleitflora und Fauna gilt grundsätzlich die Wertstufe I (geringe Bedeutung) (DRACHENFELS 2012). Auch für den LK ROW ist diese geringe Wertstufe für die meisten der intensiv genutzten Äcker anzunehmen, da dort durch die meist sehr langjährige intensive Nutzung und die Verengung der Fruchtfolge durch den vermehrten Maisanbau nur geringe Qualitäten zu erwarten sind.

Tab. 1: Ackerbiototypen und Wertstufen - Auszug aus der Liste der Biototypen in Niedersachsen (DRACHENFELS 2012: 57f).

Biototyp	Code	Wertstufe
Acker	(A)	I
Sandacker	(AS)	I (III*)
Basenarmer Lehacker	(AL)	I(III*)
Basenreicher Lehm- / Tonacker	(AT)	I(III*)
Kalkacker	(AK)	I(III*)
Mooracker	(AM)	I
Sonstiger Acker	(AZ)	I

*Ausprägung mit standorttypischer Ackerwildkrautflora

Ackerbiotope werden in der Niedersächsischen Biotoptypenliste (s. Tab. 1; DRACHENFELS 2012) eher undifferenziert und pauschal dargestellt. Eine Einordnung von Blühstreifen und Blühflächen in diese Systematik anhand der o.g. Kriterien Naturnähe, Gefährdung, Seltenheit und Besondere Bedeutung als Lebensraum für Tiere ist daher nicht eindeutig möglich. Ein Blühstreifen oder eine Blühfläche als anthropogen angelegtes Biotop kann nicht als besonders naturnah bezeichnet werden, auch von einer Gefährdung ist nicht auszugehen, da sich der Biotoptyp relativ leicht durch Ansaat und evtl. Pflegemaßnahmen herstellen lässt. Da im LK ROW etliche Blühstreifen angelegt sind, ist auch eine Seltenheit nicht gegeben. Eine besondere Bedeutung von Blühstreifen und Blühflächen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere in der Agrarlandschaft konnte jedoch durch im Rahmen dieses Forschungsvorhabens durchgeführte Untersuchungen in den o.g. Studien zweifelsfrei aufgezeigt werden (RODE et al. 2018; WIX 2018; WIX & REICH 2018a, 2018b, 2018c; Wix et al. 2018).

Betrachtet man den Biotoptyp Blühstreifen / Blühfläche im Vergleich zu den Ackerbiotoptypen, so scheint die Einstufung in die Wertstufe III (von allgemeiner Bedeutung) bei lückigen Blühstreifen als angemessen, um die vielfältigen positiven Wirkungen von Blühstreifen und Blühflächen für die Biodiversität der Agrarlandschaft (RODE et al. 2018; Wix et al. 2018) zu berücksichtigen. Allerdings ist dieser Wertstufe nicht jede Blühstreifen-Variante pauschal zuzuordnen, da sich die Wirkungen auf die Agrarlandschaft je nach Variante unterscheiden. So kann z. B. bei nur einjährigen Blühstreifen von einer geringeren Bedeutung als Lebensraum für Tiere ausgegangen werden. Bei überjährigen Blühstreifen bedeutet die längere Standzeit positivere Wirkungen, da die Wirkung als Rückzugs- und Lebensraum auch im Herbst und Winter erhalten bleiben (WIX & REICH 2018b). Allerdings findet bei überjährigen Blühstreifen und Blühflächen im Frühjahr des Folgejahres eine Störung des Lebensraumes und des Bodens statt.

Bei allen Blühstreifentypen hängt die Wirkung auf die Arten der Agrarlandschaft von der Bestandesdichte und der Intensität der Bodenbearbeitung vor der Einsaat ab. Die dichten, überjährigen Blühstreifen, die im LK ROW mit dem Ziel der Landschaftsbildaufwertung von der Landvolkinitiative Bunte Felder e. V. angelegt wurden, wirken sich demnach zwar positiv im Vergleich zu Maisschlägen auf Flora, Landschaftsbild und Boden aus (RODE 2018a, 2018b; RODE et al. 2018). Doch ist diese Wirkung durch ihre hohe Bestandesdichte und die vor der Einsaat auf den Flächen stattfindende PSM-Behandlung, Düngung und Art der Bodenbearbeitung nicht stark genug erhöht (RODE 2018b; RODE et al. 2018), um sie in die Stufe II einzuordnen. Überjährige Blühstreifen und Blühflächen mit geringerer Saatkichte, der Vermeidung von Dominanzen einzelner Arten der Blühstreifenmischung, einer schonenden Bodenvorbereitung und einem Verzicht des Einsatzes von Dünger und Pflanzenschutzmitteln, wie sie die Jägerschaft des LK ROW im Jahr 2013 zur Förderung von Arten der Agrarlandschaft umsetzten, wirken hingegen positiver (RODE 2018b; RODE et al. 2018) und ermöglichen eine Aufwertung in Stufe II (von allgemeiner bis geringer Bedeutung). Dabei ist ihre positive Wirkung auf verschiedene Artengruppen der Fauna, die Ackerbegleitflora und die bodengebundenen Landschaftsfunktionen durch ihre kürzere Standzeit geringer als bei länger bestehenden Blühstreifen. Da mit einer Erhöhung der Standzeit die Störung der Flächen abnimmt, kann für 1,5-jährige Blühstreifen die höhere Wertstufe III erreicht werden (RODE et al. 2018; WIX 2018; WIX & REICH 2018a, 2018b, 2018c; vgl. u. a. auch BERGER & PFEFFER 2011; FELDWISCH 2006; FREYER et al. 2012; LEMKE et al. 2000; WALTER 2014).

Welche Standzeitvarianten mit der welcher Blühstreifenmischung und Aussaatdichte letztendlich in einer Kompensationsmaßnahme eingesetzt werden, kann je nach Eingriff und den betroffenen Schutzgütern individuell abgestimmt werden. Hierzu sollte sich der Landwirt mit der Unteren

Naturschutzbehörde (UNB) des LK ROW beraten, bevor ein verbindlicher Vertrag abgeschlossen wird. Dieser sollte jedoch genaue und überprüfbare Angaben zur Standzeit, zur Saatgutmischung und den Bewirtschaftungsparametern enthalten.

