



Gemeinsam für mehr Vielfalt
in der Agrarlandschaft

F.R.A.N.Z. ZWISCHEN BILANZ

2023

Das F.R.A.N.Z.-Projekt wird mit Mitteln der Landwirtschaftlichen Rentenbank, mit besonderer Unterstützung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, sowie durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz gefördert.

DAS F.R.A.N.Z.-PROJEKT

Das Dialog- und Demonstrationsprojekt F.R.A.N.Z. (Für Ressourcen, Agrarwirtschaft & Naturschutz mit Zukunft) hat sich zum Ziel gesetzt, Naturschutzmaßnahmen zu entwickeln und zu erproben, die die Artenvielfalt in der Agrarlandschaft erhalten und erhöhen sowie wirtschaftlich tragfähig und praxistauglich sind.

Das Projekt ist im Jahr 2017 offiziell gestartet und auf zehn Jahre angelegt. Im Mittelpunkt stehen zehn bundesweit verteilte und intensiv wirtschaftende Demonstrationsbetriebe, die auf unterschiedliche Landschaftsräume verteilt sind und ihre jeweilige Region repräsentieren. Unter ihnen befinden sich neun Ackerbaubetriebe sowie ein reiner Grünlandbetrieb. Die F.R.A.N.Z.-Betriebe bilden die vielfältige Landschaftsstruktur in Deutschland ab. Der Nordosten des norddeutschen Tieflandes zeichnet sich durch Betriebe mit einer großflächigen Bewirtschaftung aus. Im Südwesten und im Südosten sind die Schläge deutlich kleiner und die Strukturen heterogener. Sowohl die Betriebsgröße als auch die Schlaggröße spiegeln die regionalen Unterschiede in der Agrarstruktur wider. Indem die Demonstrationsbetriebe Berufskolleg*innen und weiteren Akteuren aus Landwirtschaft, Naturschutz oder der Bevölkerung praxisnahe Einblicke in die Umsetzung der erprobten Maßnahmen ermöglichen, nehmen sie für die Weitergabe von Erfahrungen und Erkenntnissen und damit die Übertragung von erfolgreichen Maßnahmen in die Praxis eine Schlüsselrolle ein. Die in den Projektregionen ansässigen Landesbauernverbände und deren Kulturlandschaftsstiftungen betreuen und beraten, z. T. mit weiteren Partnern vor Ort, die am Projekt teilnehmenden Demonstrationsbetriebe.

Im Fokus des F.R.A.N.Z.-Projektes steht der Dialog auf Augenhöhe zwischen Naturschutz, Landwirtschaft und Wissenschaft sowie die Einbeziehung aller wesentlichen Standpunkte der unterschiedlichen Akteursgruppen. Gemeinsam werden 16 Maßnahmen unter Berücksichtigung der ökologischen Wirksamkeit, Praktikabilität und Rentabilität unter der Federführung der Maßnahmenkoordinationsstelle auf fünf bis zehn Prozent der Betriebsfläche geplant und umgesetzt (Stand 2022: insgesamt 8,3 % Maßnahmenfläche auf allen zehn Betrieben). Das Projekt wird wissenschaftlich intensiv durch Forscher*innen aus den Blickwinkeln der Ökologie, Sozio-Ökonomie und Ökonomie begleitet. Neben einem auf zehn Jahre angelegten ökologischen Monitoring zur Überprüfung der Maßnahmenwirksamkeit auf

acht Organismengruppen (Amphibien, Feldhasen, Laufkäfer, Pflanzen, Schmetterlinge, Schwebfliegen, Vögel, Wildbienen) werden Untersuchungen zur bodenbiologischen Aktivität und biologischen Schädlingsbekämpfung sowie Landschaftsmodellierungen auf regionaler Ebene durchgeführt. Um die Umsetzung von Biodiversitätsmaßnahmen zukünftig zu verstärken, werden Hemmnisse im bestehenden Förder- und Ordnungsrecht identifiziert und Vorschläge für Optimierungen gegeben. Auch die Kosten der Maßnahmen sind einer der Faktoren, die die Akzeptanz, ihre Umsetzbarkeit und Praxistauglichkeit beeinflussen. Daher werden im Rahmen des Projektes die Kosten der auf den Betrieben implementierten Biodiversitätsmaßnahmen erhoben, um die Auswirkungen des Biodiversitätsschutzes auf die Wirtschaftlichkeit näher beleuchten zu können.

Das F.R.A.N.Z.-Projekt wird von der Umweltstiftung Michael Otto und dem Deutschen Bauernverband geleitet. Wissenschaftlich begleitet wird es durch die Thünen-Institute für Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen, Betriebswirtschaft und Biodiversität sowie der Georg-August-Universität Göttingen und dem Michael-Otto-Institut im NABU. In den Projektregionen betreuen und beraten Landesbauernverbände und deren Kulturlandschaftsstiftungen z. T. mit weiteren Partnern vor Ort die zehn Betriebe.

Seit nun mehr sechs Jahren entwickeln und erproben über 20 Forscher*innen, 10 Landwirte und 15 Betriebsberater*innen gemeinsam verschiedene Naturschutzmaßnahmen. Nach einer ersten Bilanz in 2020 wird nun nach drei weiteren Projektjahren eine weitere Zwischenbilanz gezogen, während F.R.A.N.Z. zeitgleich in die dritte Projektphase von 2023 bis 2025 startet. Neben einem Fazit, das die Kernbotschaften für die politischen Entscheidungsträger beinhaltet, wird im Folgenden ein tabellarischer Überblick der Maßnahmenbewertung durch Ökologie, Ökonomie und Praxis gegeben. Die aktuellen Ergebnisse der einzelnen Forschungsrichtungen im Detail sind in Kapitel 4 dargestellt.

1. Erfolgreiche Biodiversitätsförderung durch Kooperation und Dialog auf Augenhöhe

- Nur eine vertrauensvolle und langfristige Zusammenarbeit, in der allen Positionen Verständnis entgegengebracht wird, führt zu einer erfolgreichen Umsetzung von biodiversitätsfördernden Maßnahmen.
- Die fachliche Begleitung bei der Maßnahmenumsetzung führt bei vielen teilnehmenden Betrieben zu gesteigertem Interesse an biologischen Zusammenhängen und einer verstärkten Auseinandersetzung mit den Zielen von Biodiversitätsmaßnahmen.
- Das F.R.A.N.Z.-Projekt untermauert die Empfehlungen der Zukunftskommission Landwirtschaft für einen erfolgreichen Naturschutz in der Agrarlandschaft. Dialog, Kooperation und Honorierung von Leistungen waren von Beginn an Richtschnur für die Zusammenarbeit und haben sich auch im Projekt als maßgebliche Grundvoraussetzungen erwiesen.

2. F.R.A.N.Z.-Maßnahmen sind ökologisch wirksam

- Die erprobten F.R.A.N.Z.-Maßnahmen sind überwiegend geeignet, die Artenvielfalt bzw. die Individuenzahlen von Flora und Fauna in der Agrarlandschaft zu erhöhen und sollten zur breiten Anwendung in der Praxis beitragen und Eingang in Förderprogramme des Bundes und der Länder finden.
- Die einzelnen Maßnahmen fördern die verschiedenen Zielorganismen unterschiedlich stark.
- Nur ein geeigneter, auf die lokalen Bedingungen abgestimmter, Maßnahmen-Mix fördert alle Organismengruppen.

3. Sinnvolle F.R.A.N.Z.-Maßnahmenkombinationen ermöglichen einzelbetriebliche Passgenauigkeit und Reichweite

- One size fits all gibt es nicht: Es braucht ein Maßnahmenspektrum und eine gewisse Flexibilität bei der Umsetzung, im Sinne eines Baukastensystems, um für verschiedene Betriebe und Ziele der Biodiversitätsförderung passende Maßnahmen bereitzustellen.
- Erfolgsbestimmend und akzeptanzfördernd ist neben der ökologischen Ausgestaltung in besonderer Weise die Praxistauglichkeit einer Maßnahme.
- Innerhalb des Projekts konnte festgestellt werden, dass die Bereitschaft zur Umsetzung von gleichzeitig mehr unterschiedlichen Maßnahmentypen und komplexeren, mehrjährigen Maßnahmen nach anfänglichen Erfahrungen mit einfacheren, einjährigen Maßnahmen deutlich gestiegen ist.

4. Angemessene Bezahlung führt zu größerer Akzeptanz und höherer Teilnahmebereitschaft

- Entscheidend für die Umsetzung von Maßnahmen sind regional differenzierte Förderhöhen für Biodiversitätsmaßnahmen mit Blick auf standortabhängige Opportunitätskosten. Bund und Länder sollten dies berücksichtigen, um mehr Akzeptanz und somit eine Übertragung der Maßnahmen in die Fläche zu erreichen.