3.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Im LK ROW wird der Ausgleichsbedarf bei vollversiegelten Flächen standardmäßig im Verhältnis 1 : 1 bilanziert. Bei Teilversiegelungen beträgt das Verhältnis 1 : 0,5 (LK ROW 2013). Dieses Vorgehen kann auch bei Blühstreifen als PIK-Maßnahme grundsätzlich beibehalten werden. Allerdings sollte aufgrund des geringeren naturschutzfachlichen Wertes und der dadurch geringeren Wertstufe der überjährigen Blühstreifen ein erhöhtes Kompensationsverhältnis von 1 : 2 bei Vollversiegelung gelten. Die 1,5- bis wenigjährige, strukturreiche Variante bleibt bei einem Kompensationsverhältnis von 1 : 1 bei Vollversiegelung.

Der Kompensationsbedarf kann also statt einer „klassischen“ Kompensationsmaßnahme, wie bspw. der Anlage einer Feldhecke auch über die PIK-Maßnahme „1,5- (bis wenig)jähriger, strukturreicher Blühstreifen und Blühflächen“ oder „überjähriger Blühstreifen und Blühflächen“ ausgeglichen werden.

Man könnte bei einem 1 : 1-Verhältnis für Blühstreifen als PIK-Maßnahme kritisieren, dass im Vergleich dazu eine Feldhecke mit einer Wertstufe von IV ein höherwertiges Biotop darstellt als ein Blühstreifen mit Wertstufe III, so dass diesem demnach auch eine höheres Kompensationsverhältnis zugeordnet werden müsste. Dieses Argument kann zum einen dadurch entkräftet werden, dass die Kompensationswirkung einer Feldhecke erst viele Jahre nach der Anlage eintritt, wenn sich die Bäume und Sträucher ausreichend entwickelt haben. Dabei ist auch zu beachten, dass der Eingriff durch Bau und Betrieb einer Biogasanlage zeitlich vermutlich begrenzt ist. Die Wirkung eines Blühstreifens tritt hingegen schon im ersten Jahr und mit geringem Risiko eines Ausfalls (CZYBULKA et al. 2012) ein und begründet daher einen ähnlichen Flächenbedarf bzw. ein gleiches Kompensationsverhältnis. Zum anderen kann bei einem Eingriff, der Ackerflächen betrifft, über Blühstreifen, die eine Aufwertung von Ackerstandorten und deren Arten- und Lebensgemeinschaften bewirken, ein engerer funktionaler Zusammenhang zum Eingriff (Realkompensation) hergestellt werden als dies über Feldhecken möglich ist. Durch Blühstreifen werden andere, jedoch nicht „weniger wertvolle“ Arten der offenen Agrarlandschaft gefördert (u. a. BERGER & PFEFFER 2011; HAALAND & BERSIER 2011; SCHMIDT-EGGER & WITT 2014; VAN ELSSEN UND HOTZE 2008).

3.3 Dauer und Sicherung von BS als PIK-Maßnahme

Eine Ablehnung von PIK-Maßnahmen mit dem Argument der fehlenden dauerhaften Kompensationsleistung ist insofern schwer nachvollziehbar, als dass auch bei herkömmlichen Kompensationsmaßnahmen, wie z. B. einer Feldhecke, in der Praxis immense Durchführungs-, Kontroll- und Vollzugsdefizite herrschen (MEYHÖFER 2000). Die Festlegung herkömmlicher Kompensationsmaßnahmen garantiert also nicht zwangsläufig eine bessere Kompensationswirkung. HAMPICKE & SCHÄFER (2012) argumentieren sogar, dass bei PIK-Maßnahmen durch diese zeitliche Beschränkung eine bessere Gewährleistung der naturschutzfachlichen Aufwertung entstehen kann, da ein engerer Bezug zum Bewirtschafter / Landwirt über eine konkretere Planung und Absicherung der Kompensation gegeben wäre. Zwar wird im Gesetzestext eine „dauerhafte Aufwertung des Naturhaushalts“ gefordert, dies muss jedoch nicht zwangsläufig durch „ewig“ andauernde Maßnahmen gewährleistet sein, sofern die Wirkung der

Maßnahmen langfristig in der Agrarlandschaft vorhält. So ist durch Blühstreifen ein langfristiger positiver Effekt für die Arten und Lebensgemeinschaften der Agrarlandschaft zu erwarten, da sich z. B. bei einer Umsetzung von 25-30 Jahren die Tier- und Pflanzenarten von den Blühstreifen auf weitere geeignete Standorte in der Agrarlandschaft ausbreiten können (GÖDEKE et al. 2014).

Es ist für die in dieser Arbeit betrachteten Eingriffsvorhaben (Bau von Biogasanlagen, Mastställen, Windenergieanlagen etc.) im LK ROW davon auszugehen, dass die Kompensationsflächen sich bereits im Eigentum oder in der Pacht der Landwirte befinden. Während durch Eigentum eine dauerhafte Flächensicherung gegeben ist, bietet sich eine Pacht für kurzfristige Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen an (vgl. BREUER et al. 2006: 55; KRATSCH & SCHUMACHER 2005: 51). Da u. a. Biogasanlagen eine begrenzte Förderungsdauer von 20 Jahren (EEG 2017) und eine zu erwartende begrenzte Funktions- und damit Existenzdauer haben, handelt es sich bei Ihnen nicht um eine unbegrenzt dauernde Kompensation wie sie ansonsten häufig auftritt (u. a. BÖHME et al. 2003: 26). Dadurch bedingt entsprechen Biogasanlagen in etwa dem zeitlichen Horizont von 25 bis 30 Jahren von Kompensationsmaßnahmen (LANA 1996a, b). Zudem wechseln Blühstreifen ihren Standort in Abständen von wenigen Jahren. Daher reichen längerfristig ausgerichtete Pachtverträge als Sicherung aus. Für die Kompensation solcher Eingriffe ist also der „Umweg“ über einen Maßnahmenträger, der im Auftrag des Vorhabenträgers mit dem Landwirt Bewirtschaftungsverträge abschließt, nicht notwendig. In Anlehnung an die Vorgehensweise eines Thüringer Beispiels wird vorgeschlagen, dass die Landwirte das Eigentum oder langfristige Pachtverträge der Maßnahmenflächen über die Maßnahmendauer (25-30 Jahre) nachweisen müssen (GÖDEKE et al. 2014).

Neben dem Nachweis über das Flächeneigentum bzw. die langfristige Pacht der Maßnahmenflächen müssen auch die detaillierten Bewirtschaftungsauflagen für die Blühstreifen oder Blühflächen vertraglich bzw. im Bewilligungsbescheid festgehalten werden.

3.4 Verhältnis zur Flächenprämie, Greening und Agrarumweltmaßnahmen (AUM)

PIK-Maßnahmen sind grundsätzlich mit den Zahlungen aus der ersten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik vereinbar. Für das Thüringer Modellprojekt (GÖDEKE et al. 2014) wurden Voraussetzungen zum Erhalt der Betriebsprämie festgelegt, die auch im LK ROW und anderen Niedersächsischen Landkreisen so gelten sollten:

- Eine landwirtschaftliche Nutzung auf der Fläche (wobei das Ziel Naturschutz dem nicht entgegensteht) ist gegeben bei Erhalt der Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand.
- Die Flächen müssen dem Landwirt zur Verfügung stehen, Pachtverträge sind dafür ausreichend.

Nach derzeitigem Stand sollten die PIK-Flächen auch als ökologische Vorrangflächen im Rahmen der Greening-Vorgaben anrechenbar sein (s. BMEL 2015). Sie können dann bspw. als Fläche mit Einsaat einer Kulturpflanzenmischung deklariert werden (BMEL 2015). Ob dann die normalerweise für ökologische Vorrangflächen fällige Greening-Prämie auch für Blühstreifen, die als PIK-Maßnahmen angelegt sind, gezahlt wird, oder ob dies bereits als unerlaubte Doppelförderung gelten würde, muss im Einzelfall durch die zuständige Landwirtschaftsbehörde geklärt werden. Dazu gibt es bisher noch kaum Praxiserfahrungen. SCHMIDT et al. (2016: 11) argumentieren in ersten Überlegungen hierzu, dass das Greening im Rahmen der Direkt-

zahlungen eine obligatorische Maßnahme innerhalb der 1. Säule der EU-Agrarbeihilfen ist. Deshalb seien nur solche Maßnahmen als Ausgleich oder Ersatz anerkenungsfähig, die über die normalen Greening-Maßnahmen hinausgehen. Dies würde sowohl für die überjährigen als auch für die 1,5-jährigen Blühstreifen der Jägerschaft im LK ROW gelten. Sie führen zu einer erheblich höheren Aufwertung (RODE 2018b; RODE et al. 2018; WIX & REICH 2108a, 2018b, 2018c; WIX et al. 2018) als die bei Greening-Maßnahmen anerkannten einjährigen (Umbruch im Herbst) Blühstreifen mit einer möglichen hohen Aussaat- und Bestandesdichte und der Dominanz einzelner Arten (NITSCH et al. 2017: 40).

Nicht zulässig aufgrund einer Doppelförderung ist die gleichzeitige Deklaration eines Blühstreifens oder einer Blühfläche als AUM und PIK-Maßnahme (vgl. hierzu HÖING et al. 2007; FRIEBEN et al. 2012). Die Möglichkeit zur Kombination von PIK-Maßnahmen mit bestimmten Agrarumweltmaßnahmen auf einer Fläche sollte bei unterschiedlichen Zielsetzungen jedoch nicht ausgeschlossen sein. So könnten bspw. Blühstreifen als PIK-Maßnahme und Ökolandbau als AUM auf einer Ackerfläche fachlich sinnvoll miteinander kombiniert werden.

Für eine Anwendung von Blühstreifen und Blühflächen als PIK-Maßnahmen im LK ROW sollte von Seiten der Landwirtschaftsverwaltung in Zukunft eine eindeutige Stellungnahme bzw. Zusammenfassung der Regelungen zu den o.g. Punkten vorgelegt werden, um Planungssicherheit für die Genehmigungsbehörden und Landwirte zu schaffen.

3.5 Kontrolle

Da Blühstreifen als PIK-Maßnahmen auf einer im Abstand von einem (überjährige Blühstreifen) bis wenigen (1,5- bis wenigjährige Blühstreifen) Jahren wiederkehrenden Bewirtschaftung beruhen, ist eine regelmäßige Durchführungs- und Funktionskontrolle erforderlich. Deren Aufwand wird jedoch von den Naturschutzbehörden häufig skeptisch betrachtet (CZYBULKA et al. 2012). Nach § 17 Abs. 7 BNatSchG prüft die Zulassungsbehörde „die frist- und sachgerechte Durchführung der Vermeidungs- sowie der festgesetzten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen einschließlich der erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen. Hierzu kann sie vom Verursacher des Eingriffs die Vorlage eines Berichts verlangen.“

Der Nachweis über die Durchführung und Funktion der Maßnahmen muss für die in dieser Arbeit betrachteten Eingriffsvorhaben vom Landwirt (= Eingriffsverursacher) erbracht werden. Über die Schlagkartei und die InVeKos-Daten, die jeder Landwirt ohnehin für den Erhalt der EU-Flächenprämie und der Greening-Prämie führen bzw. melden muss (BMEL 2015), kann in diesem Fall die Bewirtschaftung der Blühstreifen-Flächen gemäß der zur Eingriffsgenehmigung vertraglich vereinbarten Bewirtschaftungsparameter schnell und einfach überprüft werden und somit der Durchführungskontrolle dienen.

Sobald das Verhältnis von PIK-Maßnahmen zur Flächenprämie, zum Greening und den Agrarumweltmaßnahmen mit der Landwirtschaftsverwaltung eindeutig geklärt ist, könnte es auch sinnvoll sein, ein Modul für PIK-Maßnahmen in die jeweilige Software, die auf Landesebene von den Landwirten für die Flächenanträge genutzt wird (meist Feldblocksystem, BMEL 2015), zu integrieren. Bis diese Integration von Blühstreifen als PIK-Maßnahme in die Software der Landwirtschaftsverwaltung letztendlich umgesetzt werden kann, wäre es vermutlich aus Sicht der Naturschutzverwaltung erstrebenswert, wenn sie jedes Jahr vom Landwirt einen Bericht vorgelegt bekommt, der genaue Angaben zum Ort des Blühstreifens, der verwendeten Saatgutmischung und Aussaatstärke sowie zu den geplanten und durchgeführten Pflegemaßnahmen erhält. Diese Angaben können dann bei Bedarf vor Ort stichprobenartig überprüft

werden. Dazu könnte, wie bei den Vorgaben für die Agrarumweltmaßnahmen in Niedersachsen (vgl. NML 2015a, b), verpflichtend vereinbart werden, immer eine Aufstellung der Pflanzenarten der Saatgutmischung mit %-Anteilen, sowie die Rechnung der Saatgutmischung und eine Rückstellprobe von 50 g des verwendeten Saatgutes auf dem Betrieb vorzuhalten.