5. Essenziell sind der rasche Hemmnisabbau und die Implementierung von praxisgerechten Auflagen, um Unsicherheiten und Bedenken entgegen zu wirken

- Bei komplexen und ökologisch wirkungsvollen Biodiversitätsmaßnahmen ist der Dokumentationsaufwand für die Betriebe sowie der Kontrollaufwand für die Verwaltung bei dem derzeitigen Verwaltungs- und Kontrollsystem sehr hoch.
- Für eine breite Umsetzung der Maßnahmen in der Fläche sind Vereinfachungen, mehr Flexibilität und der Abbau von Hemmnissen entscheidend – sowohl für die Verwaltung als auch für die Landwirte.
- Ein verstärkter Austausch zwischen Behörden und Betrieben kann zur Lösung beitragen.

6. Zielgerichtete Beratung gewährleistet eine erfolgreiche Umsetzung

- Eine genaue Flächenanalyse und gezielte Planung der Maßnahmen sind notwendig, um die Potentiale des Betriebes auszuschöpfen und eine sinnvolle Kombination verschiedener Maßnahmentypen umzusetzen.
- Ohne fachliche Beratung sind (anspruchsvolle) Biodiversitätsmaßnahmen in der Agrarlandschaft nicht in der Breite umsetzbar.
- In den Ländern sollten die Beratungsangebote gestärkt werden, jeder Landwirt sollte Zugang zu einer qualifizierten Naturschutzberatung haben.



Tabelle 1

F.R.A.N.Z.-Maßnahmen – Zwischenergebnisse 2023

MASSNAHME	ÖKOLOGISCHER NUTZEN FÜR DIE EINZELNEN ARTENGRUPPEN ¹ UND EINFLUSSFAKTOREN						UMSETZBARKEIT UND ÜBERTRAGBARKEIT (EINSCHÄTZUNG VON F.R.A.N.Z.-LANDWIRTEN / PRAXISBEWERTUNG)			KOSTEN €/HA ²			
	Ackerwildkräuter	Tagfalter	Wildbienen	Laufkäfer	Schwebfliegen	Feldvögel		Produktionskosten	Opportunitätskosten	Maßnahmenkosten			
1a Strukturreicher Blühstreifen								150 - 230	510 - 850	660 - 1090			
1b Mehrjähriger Blühstreifen	1	2	1	2	3	2		150 - 250	580 - 1370	790 - 1620			
2a Extensivgetreide ohne Untersaat	1	0	0	2	2	1		110 - 310	280 - 1300	200 - 940			
2b Extensivgetreide mit blühender Untersaat	2	0	0,5	1	2	1,5		300 - 320	260 - 1150	250 - 1200			
3a Blühendes Vorgewende	1	2	1	2	2	1		90 - 490	0 ³ - 1300	490 - 1380			
3b Brache	2		2	2	3	1		50 - 70	510 - 710	560 - 780			

MASSNAHME	ÖKOLOGISCHER NUTZEN FÜR DIE EINZELNEN ARTENGRUPPEN ¹ UND EINFLUSSFAKTOREN						UMSETZBARKEIT UND ÜBERTRAGBARKEIT (EINSCHÄTZUNG VON F.R.A.N.Z.-LANDWIRTEN / PRAXISBEWERTUNG)			KOSTEN €/HA ²			
	Ackerwildkräuter	Tagfalter	Wildbienen	Laufkäfer	Schwebfliegen	Feldvögel		Produktionskosten	Opportunitätskosten	Maßnahmenkosten			
4a Felderchenfenster						1,5							2,25 - 3,40 ⁴
4b Erbsenfenster						2							100 - 230 ⁴
4c Feldvogelstreifen im Mais						2				20 ⁵ - 240	470 - 830	490 - 950	
5 Feldvogelinsel						1,5				50 - 70	510 - 1300	560 - 1370	
6a Altgrasstreifen	-1									70 - 200	470 - 530	430 - 530	
6b Grünland-extensivierung	0	0	0		1					100 - 300	0 ⁶ - 530	100 - 180	
6c Oberbodenabtrag											7		
6d Wildkräutereinsaat	2										7		

UMSETZUNG BIODIVERSITÄTSFÖRDERNDER MASSNAHMEN IM F.R.A.N.Z.-PROJEKT

Dr. Liesa Schnee
Dr. Laura Sutcliffe
Charlotte Peitz
(Georg-August-Universität Göttingen)

MASSNAHME	ÖKOLOGISCHER NUTZEN FÜR DIE EINZELNEN ARTENGRUPPEN ¹ UND EINFLUSSFAKTOREN					UMSETZBARKEIT UND ÜBERTRAGBARKEIT (EINSCHÄTZUNG VON F.R.A.N.Z.-LANDWIRTEN / PRAXISBEWERTUNG)	KOSTEN €/HA ²			
	Ackerwildkräuter	Tagfalter	Wildbienen	Laufkäfer	Schwebfliegen		Feldvögel	Produktionskosten	Opportunitätskosten	Maßnahmenkosten
7 Mais-Stangenbohnen-Gemenge	0			0	0	0	Anfangsschwierigkeiten bei der Umsetzung aufgrund von Beikräutern und Trockenheit, mittlerweile akzeptable Ergebnisse bei der Umsetzung, wird trotz geringem Ertrag und hohem Beikrautdruck gerne umgesetzt.	520 - 850	470 - 910	270 - 1140
8 Insektenwall			2	3	2	2	Schaffung einer neuen Struktur, starker, möglicherweise länger anhaltender Eingriff in den Boden, für Pachtflächen ggf. ungeeignet	200 - 270	510 - 1340	710 - 1540

1 Alle Maßnahmen wurden anhand untenstehender Tabelle für Ackerwildkräuter, Tagfalter, Wildbienen, Laufkäfer, Schwebfliegen und Feldvögel bewertet. Angegeben ist der Median der Bewertungen über alle Betriebe. Bei fehlenden Angaben konnte die Maßnahme ggf. für einzelne Artengruppen wegen unzureichender Datenlage nicht bewertet werden. Kursive Bewertungen bedeuten, dass diese Maßnahme entweder auf weniger als 3 Betrieben oder in weniger als 3 Jahren kartiert wurde.

2 Erläuterung zu den Maßnahmenkosten: Die Maßnahmenkosten setzen sich aus den betriebsindividuellen Produktions- und den Opportunitätskosten zusammen. Die beiden Spalten lassen sich nicht aufsummieren, sondern sollen vor allem den Einfluss und die Variabilität der enthaltenen Opportunitätskosten verdeutlichen. Einige Maßnahmen (2a, 2b, 4c, 6a, 6b, 7) ermöglichen Produktionserlöse, die von den Maßnahmenkosten abgezogen wurden. Im Projekt wird zudem ein Aufschlag für Transaktionskosten in Höhe von 20 % gewährt, der hier nicht berücksichtigt ist.

3 ungenutztes Vorgewende an Kartoffeln

4 €/Fenster

5 Selbstbegrünung

6 Opportunität Stilllegung

7 Spezialmaßnahmen: keine ausreichende Datengrundlage

Legende

Maßnahmenbewertung für sechs untersuchte Zielarten: Ackerwildkräuter, Laufkäfer, Schwebfliegen, Tagfalter, Wildbienen, Feldvögel; Skalierung und Definition der Referenz erfolgte durch den jeweiligen Fachbereich; Ergebnisse zusammengefasst je Maßnahme über alle betrachteten Zielarten; Darstellung der prozentualen Häufigkeitsveränderung

REFERENZ	ACKERWILDKRÄUTER (AWK)	LAUFKÄFER, SCHWEBFLIEGEN, FELDVÖGEL	WILDBIENEN	TAGFALTER
	keine Bewertung			
-1	-20 %		geringe Abundanz der Generalisten, keine Spezialisten	
0	-20 bis +20 %	keine Aufwertung	mittlere Abundanz der Generalisten, keine Spezialisten	kein eindeutiger Effekt
1	>20 %	kaum bis geringfügig besser	mittlerer Anteil an Generalisten, keine Spezialisten	2 bis 3 Arten mehr und doppelt so viele Individuen
2	>100 %	besser	mittlerer Anteil an Generalisten, geringer Anteil an Spezialisten	3 bis 8 Arten mehr („häufige Agrararten“), Vielfaches an Individuen
3	>200 %	deutlich besser	hoher Anteil an Generalisten und Spezialisten	zusätzliche 2 bis 3 für die Region typische, besondere Arten (z. B. FFH- oder Rote-Liste-Arten)

Im Projekt werden die biodiversitätsfördernden Maßnahmen gemeinsam von Wissenschaftler*innen, Betriebsberater*innen und Betriebsleitern unter Berücksichtigung der Ökologie, der Rentabilität und Praktikabilität geplant und umgesetzt. Der jährliche Maßnahmenplanungsprozess ist ein mehrstufiger Austausch zwischen der Begleitforschung, Betriebsberatung, Maßnahmenkoordination und dem Betrieb. Als Basis der Maßnahmenplanung dient der gemeinsam entwickelte F.R.A.N.Z.-Maßnahmenkatalog. In diesem sind die geförderten Zielorganismen, die Maßnahmenumsetzung sowie Vorgaben und Zeiträume für Pflegemaßnahmen definiert. Die Betriebsberater*innen, bestehend aus den vor Ort ansässigen Landesbauernverbänden und deren Kulturlandstiftung, und die Maßnahmenkoordinatorin betreuen und beraten den Betrieb bei der Umsetzung der Maßnahmen.