In Anlehnung an die Vorgehensweise im Thüringer Beispiel (GÖDEKE et al. 2014) bietet sich eventuell auch an, dem Landwirt die Beauftragung eines sachverständigen Dritten aufzuerlegen, welcher die Kontrolle durchführt und der Unteren Naturschutzbehörde Bericht erstattet. Neben der Überprüfung der Maßnahmendurchführung kann dieser sachverständige Dritte auch die Funktionskontrolle übernehmen. Durch eine Begehung der Blühstreifen könnte festgestellt werden, ob die ausgesäte Saatgutmischung tatsächlich in der gewünschten Form aufgewachsen ist. Bei Problemen oder Mängeln könnte der sachverständige Dritte in Abstimmung mit der UNB und dem Landwirt eine Optimierung der Saatgutmischung oder der Bewirtschaftungsparameter für die nächste Blühstreifen-Periode vereinbaren. Da die Jägerschaften im LK ROW bereits umfassende Erfahrungen mit Blühstreifen gesammelt haben, könnten z. B. die jeweiligen Naturschutzobleute der Jägerschaften in den Gemeinden als sachverständige Dritte fungieren. Ein Vorteil gegenüber der Beauftragung von Fachleuten aus Naturschutz und Landschaftspflege hierbei wäre, dass die Jäger die Landwirte größtenteils persönlich kennen und so die Kommunikation zwischen landwirtschaftlichen Interessen, Naturschutzinteressen und Jagdinteressen produktiver und somit nachhaltiger für den Naturschutz vor Ort erfolgen könnte.

4 Handlungsempfehlungen zur Umsetzung von Blühstreifen als PIK-Maßnahme im Landkreis Rotenburg (Wümme)

Sollten Landwirte bei Eingriffen auf ihren eigenen Flächen im Außenbereich statt der klassischen Kompensationsmaßnahmen die Anlage von Blühstreifen als PIK-Maßnahme bevorzugen, dann sollte die Untere Naturschutzbehörde die durch § 15 Abs. 3 gesetzlich vorgegebene Pflicht, den Verlust landwirtschaftlicher Fläche zu verringern, wahrnehmen und den Landwirt unterstützend beraten. Von Seiten der Landwirtschaftsverwaltung müssen dazu klare Vorgaben zum Verhältnis von PIK-Maßnahmen zur Flächenprämie, den Greening-Vorgaben und den Agrarumweltmaßnahmen erarbeitet und der Unteren Naturschutzbehörde zur Verfügung gestellt werden.

Der Nachweis über die Sicherung der PIK-Flächen sollte mittels eines Eigentumsnachweises oder den Nachweis eines langfristigen Pachtvertrags bei der Genehmigungsbehörde erfolgen.

Gerade in der von intensiver Landwirtschaft und Maisanbau dominierten Landschaft des LK ROW bietet sich die Verwendung von Blühstreifen als PIK-Maßnahme an, da sie eine deutliche Aufwertung der intensiv genutzten Ackerstandorte für den Naturschutz bewirken (REICH & HILGENDORF 2018; REICH et al. 2018; RODE 2018a, 2018b; RODE et al. 2018; WIX & REICH 2018a, 2018b, 2018c; WIX et al. 2018). Auch wenn bei den intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen im LK ROW grundsätzlich von einer Aufwertungsbedürftigkeit und Aufwertungsfähigkeit auszugehen ist, so sollte dennoch vom Eingriffsverursacher eine schriftliche Darstellung der Flächeneignung für die anzulegenden Blühstreifen oder Blühflächen als PIK-Maßnahme bei der UNB vorgelegt werden. Diese ist in Form einer landschaftökologischen Einschätzung der Fläche durch einen Sachverständigen im Rahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) zu erstellen.

Selbstverständlich kann bei Eingriffen im Außenbereich, die Pflicht zur Eingrünung der Baulichkeiten mittels der im LK ROW üblichen mehrreihigen Feldhecken bestehen bleiben. Der

darüber hinausgehende Kompensationsbedarf kann effektiv mittels Blühstreifen als PIK-Maßnahme ausgeglichen werden. Wenn der Landwirt diese auf seinen eigenen Flächen umsetzt, so ist der funktionale, räumliche und zeitliche Zusammenhang der Kompensationsmaßnahmen zum Eingriff in optimaler Weise gegeben.

Um eine größtmögliche Aufwertung durch Blühstreifen im Landschaftskontext zu erreichen, sollte die Untere Naturschutzbehörde eine übergeordnete Gesamtkonzeption zur Lage von Blühstreifen im Raum erstellen, in der sowohl Bereiche mit Flächen mit besonders hohem Aufwertungspotenzial als auch die potenzielle Vernetzungsfunktion der anzulegenden Blühstreifen angegeben sind. Damit können Flächeneignungen schneller bewertet werden, und die Flächenfestlegung kann zielgerichteter und damit in ihrer Wirkung effektiver erfolgen. Auch das mögliche direkte Nebeneinander unterschiedlicher Standzeiten sollte in die Planungen eingebunden werden, um so die Strukturvielfalt auf kleinem Raum und so die Biodiversität und das Landschaftsbild effektiver zu fördern.

Gemeinsam mit dem Landwirt sollte die Untere Naturschutzbehörde die Ausgestaltung der Blühstreifen abstimmen und anschließend mit genauen Bewirtschaftungsvorgaben vertraglich festhalten. Bei Bedarf können die einzelnen Vorgaben von der Unteren Naturschutzbehörde z. B. schutzgutspezifisch entsprechend der aus den Ergebnissen des Vorhabens abgeleiteten Empfehlungen (REICH & HILGENDORF 2018; REICH et al. 2018; RODE 2018a, 2018b; RODE et al. 2018; WIX & REICH 2018a, 2018b, 2018c; WIX et al. 2018) zielgerichtet entwickelt und individuell angepasst werden. Hier zeigt sich der Vorteil von PIK-Maßnahmen, dass je nach Eingriff und betroffenen Schutzgütern individuelle Blühstreifen-Konzepte entwickelt werden können, ohne dass landesweite Programmvorgaben, wie etwa bei den Agrarumweltmaßnahmen, zu beachten wären. Sollte sich der Landwirt für die naturschutzfachlich weniger wertvolle überjährige Variante entscheiden, da diese leichter in seine Betriebsabläufe zu integrieren ist, dann sollte ihm diese Flexibilität grundsätzlich zugestanden werden, jedoch mit der Auflage des doppelten Kompensationsflächenverhältnisses.

Für die Maßnahmenkontrolle ist mit dem Landwirt die Beauftragung eines sachverständigen Dritten zu vereinbaren. Ob die Durchführungs- und Funktionskontrolle von Sachverständigen aus der Jägerschaft übernommen werden kann, muss vor Ort abgestimmt werden. Da von Seiten der Jägerschaft bisher schon ein großes Interesse an der Etablierung von Blühstreifen gezeigt wurde, ist davon auszugehen, dass zumindest ein Interesse an der Zusammenarbeit besteht. Der Landwirt bzw. der Sachverständige sollten der UNB jedes Jahr einen Bericht mit Beschreibung und Ausführungszeitpunkt der vereinbarten Bewirtschaftungsgänge vorlegen. Wenn die technischen Möglichkeiten dafür geschaffen wurden, könnte dies in Zukunft eventuell auch über die InVeKos-Datenbank und die damit verbundenen Stichprobenkontrollen der Landwirtschaftsbehörden erfolgen.

Im Folgenden werden die hier dargestellten Handlungsempfehlungen in einer Checkliste zusammengefasst:

Checkliste für die Umsetzung von Blühstreifen als PIK-Maßnahme

I. Eingriffsverursacher / Landwirt legt der Genehmigungsbehörde / UNB vor:

- Lage der Fläche und weiterer für die Dauer der Kompensation wechselnder Flächen zur rotierenden / alternierenden Anlage der Blühstreifen
- Nachweis über die Flächeneignung für die Maßnahme: Aufwertungsfähigkeit und -bedürftigkeit (im LBP zum Eingriff)
- Sicherung der Flächen: Nachweis von Eigentum oder langjährigem Pachtvertrag

II. Eingriffsverursacher / Landwirt und UNB stimmen ab und halten vertraglich fest:

- Inhalt der Maßnahme: Ziel und detaillierte Bewirtschaftungsauflagen (Saatgutmischung, Dauer, Flächengröße, Bodenvorbereitung, Verbot von Betriebsmitteleinsatz etc.)
- Verpflichtung zum regelmäßigen Bericht über die Maßnahmenausführung und Vorlage der Beauftragung eines sachverständigen Dritten bzw. Absprache mit der Jägerschaft zur Kontrolle der Flächen

III. Pflichten des Eingriffsverursachers / Landwirts:

- Durchführung der Maßnahme gemäß den vereinbarten Vorgaben
- Vorhalten einer Aufstellung der Pflanzenarten der Saatgutmischung mit %-Anteilen, sowie die Rechnung der Saatgutmischung und eine Rückstellprobe von 50 g des verwendeten Saatgutes (der Mischung) auf dem Betrieb
- Führen einer Schlagkartei zum Nachweis der vereinbarten Bewirtschaftungsauflagen
- Zusammenstellung eines jährlichen Berichts an die UNB mit Angabe der aktuellen Lage der Flächen und der auf den Flächen durchgeführten Maßnahmen

Dank

Wir möchten uns ganz herzlich bei allen bedanken, die uns bei der Realisierung der Forschungsarbeiten unterstützt haben. Für die finanzielle Unterstützung dankt das Institut für Umweltplanung dem Niedersächsischen Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz und Landesentwicklung. Unser besonderer Dank gilt dort Herrn Dr. Gerd Höher und Herrn Theo Lührs von der Abteilung Nachwachsende Rohstoffe und Bioenergie. Ebenso danken wir Herrn Jürgen Cassier und Herrn Rainer Rahlfs vom Amt für Naturschutz und Landschaftspflege des Landkreises Rotenburg (Wümme) für die sehr gute Zusammenarbeit. Frau Sigrid Vogt von der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Rotenburg (Wümme) danken wir für die hilfreiche Beantwortung der Fragen zur Kompensationspraxis im Landkreis Rotenburg (Wümme). Ein weiterer Dank geht an Herrn Mathias Holsten (Obmann für Naturschutz) von der Jägerschaft Rotenburg (Wümme) e.V. für seine Erläuterungen zur praktischen Umsetzung der Anlage Blühstreifen.