Zu Beginn geht es darum, für die Ökologie wichtige Informationen zu sammeln. Der erste Schritt des Planungsprozesses ist die Erstellung von digitalen Karten der Betriebsflächen und angebauten Kulturen. Darauf aufbauend können Informationen zur Einbettung des Betriebes in der Landschaft eingeholt werden. Folgende Informationen sind dabei wichtig:

- Durchschnittliche Schlaggrößen und angebaute Kulturen
- Bisher umgesetzte Maßnahmen / Greeningflächen
- Angrenzende Strukturen (z. B. Wald, oder stark befahrene Straße)
- Nähe zu oder Überschneidung mit Naturschutz- oder FFH-Gebieten

Im zweiten Schritt werden die Flächen vor Ort zusammen mit dem Betriebsleiter und ggf. Betriebsberater*innen besichtigt. Dabei werden Informationen zur Artenvielfalt, Ausgestaltung von semi-natürlichen Habitaten, Lage von ertragsstarken und -schwachen Standorten, aber auch die Präferenzen und Vorstellungen des Landwirtes hinsichtlich von infrage kommenden Flächen und Maßnahmen eingeholt. Das Vorkommen von seltenen

Arten, wie das Rebhuhn oder der Kiebitz, aber auch Feldhasen oder Biotoppe mit Amphibien spielen dabei eine große Rolle. Mit Hilfe dieser Daten können dann Maßnahmenvorschläge aus ökologischer Sicht erarbeitet werden. Dabei gilt es folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Zielarten/-gruppen sollen gefördert werden?
- Gibt es Synergien bei der Standortwahl?
- Welche vorhandenen Biotoppelemente können gepuffert oder verbunden werden?
- Gibt es eine ausreichende Auswahl an Maßnahmen für die verschiedenen Zielgruppen?
- Kann eine Maßnahme mindestens dreimal auf dem Betrieb umgesetzt werden, um die Aussagen der ökologischen Untersuchung zu gewährleisten?

In Rücksprache mit dem Betriebsleiter und ggf. Betriebsberater*innen werden die Vorschläge dann konkretisiert bzw. angepasst. Dabei werden bei den einzelnen Flächen verschiedene Aspekte der Umsetzung berücksichtigt:

- I. **Maßnahmentyp:** Ist es technisch möglich, die Maßnahme umzusetzen (kann z. B. in weiter Reihe gesät werden)?

3

Abbildung 1

Maßnahmen

- 1a Blühstreifen
- 1b Blühstreifen
- 2b Untersaat
- 3a Vorgewende
- 6b Grünland-extensivierung
- NF Gewässer-randstreifen
- NF Grünland-extensivierung

Kulturen

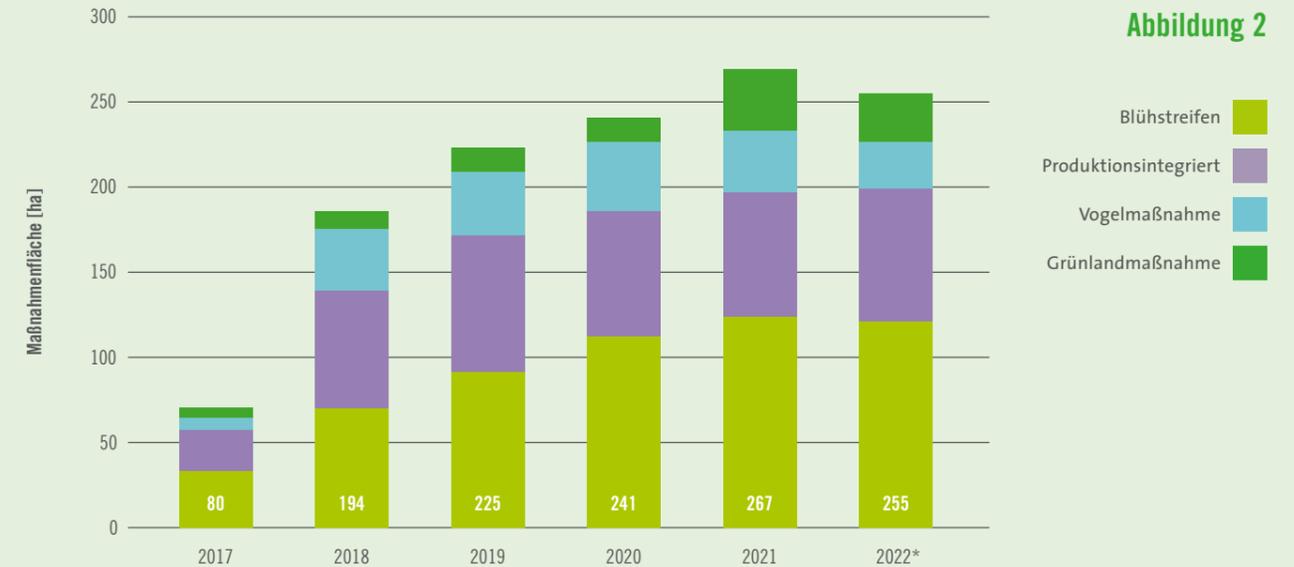
- Grünland
- Klee-gras
- Mais
- Wintergerste
- Winterweizen



Beispiel einer Maßnahmenkarte, Demonstrationsbetrieb in Niederbayern (21/22).

Quelle Kartendaten: Bilder 2023 © Google, Bilder © 2023 CNES / Airbus, GeoBasis-DE/BKG, GeoContent, Maxar Technologies, Kartendaten © 2023 GeoBasis-DE/BKG (©2009)

Abbildung 2



Veränderung in der Gesamtfläche der vier Maßnahmengruppen und Anzahl der einzelnen Maßnahmenflächen zwischen 2017 (erstes F.R.A.N.Z.-Maßnahmenjahr), und 2022 (Daten noch in Bearbeitung, Informationsstand Herbst 2022). Blühstreifen = vier Maßnahmen: mehrjährige Blühstreifen, strukturreiche Blühstreifen, Insektenwälle, blühendes Vorgewende. Produktionsintegriert = drei Maßnahmen: Extensivgetreide mit und ohne Untersaat, Mais-Stangenbohnen-Gemenge. Vogelmaßnahmen = fünf Maßnahmen: Feldlerchenfenster, Erbsenfenster, Feldvogelstreifen im Mais, Feldvogelinseln und Schwarzbrache. Grünlandmaßnahme = vier Maßnahmen: Altgrasstreifen, Grünland-extensivierung, Wildkräutereinsaat im Grünland, Oberbodenabtrag im Grünland.

* Daten in Bearbeitung

II. Lage und Form: Stört die Fläche den normalen Betriebsaufbau (z. B. keine Zufahrten zu Feldern, Rübenmiete)? Ist die Fläche für Pflegeeinsätze gut erreichbar? Wie sieht das Besitzverhältnis der Fläche aus, ist der Verpächter damit einverstanden? Passen die genaue Lage und Form der Maßnahme zur Bewirtschaftung? Wurden Spritzbreiten, Bewässerungssysteme und Bearbeitungsrichtung berücksichtigt?

III. Codierung: Wie kann/muss die Fläche im Agrarantrag codiert werden und welche Auflagen sind damit verbunden (z. B. 5-Jahre Umbruchsregelung, Mindestbearbeitung)?

IV. Ökologische Wirksamkeit: Inwieweit wird die ökologische Wirksamkeit durch Veränderungen von Lage, Form und Art der Maßnahme beeinflusst?

Die während des Gespräches von Hand eingezeichneten Flächen und mögliche Änderungen werden digitalisiert und in Form einer standardisierten Maßnahmenkarte festgehalten (Abb. 1). Daraus abzulesen sind Lage, Form und Art der geplanten Maßnahme. Nach der erfolgten Erstberatung durch die Betriebsberater*innen und Begleitforschung erfolgt die Umsetzung der geplanten Naturschutzmaßnahmen durch den Demonstrationsbetrieb. Der Betriebsleiter wird dabei von der ökologischen Begleitforschung sowie den jeweiligen Betriebsberater*innen begleitet. Regelmäßige Rück- und Absprachen mit den Betriebsberater*innen sind essenziell für eine erfolgreiche Durchführung der Maßnahmen. Ebenso sind die Betriebsberater*innen für die jährliche Grundbetreuung und -beratung sowie die Kontrolle und Dokumentation der Maßnahmen verantwortlich. Für eine Übertragung und Bekanntmachung der Maßnahmen ist der Austausch in den Berufsstand und

darüber hinaus von großer Bedeutung. Die Teilnahme der Betriebsleiter und Betriebsberater*innen an Fachforen, Messen und Hofbesichtigungen mit der Begehung von Maßnahmenflächen wirkt hierbei unterstützend. Die von der wissenschaftlichen Begleitforschung generierten Ergebnisse gewährleisten konkrete Impulse in Richtung politische Entscheidungsträger.

Entwicklung der Maßnahmen-umsetzung von 2017 bis 2022

In 2017 ist das Projekt mit 106 Maßnahmenflächen gestartet. Über die Jahre ist sowohl die Fläche als auch die Anzahl der umgesetzten Maßnahmen aller vier Typen, Blühstreifen, Produktionsintegrierte, Vogel- und Grünlandmaßnahmen, gestiegen (Abb. 2). Blühende Maßnahmen, wie Blühstreifen und blühende Vorgewende, werden von den

F.R.A.N.Z.-Betrieben bevorzugt umgesetzt. Daraufhin folgen produktionsintegrierte Maßnahmen, welche meist auf weniger, aber dafür größeren Flächen angelegt werden. Vogelmaßnahmen, wie Feldlerchenfenster, fallen flächenmäßig nicht so sehr ins Gewicht, wirken aber mit einem Fenster pro Hektar auf Feldern mit über 100 Hektar Größe auf einer großen Fläche. Anzahl und Fläche von Grünlandmaßnahmen sind durch den geringen Anteil von Grünland im Projekt limitiert. Die Grünlandmaßnahmen werden hauptsächlich im reinen Grünlandbetrieb umgesetzt und nur in einem kleineren Teil der übrigen Demonstrationsbetriebe.

4

ZWISCHEN BILANZ 2023

INHALT



4.1 AKTUELLE ERGEBNISSE AUS DER ÖKOLOGIE

4.1.1 BIODIVERSITÄTSMONITORING VEGETATION

Seit 2016 wird die Ackerwildkraut- und Grünlandvegetation auf ausgewählten Maßnahmenflächen im direkten Vergleich zu bewirtschafteten 100 m² (50 x 2 m) großen Probeflächen untersucht, also seit nunmehr 7 Jahren. Als einheitliche Kontrolle dienten Aufnahmeflächen im Feldinneren und am Rand von intensiv bewirtschafteten Wintergetreideschlägen, weil diese Feldfrucht im Mittel die größten Flächen einnimmt. Das Vegetationsmonitoring wurde nicht in allen umgesetzten Maßnahmentypen durchgeführt, weil einige Maßnahmen (wie Feldlerchenfenster) nicht auf die Förderung der Vegetation abzielen oder die Maßnahme in zu geringer Anzahl im Projekt umgesetzt worden ist, um eine statistische Aussage zu ermöglichen (z. B. Oberbodenabtrag).

4.1.1

In Abbildung 1 werden für das Jahr 2019 die mittlere Wildkrautdeckung sowie die Artendichten (alle Arten sowie die für den Naturschutz wichtigen High Nature Value (HNV)-Arten) in den fünf am häufigsten umgesetzten Maßnahmen im Ackerbau im Vergleich zu den Kontrollflächen im konventionell bewirtschafteten Feldrand und in der Feldmitte dargestellt. Im Mittel wurden rund doppelt so viele Pflanzenarten in den Maßnahmenflächen gefunden wie in der Kontrolle (Abb. 1a). Während Blühstreifen die Gesamtzahl der Pflanzenarten deutlich erhöhen, fördert insbesondere die Maßnahme Extensivgetreide auch einige Indikatorarten für Ackerland von hohem Naturwert (Abb. 1b; HNV-Arten-Definition nach Hünig und Benzler 2017), ohne eine Dominanz von Unkrautarten zu verursachen (Abb. 1c). Blühstreifen fördern in vielen Fällen auch Arten der Wildkrautflora, wenn die Vegetation (wie in mehrjährigen Streifen) nicht zu dicht wird. Die Anlage einjähriger Brachen förderte dagegen sowohl einige HNV-Arten als auch die Etablierung von dominanten Unkräutern wie Quecke (*Elymus repens*) und Ackerkratzdistel (*Cirsium arvense*). Die Unkrautentwicklung auf den Brachen variierte dabei stark in Abhängigkeit von Bodenart und Bewirtschaftung. Dies unterstreicht, dass die Anlage von Brachen sinnvollerweise gemeinsam durch Betriebsleiter*in und Biodiversitätsberater*in erfolgen sollte, um geeignete Flächen auszuwählen und Managementkonzepte festzulegen, die eine Ausbreitung von Unkräutern verhindern. Die sechsjährige Beobachtungsreihe auf Dauerbeobachtungsflächen zeigt für den

Zwischenbilanz 2023

4.1 Aktuelle Ergebnisse aus der Ökologie

4.1.1 Biodiversitätsmonitoring Vegetation

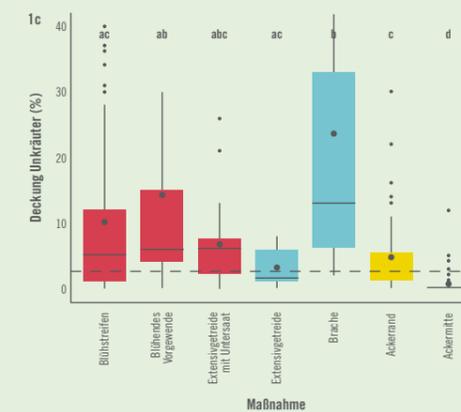
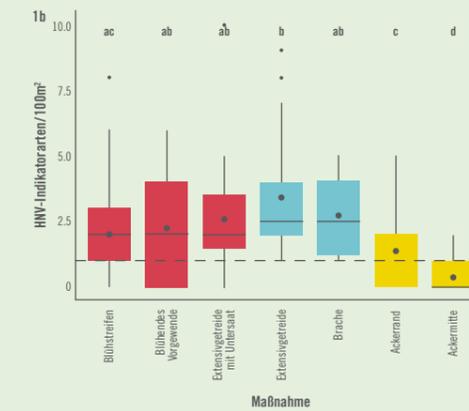
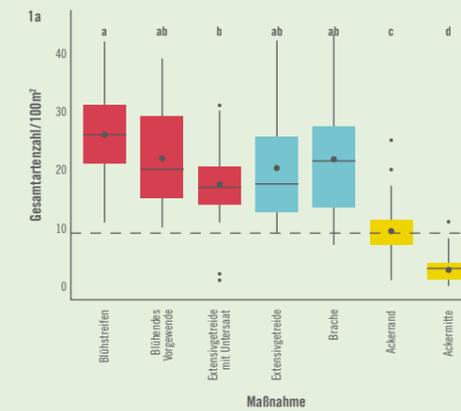
14

Dr. Laura Sutcliffe
Prof. Dr. Christoph Leuschner
(Georg-August-Universität Göttingen)

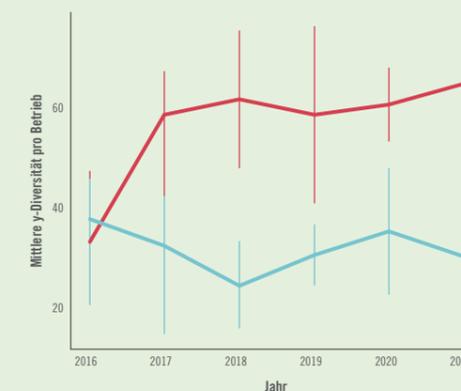
Zeitraum 2016-2021 einen deutlichen Anstieg der Gesamtartenzahl an Pflanzen auf allen Probeflächen mit Maßnahmen innerhalb eines landwirtschaftlichen Betriebes (γ -Diversität) im Vergleich zur Kontrolle in intensiv bewirtschafteten Wintergetreideschlägen (Abb. 2; Mittel von 6 Betrieben mit jeweils 5 Probeflächen in blühenden Maßnahmen). Während des Dürrejahres 2018 nahm die Pflanzenartenvielfalt auf den Kontrollflächen deutlich ab, nicht jedoch auf den Maßnahmenflächen, was auf eine größere Stabilität der Pflanzengemeinschaften hindeutet. Weitere Ergebnisse des Vegetationsmonitorings werden in [Sutcliffe & Leuschner \(2022\)](#) dargestellt.