5 Quellenverzeichnis

- BERGER, G. & PFEFFER, H. (2011): Naturschutzbrachen im Ackerbau. Praxishandbuch für die Anlage und optimierte Bewirtschaftung kleinflächiger Lebensräume für die biologische Vielfalt. 1. Aufl., 160 S., Rangsdorf: Natur & Text.
- BIERHALS, E., DRACHENFELD, O. V. & RASPER, M. (2004): Wertstufen und Regenerationsfähigkeit der Biotoptypen in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 24 (4): 231-240.
- BÖHME, C., BUNZEL, A., DEIWICK, B., HERBERG, A. & KÖPPEL, J. (Hrsg.) (2003): Statuskonferenz Flächen- und Maßnahmenpools. TU Berlin, 268 S., Stand 18.02.2008. Zuletzt aufgerufen am 09.03.2016, <http://www.tu-berlin.de/~lbp/dbu/dbutd.htm>.
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT - Hrsg.) (2015): Umsetzung der EU-Agrarreform in Deutschland. 123 S., Dokument vom Februar 2015, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Berlin.
- BNATSCHG (2010): Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG 2010) vom 29. Juli 2009, BGBl. I S. 2542-2579.
- BREUER, W., DIECKSCHÄFER, H., DUBE, C. R., GROS, R., HILKE, L., HULLEN, M., HÜBNER, K., SOBOTTKA, M., SPEIER, N. & WEYER, M. (2006): Zeitliche Aspekte von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 26 (1): 54-58.
- BUTTSCHARDT, T., GANSER, W., BRÜGGEMANN, T., HOGEBACK, S. & KAULING, S. (2016): Produktionsintegrierte Naturschutzmaßnahmen. Umsetzungshandbuch für die Praxis. STIFTUNG WESTFÄLISCHE KULTURLANDSCHAFT UND INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE DER WESTFÄLISCHEN WILHELMSUNIVERSITÄT MÜNSTER (Hrsg.), 2. Aufl. 92 S., Selbstdruck, Münster.
- CZYBULKA, D., HAMPICKE, U. & LITTERSKI, B. (2012): Produktionsintegrierte Kompensation - rechtliche Möglichkeiten, Akzeptanz, Effizienz und naturschutzgerechte Nutzung. Initiativen zum Umweltschutz 86, 281 S., Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- DRACHENFELS, O. V. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen - Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 32, Nr. 1 (1/12): 1-60.
- EEG 2017: Gesetz zur grundlegenden Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und zur Änderung weiterer Bestimmungen des Energiewirtschaftsrechts. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2016 Teil I Nr. 49, ausgegeben zu Bonn am 18. Oktober 2016.
- FELDWISCH, N. (2006): Bewertung produktionsintegrierter Maßnahmen aus Sicht des Boden- und Gewässerschutzes - Vortrag auf der Tagung „Innovative Konzepte für Landwirtschaft und Naturschutz bei der Eingriffsregelung“ am 9. und 10. Mai 2006 in Bonn-Röttgen. Zuletzt aufgerufen am 21.01.2018, http://www.ingenieurbuero-feldwisch.de/FEL_DBV_BDLA_060509_vortrag.pdf.
- FREYER, B., SURBÖCK, A., HEINZINGER, M., FRIEDEL, J. K. & SCHAUPPENLEHNER, T. (2012): Biologischer Ackerbau im Trockengebiet. In: Ländlicher Raum - Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (1): 1-12.
- FREESE, J., MEIER, V., BORCHERS, C., MARGRAF, R., ISSELSTEIN, J. & STEINMANN, H. (2007): Randstreifen als Strukturelemente in intensiv genutzten Agrarlandschaften im Landkreis Wolfenbüttel. 271 S., Abschlussbericht DBU Aktenzeichen 19429. Zuletzt aufgerufen am 21.01.2018, <http://www.dbu.de/ab/DBU-Abschlussbericht-AZ-19429.pdf>.

- FRIEBEN, B., PROLINGHEUER, U., WILDUNG, M. & MEYERHOFF, E. (2012): Aufwertung der Agrarlandschaft durch ökologischen Landbau. Eine Möglichkeit der produktionsintegrierten Kompensation? (Teil 1). *Naturschutz und Landschaftsplanung* 44 (4): 108-114.
- GASSNER, E., BENDOMIR-KAHLO, G., SCHMIDT-RÄNTSCH, A. & SCHMIDT-RÄNTSCH, J. (2003): Bundesnaturschutzgesetz: Kommentar unter Berücksichtigung der Bundesartenschutzverordnung, des Washingtoner Artenschutzübereinkommens, der EG-Artenschutzverordnung, der EG-Vogelschutz-Richtlinie und der EG-Richtlinie „Fauna, Flora, Habitate“. 2. Aufl., 1300 S., Verlag C. H. Beck, München.
- GÖDEKE, K., SCHWABE, M., BÄRWOLFF, M., MARSCHALL, K., HERING, T., DEGNER, J. HOCHBERG, H., MAIER, U. & DRUCKENBROD, C. (2014): Produktionsintegrierte Kompensation (PIK) – Maßnahmvorschläge. THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (Hrsg):. 19 S. Zuletzt aufgerufen am 24.02.2016, www.thueringen.de/de/tll.
- HAALAND, C. & BERSIER, L.-F. (2011): What can sown wildflower strips contribute to butterfly conservation? - An example from a Swiss lowland agricultural landscape. *J Insect Conserv* 15 (1-2): 301–309.
- HALLMANN, C. A., SORG, M., JONGEJANS, E., SIEPEL, H., HOFLAND, N., SCHWAN, H., STENMANS, W., MÜLLER, A., SUMSER, H., HÖRREN, T., GOULSON, D. & DE KROON, H. (2017): More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLOS ONE* 12(10): e0185809. 15 S. Zuletzt aufgerufen am 20.11.2017, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>.
- HAMPICKE, U. & SCHÄFER, A. (2012): Ökonomische Aspekte produktionsintegrierter Kompensation. In: CZYBULKA, D., HAMPICKE, U. & LITTERSKI, B. (Bearb.), *Produktionsintegrierte Kompensation - Rechtliche Möglichkeiten, Akzeptanz, Effizienz und naturschutzgerechte Nutzung*. Initiativen zum Umweltschutz, 86, Erich Schmidt Verlag, Berlin: 73-112.
- HÖING, W., LENZEN, W. & STEINHOFF, J. (2007): Landwirtschaft und Ökokonto – Modellprojekt für die Aufwendung von produktionsintegrierten landwirtschaftlichen Kompensationsmaßnahmen in Dortmund. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 39 (10): 311-317.
- JAUKER, F., DIEKÖTTER, T., SCHWARZBACH, F. & WOLTERS, V. (2009): Pollinator dispersal in an agricultural matrix: opposing responses of wild bees and hoverflies to landscape structure and distance from main habitat. *Landscape Ecol* 24 (4): 547–555.
- KÖPPEL, J., PETERS, W. & WENDE, W. (2004). Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung. 1.Aufl., 320 S., Ulmer Verlag (UTB), Stuttgart.
- KRATSCH, D. & SCHUMACHER, H. (2005): *Naturschutzrecht. Ein Leitfaden für die Praxis. Beiträge zur Umweltgestaltung A 158*, 229 S., Verlag Erich Schmidt, Berlin..
- LANA (BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG) (1996a): *Methodik der Eingriffsregelung - Teil II: Analyse*. LANA-Schriftenreihe Bd. 5.
- LANA (BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ, LANDSCHAFTSPFLEGE UND ERHOLUNG) (1996b): *Methodik der Eingriffsregelung - Teil III: Vorschläge*. LANA-Schriftenreihe Bd. 6.
- LAUTENBACH, S., KUGEL, C., LAUSCH, A. & SEPPELT, R. (2011): Analysis of historic changes in regional ecosystem service provisioning using land use data. *Ecological Indicators* 11: 676–687.
- LEMKE, A., KOPP, A. & POEHLING, H.-M. (2000): Die Bedeutung dauerhafter Strukturen für die Biodiversität in der Agrarlandschaft. In: NENTWIG, W. (Hrsg.): *Streifenförmige ökologische Ausgleichsflächen in der Kulturlandschaft. Ackerkrautstreifen, Buntbrache, Feldränder*. 1. Aufl., S. 153–164, Verl. Agrarökologie, Bern.