Zusammenfassung

- Die sechsjährige Beobachtungsreihe auf Dauerbeobachtungsflächen zeigt für den Zeitraum 2017-2021 einen deutlichen Anstieg der Gesamtartenzahl an Pflanzen auf allen Probeflächen mit Maßnahmen im Vergleich zur Kontrolle in intensiv bewirtschafteten Wintergetreideschlägen: Im Mittel wurden rund doppelt so viele Pflanzenarten in den Maßnahmenflächen gefunden wie in der Kontrolle.
- Während Blühstreifen die Gesamtzahl der Pflanzenarten deutlich erhöhen, fördert insbesondere die Maßnahme Extensivgetreide auch einige Indikatorarten für Ackerland von hohem Naturwert, ohne eine Dominanz von Unkrautarten zu verursachen.



Artenreichtum und Deckung der Wildkrautvegetation in 50 x 2 m großen Aufnahmeflächen im Jahr 2019 in drei Maßnahmentypen mit Einsaat (rot; Blühstreifen (N = 72), blühendes Vorgewende (N = 25) und Extensivgetreide mit Untersaat (N = 19)) und zwei Maßnahmentypen ohne Einsaat (blau; Extensivgetreide (N = 18) und Brache (N = 14)) im Vergleich zu konventionell bewirtschafteten Wintergetreideflächen (gelb) am Ackerland (N = 72) und in der Feldmitte (N = 72). Dargestellt sind (a) alle festgestellten Pflanzenarten (einschließlich der mit der Blühhmischung eingebrachten Arten, aber ohne Ausfallkulturpflanzen), (b) die HNV-Arten (ohne Arten, die in der jeweiligen Blühhmischung vorhanden sind) und (c) die Deckung der zehn häufigsten dominanten Unkrautarten im Projekt. Unterschiedliche Buchstaben zeigen signifikante Unterschiede ($p < 0.05$) zwischen den Maßnahmen oder Kontrollflächen im Post-hoc-Test an. Der Querstrich zeigt den Medianwert an, der Punkt den arithmetischen Mittelwert, die Boxen die 25- und 75-Perzentile. Die gestrichelte Linie verdeutlicht den Medianwert der Ackerlandflächen (Kontrolle). Nach Sutcliffe & Leuschner (2022), verändert.



Entwicklung der Gesamtartenzahl (γ -Diversität) aller Pflanzenarten auf Daueruntersuchungsflächen auf den untersuchten Betrieben im Zeitraum 2016 bis 2021 (Maßnahmenbeginn 2017) auf blühenden Maßnahmenflächen (orange) und Kontrollflächen in Getreideschlägen (grau; Mittelwerte \pm Standardabweichung von jeweils 5 Probeflächen pro Betrieb, 6 Betriebe). Das Jahr 2016 war das Jahr der Null-Erhebung (Zustand vor Umsetzung der Maßnahmen). Nach Sutcliffe & Leuschner (2022), verändert.

Abbildung 1

Abbildung 2

Kontrolle
Maßnahme

Literatur

Hünig, C., Benzler, A., (2017). Das Monitoring der Landwirtschaftsflächen mit hohem Naturwert in Deutschland, BfN-Skripten 476. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

Sutcliffe, L. M. E., & Leuschner, C. (2022). Auswirkungen von Biodiversitätsmaßnahmen auf die Segetalflora auf intensiv bewirtschafteten landwirtschaftlichen Flächen: Ergebnisse aus dem F.R.A.N.Z.-Projekt. Naturschutz und Landschaftsplanung, 54(6), 22–29. <https://doi.org/10.1399/NuL.2022.06.02>

Zwischenbilanz 2023

4.1 Aktuelle Ergebnisse aus der Ökologie

4.1.1 Biodiversitätsmonitoring Vegetation

15

4.1.2 BODENBIOLOGISCHE AKTIVITÄT

Dr. Esther Klingenberg
Prof. Dr. Christoph Leuschner
(Georg-August-Universität Göttingen)

Die Bodenfruchtbarkeit ist eng an die bodenbiologische Aktivität gebunden, an der Regenwürmer als große Bodentiere und Bakterien sowie Pilze als kleine Organismen wesentlichen Anteil haben. Es ist allgemein bekannt, dass die bodenbiologische Aktivität und damit die Bodenfruchtbarkeit durch Ackerbau beeinträchtigt wird. Regenwürmer leiden unter bodenwendender Bearbeitung, dem Fehlen einer ganzjährigen Vegetationsbedeckung und kontinuierlichen Nahrungszufuhr sowie möglichen Pflanzenschutzmittelrückständen im Boden (Giller 1996, de Graaf et al. 2019). Untersucht wurde, inwieweit sich die bodenbiologische Gemeinschaft unter mehrjährigen Blühstreifen im Vergleich zum bewirtschafteten Acker erholt.

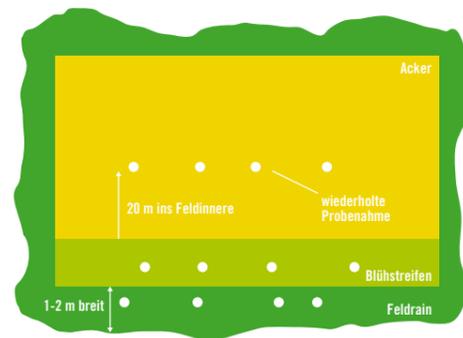
4.1.2

Die bodenbiologische Begleitforschung wurde in den Jahren 2017 bis 2020 auf fünf Betrieben durchgeführt, auf denen jeweils mehrere Schläge untersucht wurden. Folgende Parameter wurden dabei erhoben: Regenwurmdichte, -biomasse und Artenzusammensetzung, die bodenmikrobiologische Aktivität gemessen als Basalatmung und substratinduzierte Atmung, sowie bodenchemische und physikalische Zustandsgrößen (Kohlenstoff- und Nährstoffgehalte, Bodenfeuchte u. a.). Untersucht wurden drei Lebensräume des Ackerlandes, und zwar das konventionell bewirtschaftete Feldinnere (20 m vom Rand), im Jahr 2017 angelegte Blühstreifen, und als Referenz nicht beackerte, grasbestandene Feldraine am Ackerrand (Abb. 1). Die Regenwürmer wurden mittels Senfextraktion gewonnen (Singh et al. 2016), die bodenbiologische Aktivität und der in der mikrobiellen Biomasse gebundene Kohlenstoff wurden über die Atmungsrate unter Standardbedingungen bestimmt.

Wie stark die Regenwurmfauna im bewirtschafteten Acker reduziert ist, wird an der rund viermal höheren Regenwurmbiomasse und Individuendichte im Feldrain im Vergleich zum Ackerinneren deutlich (Tab. 1). Die Regenwurm-Artenzahl ist im Feldrain fast dreimal höher. Ebenso ist die mikrobielle Aktivität (gemessen als Atmungsrate) und die mikrobielle Biomasse (gemessen als mikrobieller Kohlenstoff C_{mic}) im Acker nur etwa halb so groß wie im unbewirtschafteten Feldrain. Bezieht man die mikrobielle Biomasse auf den Bodenkohlenstoffgehalt (C_{mic}/C_{org}), weist der Feldrain nur geringfügig höhere Werte auf, was auf eine etwas bessere Abbauleistung in Letzterem hindeutet. Diese Unterschiede

zwischen den Lebensräumen werden von Unterschieden zwischen den Betrieben überlagert (Tab. 1), die auf bodenphysikalische und -chemische (Bodenfruchtbarkeit), klimatische und agronomische Ursachen (Fruchtfolge und Betriebssysteme) zurückzuführen sein dürften.

Abbildung 1



Schematische Darstellung der bodenbiologischen Probenahme auf einem Schlag.

Insgesamt wurden 15 Regenwurmart gefunden, die alle weit verbreitet sind. Während in den Feldrainen alle drei funktionellen Gruppen der Regenwürmer vertreten sind, sind im Acker vor allem die oberflächlich lebenden (streuliebende, epigäische) Arten aufgrund der mechanischen Bearbeitung stark reduziert; auf einigen Betrieben gilt das auch für die tiefgrabenden Regenwürmer (Betrieb Lüneburger Heide; anözische Arten) (Abb. 2). Auch die Mineralbodenbewohner (endogäische Arten) treten im Acker in geringeren Dichten auf als im Feldrain; sie dominieren im Acker jedoch in der Regel.