- LISCHKA, A. (2015): Eignung von Blühstreifen als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahme - Naturschutzfachlicher Nutzen und Umsetzungsmöglichkeiten am Beispiel des Landkreises Rotenburg (Wümme). 82 S., unveröff. Masterarbeit am Institut für Umweltplanung der Leibniz Universität Hannover.
- LK ROW - LANDKREIS ROTENBURG (WÜMME) 2013: Eingriffsregelung (Einzelvorhaben) - Naturschutzfachliche Anforderungen an die Genehmigung von Außenbereichsvorhaben. Zuletzt aufgerufen am 17.02.2015, http://www.lk-row.de/city_info/webaccessibility/index.cfm?region_id=160&waid=268&design_id=9926&item_id=849955&modul_id=15&record_id=19462&keyword=0&eps=20&cat=0.
- LORZ, A., KONRAD, C., MÜHLBAUER, H., MÜLLER-WALTER, M. H. & STÖCKEL, H. (2013): Naturschutzrecht: mit Artenschutz und Europarecht / Internationales Recht. 3. Aufl., 952 S., Verlag C. H. Beck, München.
- LOUIS, H. W. (2010): Das neue Bundesnaturschutzgesetz. *Natur und Recht* 32 (2): 77–89.
- MEYHÖFER, T. (2000): Umsetzungsdefizite bei Kompensationsmaßnahmen in Bebauungsplänen Ursachen und Lösungswege. *Recht, Gesellschaft, Politik*, Bd. 1, 137 S. Rhombos-Verlag, Berlin.
- MÖCKEL, S. (2012): Landwirtschaft und naturschutzrechtliche Eingriffsgenehmigung. *Natur und Recht* 34 (4): 225-232.
- NENTWIG, W., FRANK, T. & LETHMAYER, C. (1998): Sown weed strips. *Conservation Biological Control*: 133-153.
- NITSCH, H., RÖDER, N., OPPERMAN, R., MILZ, E., BAUM, S., LEPP, T., KRONENBITTER, J., ACKERMANN, A. & SCHRAMEK, J. (2017): Naturschutzfachliche Ausgestaltung von Ökologischen Vorrangflächen. *BfN-Skripten* 472: 194 S.
- NML (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) 2015a: Merkblatt zu den Besonderen Förderbestimmungen: BS 2 - Anlage von mehrjährigen Blühstreifen. Zuletzt aufgerufen am 20.03.2016, http://www.ml.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=34167&article_id=122391&psmand=7.
- NML (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) 2015b: Merkblatt zu den Besonderen Förderbestimmungen: BS 1 - Anlage von einjährigen Blühstreifen auf Ackerland. Zuletzt aufgerufen am 20.03.2016, http://www.ml.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=34166&article_id=122369&psmand=7.
- REICH, M. & HILGENDORF, G. (2018): Die Laufkäfer von Blühstreifen im ersten und zweiten Standjahr. In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): *Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation*. *Umwelt und Raum* Bd. 9, 213-222, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- REICH, M., SCHIMKE, C. & SCHNEIDER, S. (2018): Fledermausaktivität über Blühstreifen und Maisfeldern. In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): *Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation*. *Umwelt und Raum* Bd. 9, 207-211, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- RODE, M. (2016): Nature Conservation as part of a multifunctional use of suburban landscapes. In: WANG, F. & PROMINSKI, M. (eds): *Urbanization and Locality - Strengthening Identity and Sustainability by Site-Specific Planning and Design*, Springer Verlag Heidelberg - New York – Dordrecht – London, pp. 323-343.
- RODE, M. (2018a): Auswirkung von Blühstreifen auf das Landschaftsbild. In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): *Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation*. *Umwelt und Raum* Bd. 9, 255-280, Institut für Umweltplanung, Hannover.