	REGENWÜRMER			MIKROBIELLE AKTIVITÄT			
	BIOMASSE (g/m ²)	INDIVIDUENZAHL (n/m ²)	ARTENZAHL (n)	ATMUNGSRATE (µg O ₂ */h)	C _{mic} (mg)	C _{mic} /C _{org} (%)	
Acker	alle Betriebe	13 (15)	27 (26)	1.3 (1.1)	2.2 (1.0)	0.43 (0.18)	2.1 (0.70)
	Ostwestfalen-Lippe	21 (22)	44 (30)	1.8 (1.3)	2.1 (0.83)	0.35 (0.16)	1.8 (0.74)
	Lüneburger Heide	3.8 (5.0)	11 (6.1)	0.75 (1.0)	1.4 (0.35)	0.27 (0.06)	2.3 (0.42)
	Havelland	11 (8.0)	34 (25)	2.0 (0.95)	2.7 (1.2)	0.50 (0.15)	2.3 (0.91)
	Magdeburger Börde	12 (12)	14 (15)	0.67 (0.65)	2.6 (0.96)	0.64 (0.12)	1.8 (0.42)
Feldrain	alle Betriebe	44 (42)	98 (72)	3.6 (1.8)	4.8 (2.5)	0.83 (0.33)	2.5 (1.1)
	Ostwestfalen-Lippe	54 (47)	160 (89)	4.4 (1.8)	5.3 (2.3)	0.81 (0.30)	3.1 (1.3)
	Lüneburger Heide	33 (25)	64 (34)	3.1 (1.6)	3.5 (2.0)	0.58 (0.13)	1.9 (0.59)
	Havelland	11 (9.5)	70 (55)	3.0 (2.3)	5.2 (3.1)	0.86 (0.27)	1.8 (0.70)
	Magdeburger Börde	72 (45)	84 (43)	3.5 (1.0)	4.6 (2.4)	1.1 (0.41)	2.8 (0.41)

Mittelwerte (Standardabweichungen in Klammern) wichtiger Zustandsparameter der Regenwurmfauna und bodenmikrobiellen Aktivität im Acker im Vergleich zum unbewirtschafteten Feldrain auf 4 Betrieben und im Mittel aller Betriebe (Anm.: auf dem Betrieb Niederbayern sind diese Daten unvollständig, daher werden sie hier nicht berücksichtigt).

Tabelle 1

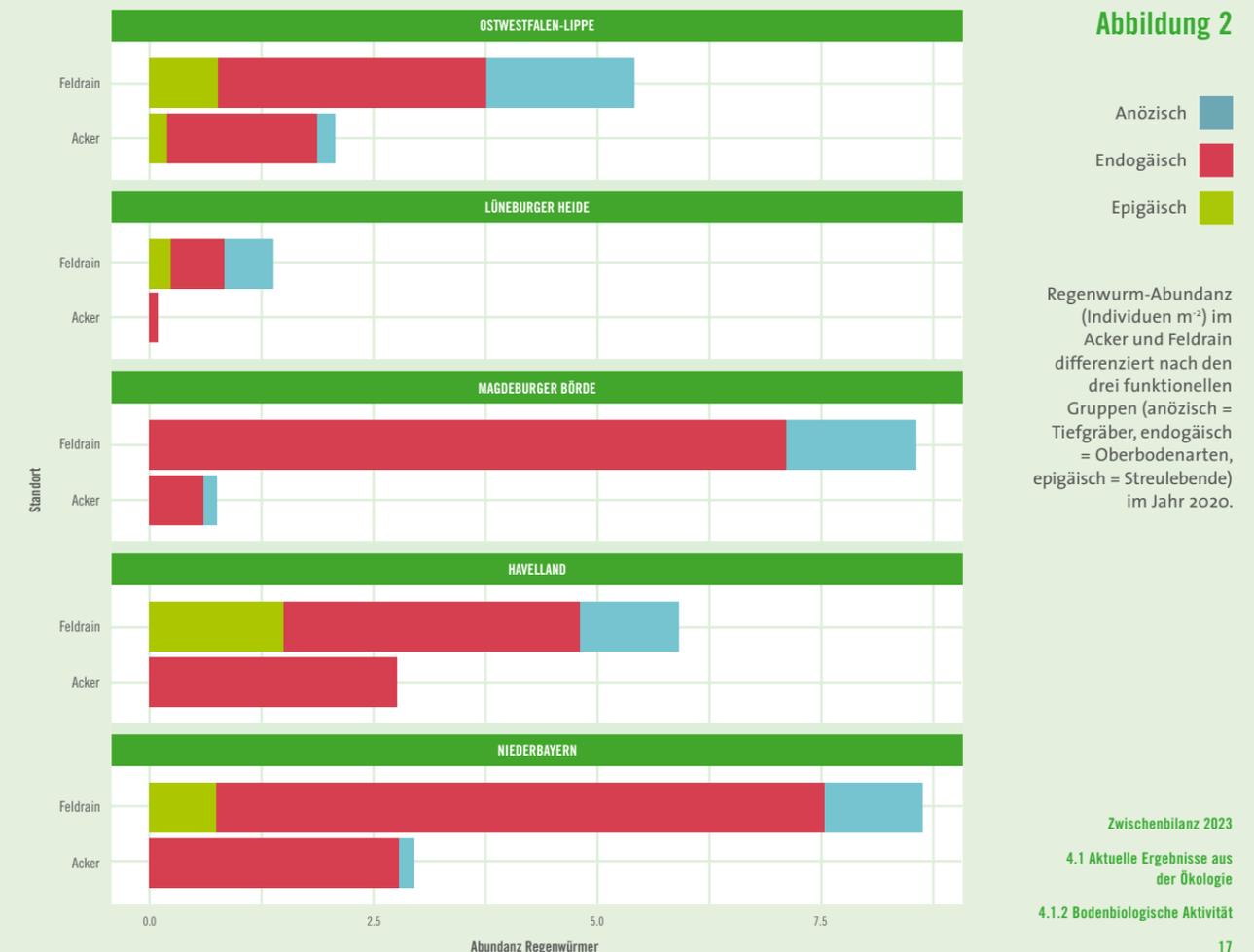


Abbildung 2

Regenwurm-Abundanz (Individuen m⁻²) im Acker und Feldrain differenziert nach den drei funktionellen Gruppen (anözisch = Tiefgräber, endogäisch = Oberbodenarten, epigäisch = Streuliebende) im Jahr 2020.

Abbildung 3

■ Acker
■ Blühstreifen
■ Feldrain

Entwicklung der Regenwurmbiomasse in den Jahren 2017-2020 in Blühstreifen im Vergleich zum Acker und Feldrain. Die Sommer 2018 und 2019 waren in den meisten Regionen extrem trocken.



Abbildung 4

■ Acker
■ Blühstreifen
■ Feldrain

Entwicklung der mikrobiellen Biomasse (in mg C_{mic} g⁻¹ Trockenboden) in den Jahren 2017-2020 in Blühstreifen im Vergleich zum Acker und Feldrain. In 2017 konnte die mikrobielle Biomasse in den Blühstreifen nicht bestimmt werden.



Die starke Verarmung der Regenwurmfaua im Acker hat die Regenerationsfähigkeit des bodenbiologischen Systems (Resilienz) geschwächt, wie die Einwirkung der extremen Trockenperiode in 2018/19 zeigt. Während der Populationseinbruch von 2018/19 in den Feldrainen im Jahr 2020 wieder weitgehend kompensiert war, fand in den Äckern auf den meisten Betrieben keine vollständige Erholung bis 2020 statt (Abb. 3). Gleiches gilt für die Blühstreifen, in denen sich seit 2017 eine reichere Regenwurmfaua ähnlich wie derer in den Feldrainen etabliert hat, die vitaler auf die Dürre reagiert hat als jene im verarmten Ackerinneren.

Die mikrobielle Biomasse hat weit geringer auf die extreme Dürre reagiert als die Regenwurmfaua, und zwar sowohl im Acker als auch in den Feldrainen und Blühstreifen. Vermutet wird, dass sich eine störungsresistente Mikrobengemeinschaft etabliert hat. Drei Jahre nach ihrer Anlage beherbergten die Blühstreifen höhere mikrobielle Biomassen als die Äcker, hatten jedoch die hohen Werte der Feldraine auf den meisten Betrieben noch nicht erreicht (Abb. 4).

Zusammenfassung

- Intensiv bewirtschaftete Getreideschläge weisen eine stark verarmte Regenwurmfaua auf, mit negativen Konsequenzen für die Bodenfruchtbarkeit und die Kohlenstoffspeicherung der Böden.
- Die verarmte Regenwurmfaua reagiert empfindlicher auf klimatischen Stress.
- Blühstreifen fördern die Erholung der Regenwurmfaua und erhöhen deren Stresstoleranz.

Literatur

- de Graaf M.-A., Hornslein N., Throop H.L., Kardol P., van Diepen L.T.A. (2019). Effects of agricultural intensification on soil biodiversity and implications for ecosystem functioning: A meta-analysis. *Advances in Agronomy* 155: 1-44.
- Giller P.S. (1996). The diversity of soil communities, the 'poor man's tropical rainforest'. *Biodiv Conserv* 5: 135-168.
- Klingenberg E. (2022): Resilience of Earthworm and Soil Microbial Communities to Agricultural Intensification and Climatic Extremes – A Case Study in the North German Lowlands. Unveröffentlichte Dissertation. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät, Universität Göttingen.
- Singh J., Singh S., Vig A. P. (2016): Extraction of Earthworm from Soil by Different Sampling Methods: A Review. *Environment, Development and Sustainability* 18: 1521-1539.

4.1.3 BIOLOGISCHE SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Nathalie Rodenwald
Prof. Dr. Christoph Leuschner
(Georg-August-Universität Göttingen)

Durch den Rückgang der semi-natürlichen Habitats in der Agrarlandschaft sind unter anderem auch viele assoziierte Arthropodengruppen zurückgegangen (Hallmann et al., 2017; Robinson & Sutherland, 2002). Zu diesen zählen auch die Nützlinge, die als natürliche Gegenspieler für Agrarschädlinge fungieren. Die Anlage von Agrarumweltmaßnahmen soll dazu beitragen, neue semi-natürliche Habitats zu schaffen, die die Häufigkeit von Nützlingen erhöhen und somit auch ihre Ökosystemdienstleistung der biologischen Schädlingskontrolle in der Agrarlandschaft verbessern (Batáry et al., 2015). Um die Wirksamkeit dieses Konzepts zu erforschen, wurde der Einfluss von mehrjährigen Blühstreifen auf das Vorkommen von Getreideschädlingen, deren Gegenspielern sowie auf den Getreideertrag untersucht. Die Erwartung war, dass die Dichte von Nützlingen im Getreidefeld angrenzend an Blühstreifen erhöht ist und deshalb das Schädlingsaufkommen reduziert ist, verglichen mit Getreideschlägen angrenzend an den normalen Grasfeldrand (Feldrain). Weiterhin wurde erwartet, mit zunehmender Distanz vom Feldrand weniger Nützlinge (und mehr Schädlinge) zu finden.

4.1.3

Um dies zu überprüfen, wurden je 4 Getreideschläge auf je 3 Betrieben in 2020 und 2021 beprobt. Jeder Getreideschlag wies 2 Arten von Feldrändern auf, normale Grasstreifen (Feldraine) und mehrjährige Blühstreifen (Abb. 1). In verschiedenen Abständen zu den Feldrändern wurde das Schädlings- (Getreideblattlaus, Getreidehähnchen) und Nützlingsaufkommen (Spinnen und Larven von Marienkäfern, Schwebfliegen, Florfliegen) sowie der Getreideertrag bestimmt.

Bezüglich des Einflusses von Blühstreifen auf das Getreideschädlingvorkommen liegen erste ausgewertete Ergebnisse vor. Unabhängig von der Art des Feldrandes wurden angrenzend an den Feldrand im Mittel weniger Getreidehähnchen gefunden als in der Feldmitte (Abb. 2A). Die mittlere Blattlausdichte verändert sich dagegen nicht mit dem Abstand zum Feldrand (Abb. 2B). Die Transekte im Feldinneren (20 m, 50 m) in Nachbarschaft zu Blühstreifen weisen im Mittel mehr Blattläuse auf als jene in Nachbarschaft zu Feldrand-Grasstreifen (Feldrain).

Wesentliches Ergebnis ist, dass sich die beiden Feldrandtypen nicht in ihrem Einfluss auf das Schädlingsvorkommen unterscheiden, also Blühstreifen die Schädlingsdichte im Getreidefeld nicht reduzieren. Entsprechendes wurde auch in anderen Studien gefunden (Bischoff et al., 2022; Mei et al., 2021). Eine Interpretationsmöglichkeit ist, dass sich die Feldrandtypen nicht im Hinblick auf den von ihnen verursachten Nützlingsdruck unterscheiden und somit zu einem ähnlichen Schädlingsaufkommen führen. Zunehmende Blattlausdichten in Richtung Feldmitte angrenzend an den

Blühstreifen sind vermutlich nicht auf den Einfluss des Blühstreifens zurückzuführen. Denn wenn eine Besiedelung des Getreides vom Feldrand her stattfindet und günstig durch die Blühstreifen beeinflusst wird, sollte die Blattlauszahl auch feldrandnah erhöht sein. Darüber hinaus wurde in einer genetischen Studie gezeigt, dass Blattlauspopulationen der Feldmitte nicht nahe mit Blattlauspopulationen des Feldrands verwandt sind (Vialatte et al., 2006).

Aufgrund des geringeren Getreidehähnchen-Vorkommens am Feldrand verglichen mit der Feldmitte wurde geschlossen, dass sich Feldränder positiv auf die Höhe des Schädlingsvorkommens auswirken können. Das erhöhte Aufkommen der Blattläuse im Feldinneren neben Blühstreifen im Vergleich zu Grasstreifen ist vermutlich keine Folge des Feldrandtyps. Daher wird davon ausgegangen, dass die Anlage von Blühstreifen den Blattlausbefall im Feld nicht senkt, aber auch nicht fördert.

Zusammenfassung

- Wesentliches Ergebnis ist, dass Blühstreifen ähnlich wie grasdominierte Feldraine den Befall mit dem Schädling Getreidehähnchen am Feldrand senken können.
- Der Blattlausbefall des Getreideschlages war dagegen in Nachbarschaft von Blühstreifen oder Grasstreifen nicht erniedrigt, erreichte jedoch neben Blühstreifen generell höhere Dichten als neben Grasstreifen.
- Blühstreifen reduzieren vermutlich bestimmte Getreideschädlinge über die spezifische Förderung von Nützlingen.

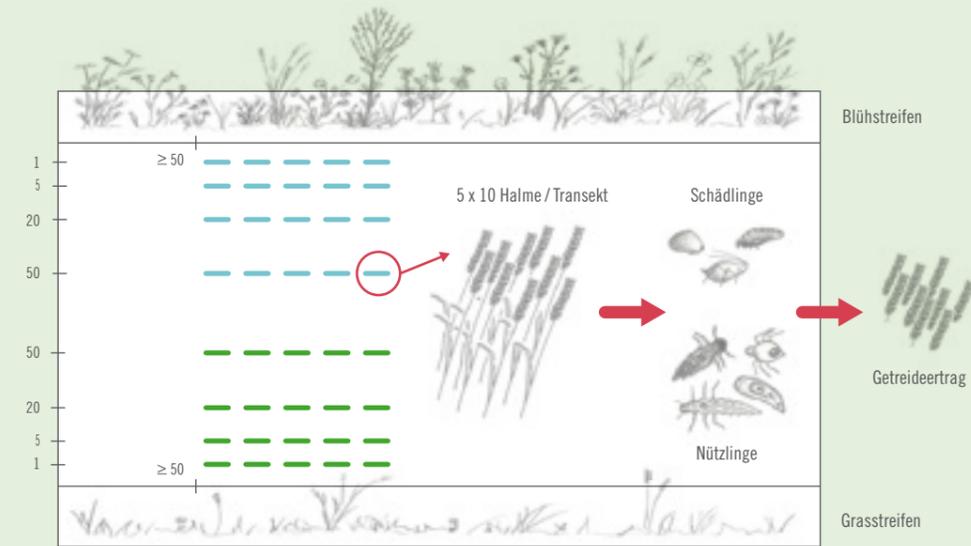


Abbildung 1

Schematische Übersicht des Versuchsdesigns. Wintergetreideschläge mit zwei unterschiedlichen Feldrandhabitats: Blühstreifen und Grasstreifen (Feldrain). Gestrichelte Linien repräsentieren die Distanztransekte in unterschiedlichen Abständen (1 m, 5 m, 20 m, 50 m) zur ersten Getreidereihe. Jedes Transekt besteht aus 5 Aufnahme Punkten, an denen an je 10 zufällig ausgewählten Getreidehalmen Schädlinge und Nützlinge gezählt und der Getreideertrag bestimmt wurde.