- RODE, M. (2018b): Auswirkung von Blühstreifen auf bodengebundene Landschaftsfunktionen In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation. Umwelt und Raum Bd. 9, 281-305, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- RODE, M., LISCHKA, A. & SCHULZ, G. (2018): Auswirkung von Blühstreifen auf die Diversität der Ackerbegleitflora in maisdominierten Agrarlandschaften. In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation. Umwelt und Raum Bd. 9, 81-114, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- SCHMID-EGGER, C. & WITT, R. (2014): Ackerblühstreifen für Wildbienen – Was bringen sie wirklich? AMPULEX - Journal for Hymenoptera Aculeata Reserch (6): 13-22.
- SCHMIDT, C., ETTERER, F., PREIBLER, K., HERRMANN, P., PIETSCH, M. & LAU, M. (2016): Neue Ansätze der Kompensation von Eingriffen - Produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen (PIK). 1. Zwischenbericht im Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Bildung und Forschung „stadt PARTHE land – Kulturlandschaftsmanagement als Brücke zwischen Metropole und ländlichem Raum“ (Förderkennzeichen: 033L119AN), 43 S. Zuletzt aufgerufen am 22.01.2018, https://stadtpartheland.de/wp-content/uploads/2016/05/Zwischenbericht_PIK_2016.pdf.
- SCHÜPACH, B., JUNGE, X., BRIEGEL, R., LINDEMANN-MATTHIES, P. & WALTER, T. (2009): Ästhetische Bewertung landwirtschaftlicher Kulturen durch die Bevölkerung. FORSCHUNGSANSTALT AGROSCOPE RECKENHOLZ-TÄNIKON (Hrsg.): ARTSchriftenreihe 10: 124 S.
- SWIFT, M. J., IZAC, A.-M. N. & VAN NOORDWIJK, M. (2004): Biodiversity and ecosystem services in agricultural landscapes - are we asking the right questions? Agriculture, Ecosystems and Environment 104: 113-134.
- VAN ELSSEN, T. & HOTZE, C. (2008): Die Integration autochthoner Ackerwildkräuter und der Kornrade in Blühstreifenmischungen für den Ökologischen Landbau – Journal of Plant Diseases and Protection, Special Issue XXI: 373-378.
- WALTER, R. (2014): Evaluierung des Regenwurmbestands zweijähriger Blühflächen. In: BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (LFL) (Hrsg.): Faunistische Evaluierung von Blühflächen. Ergebnisse des Forschungsprojekts „Evaluierung und Optimierung von KULAP-A36 – Agrarökologische Ackernutzung und Blühflächen – zur Verbesserung der Wildlebensräume und zur Steigerung der Biodiversität in Bayern“. Freising-Weihenstephan (Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, 1): 33-44.
- WESTPHAL, C., VIDAL, S., HORGAN, F. G., GURR, G. M., ESCALADA, M., VAN CHIEN, H., TSCHARNTKE, T., HEONG, K. L. & SETTELE, J., 2015: Promoting multiple ecosystem services with flower strips and participatory approaches in rice production landscapes. Basic and Applied Ecology 16 (8): 681-689.
- WIX, N. (2018): Die Blühstreifen Landkreis Rotenburg (Wümme) - ihre Struktur und ihr Blütenangebot. In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation. Umwelt und Raum Bd. 9, 47-79, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- WIX, N. & REICH, M. (2018a): Die Nutzung von Blühstreifen durch Vögel während der Brutzeit. In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation. Umwelt und Raum Bd. 9, 115-148, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- WIX, N. & REICH, M. (2018b): Die Nutzung von Blühstreifen durch Vögel im Herbst und Winter. In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): Blühstreifen - Biodiversität und produktionsin-

tegrierte Kompensation. Umwelt und Raum Bd. 9, 149-187, Institut für Umweltplanung, Hannover.

WIX, N. & REICH, M. (2018c): Die Tagfalterfauna von Blühstreifen. In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation. Umwelt und Raum Bd. 9, 223-253, Institut für Umweltplanung, Hannover

WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (2018): Auswirkungen von Blühstreifen auf die Biodiversität und ihre Eignung als produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahme (PIK) bei der Biogasproduktion. In: WIX, N., RODE, M. & REICH, M. (Hrsg.): Blühstreifen - Biodiversität und produktionsintegrierte Kompensation. Umwelt und Raum Bd. 9, 7-46, Institut für Umweltplanung, Hannover.

Summary

Evaluation of sown flower field strips as production-integrated compensatory measures

Since 2009, German regulation for impact mitigation has stipulated the obligation that production integrated compensatory measures need to be considered in order to reduce the loss of productive farmland. However, these production integrated measures are rarely used due to a lack of feasible implementation concepts. The aim of this study was the evaluation of flower strips on fields as a production integrated compensatory measure. Progressing from this, an implementation concept for the district of Rotenburg (Wümme), in northern Germany, could be developed. For this purpose, the conditions for flower strips as compensatory measures, in accordance with the Federal Nature Conservation Act, were analysed. This was complimented by a literature review of the effects of flower strips for different biotic and abiotic objects of protection.

As a result, it was possible to show the overall positive effects of flower strips on the species, the visual quality, and soil related functions of the agricultural landscape. Additionally, it was possible to demonstrate their potential to fulfil the legal requirements. The developed implementation concept contains ideas for the integration of different types of flower strips into compensatory practice in Rotenburg (Wümme). This includes not only the selection of areas and the management of flower strips but also the long-term implementation and control of the measures. The recommendations for the implementation of flower strips as a production integrated compensatory measure are summarized in a checklist.

Autoren

Angelika Lischka

Prof. Dr. Michael Rode*

Institut für Umweltplanung
Leibniz Universität Hannover
Herrenhäuser Str. 2
30419 Hannover

* Email: rode@umwelt.uni-hannover.de

Umwelt und Raum

Schriftenreihe Institut für Umweltplanung

Leibniz Universität Hannover

Bislang in der Schriftenreihe erschienen:

- Band 1: Reich, M. & S. Rüter (Hrsg.)
Energiepflanzenanbau und Naturschutz
Cuvillier, 2010, 165 Seiten
ISBN 978-3-86955-473-0
- Band 2: Reich, M. & S. Rüter (Hrsg.)
Auswirkungen des großflächigen Anbaus von Energiepflanzen auf die Tierwelt der Agrarlandschaft
Cuvillier, 2011, 244 Seiten
ISBN 978-3-86955-606-2
- Band 3: Urban, B., C. v. Haaren, H. Kanning, J. Krahl & A. Munack
Methode zur Bewertung der Biodiversität in Ökobilanzen am Beispiel biogener Kraftstoffe
Cuvillier, 2011, 210 Seiten
ISBN 978-3-86955-697-0
- Band 4: Brinkmann, R., O. Behr, I. Niermann & M. Reich (Hrsg.)
Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen
Cuvillier, 2011, 457 Seiten
ISBN 978-3-86955-753-3
- Band 5: Stowasser, A.
Potenziale und Optimierungsmöglichkeiten bei der Auswahl und Anwendung ingenieurbiologischer Bauweisen im Wasserbau
Cuvillier, 2011, 404 Seiten
ISBN 978-3-86955-795-3
- Band 6: Werpup, A.
Biotoptypenbasierte Gehölzansaatn – Eine Begrünungsmethode zur ingenieurbiologischen Sicherung von oberbodenlosen Verkehrswegeböschungen
Cuvillier, 2013, 253 Seiten
ISBN 978-3-95404-409-2

Band 7: Behr, O., R. Brinkmann, F. Korner-Nievergelt, M. Nagy, I. Niermann,
M. Reich & R. Simon (Hrsg.)
**Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-
Windenergieanlagen (RENEBAT II)**
2016, 369 Seiten

Band 8: Bredemeier, B., M. Schmehl, M. Rode, J. Geldermann & C. v. Haaren
**Biodiversität und Landschaftsbild in der Ökobilanzierung von
Biogasanlagen**
2017, 76 Seiten