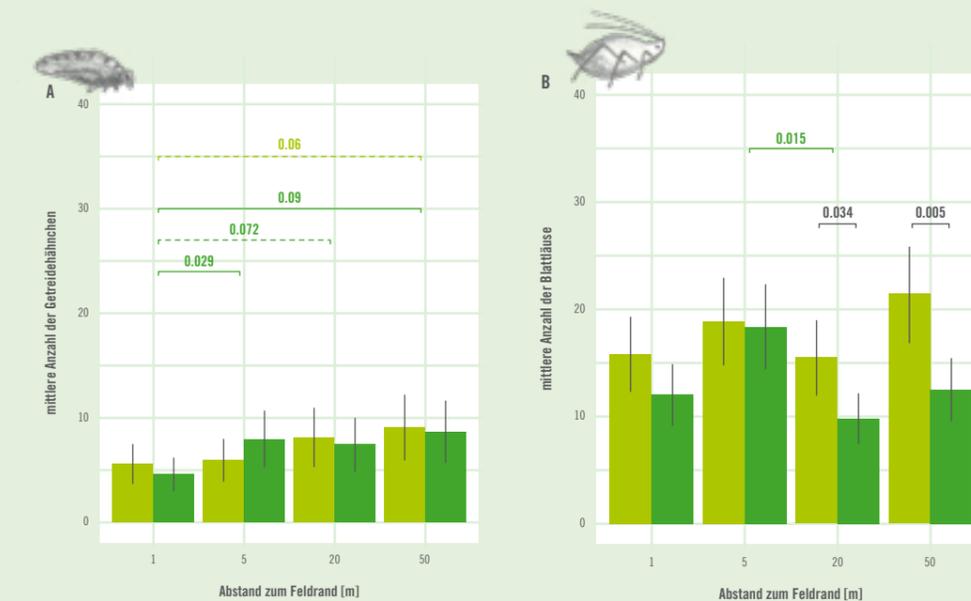


Abbildung 2

Feldrand Habitat:
Blühstreifen
Grasstreifen

Einfluss der Distanz zum Feldrand (1 m, 5 m, 20 m, 50 m) und des Feldrandhabitats (Blühstreifen vs. Grasstreifen) auf die Anzahl von A – Getreidehähnchen (Eier- und Larvalstadium) und B – Getreideblattläusen in Getreideschlägen. Die Balkendiagramme zeigen die modellierte mittlere Anzahl an Schädlingsindividuen basierend auf statistischen Modellen. Eckige Klammern zeigen die signifikanten Vergleichspaare des Post Hoc Tests an: schwarz – innerhalb einer Distanz zwischen den beiden Feldrandtypen, blau – zwischen den einzelnen Abständen innerhalb der Blühstreifen-Transekte, grün – zwischen den einzelnen Abständen innerhalb der Grasstreifen-Transekte. Durchgezogene Linie – p-Werte ≤ 0.05 ; gestrichelte Linie: $0.05 \leq p$ -Werte ≤ 0.1 . Abb. A: n = 144; Abb. B: n = 160.

Literatur

Batáry, P., Dicks, L. V., Kleijn, D., & Sutherland, W. J. (2015). The role of agri-environment schemes in conservation and environmental management. *Conservation Biology*, 29(4), 1006–1016. <https://doi.org/10.1111/COBI.12536>

Bischoff, A., Pollier, A., Tricault, Y., Plantegenest, M., Chauvel, B., Franck, P., & Gardarin, A. (2022). A multi-site experiment to test biocontrol effects of wildflower strips in different French climate zones. *Basic and Applied Ecology*, 62, 33–44. <https://doi.org/10.1016/j.BAAE.2022.04.003>

Hallmann, C. A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H., Stenmans, W., Müller, A., Sumser, H., Hö Rren, 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*, 1–21. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>

Mei, Z., de Groot, G. A., Kleijn, D., Dimmers, W., van Gils, S., Lammertsma, D., van Kats, R., & Scheper, J. (2021). Flower availability drives effects of wildflower strips on ground-dwelling natural enemies and crop yield. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 319, 107570. <https://doi.org/10.1016/j.AGEE.2021.107570>

Robinson, R. A., & Sutherland, W. J. (2002). Post-war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. *Journal of Applied Ecology*, 39(1), 157–176. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2664.2002.00695.x>

Vialatte, A., Simon, J.-C., Dedryver, C.-A., Fabre, F., & Plantegenest, M. (2006). Tracing Individual Movements of Aphids Reveals Preferential Routes of Population Transfers in Agroecosystems. *Ecological Applications*, 16(3), 839–844.

4.1.4 BIODIVERSITÄTSMONITORING WILDBIENEN UND LANDSCHAFTSÖKOLOGISCHE MODELLIERUNG

Franziska Baden-Böhm
Josephine Kulow
PD Dr. Jan Thiele
Prof. Dr. Jens Dauber
(Thünen-Institut für Biodiversität)

Biodiversitätsmaßnahmen können eine wichtige Rolle für die Erhaltung und Förderung von Wildbienenpopulationen in Agrarlandschaften spielen. Für Wildbienen ist ein umfangreiches Nahrungs- und Nistangebot in der Landschaft notwendig. Die im F.R.A.N.Z.-Projekt umgesetzten Maßnahmen sind zum Teil dahingehend wirksam, da sie ein vielfältiges Blühangebot, sowohl im räumlichen als auch zeitlichen Kontext, bereitstellen. Um Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung auf die Wildbienen zu bewerten, ist zum einen die Qualität und zum anderen die Quantität der Maßnahmen entscheidend. Generell ist die Beurteilung hinsichtlich der Wirkung von Maßnahmen über Monitoringdaten erst nach einigen Jahren sinnvoll, da sich Populationen erst über die Zeit entwickeln. Zudem spielen für die Entwicklung von Wildbienenbeständen die strukturelle Ausstattung der Agrarlandschaft und die Kombination und räumliche Verteilung von Maßnahmen eine wichtige Rolle. Da diese Einflussfaktoren auf den F.R.A.N.Z.-Betrieben nicht repliziert und hinreichend variiert werden können, kam neben dem Begleitmonitoring der Wildbienen auch eine Modellierung der Entwicklung von Wildbienenpopulationen zum Einsatz.

4.1.4

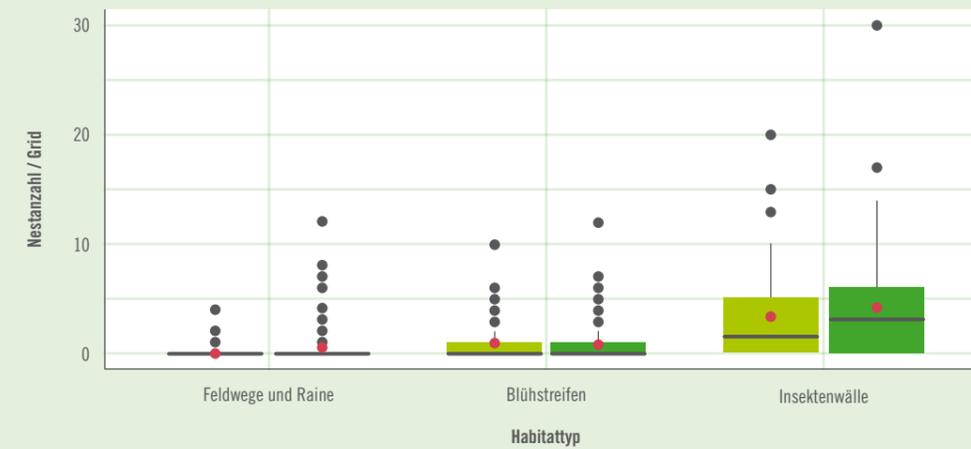
Aus dem Begleitmonitoring der Wildbienen konnte abgeleitet werden, dass unterschiedliche struktureiche Biodiversitätsmaßnahmen mit langen Blühzeiträumen und einer diversen Pflanzenvielfalt über das Jahr zu unterschiedlichen Zeiten aktive Wildbienenarten fördern. Besonders die Maßnahmen Blühstreifen, Brachen, das blühende Vorgewende, die Grünland-Extensivierung und der Insektenwall sind aufgrund des Blühangebots geeignete Maßnahmen für die Generalisten unter den Wildbienen, zu denen auch viele Hummelarten zählen. Seltene Bienenarten, die häufig auf bestimmte Pflanzenfamilien spezialisiert sind, können ebenfalls profitieren, sofern die jeweiligen Pflanzenfamilien in den Maßnahmen vorkommen. Mit Hilfe der FloRes Datenbank (Baden-Böhm et al. 2022a), die das Thünen-Institut für Biodiversität innerhalb des Projektes entwickelt hat, welche eine Sammlung von Pflanzenarten und ihre Eigenschaften wie beispielsweise Pollen- und Nektarmenge beinhaltet, kann die Qualität der verschiedenen Maßnahmen und Blühmischungen bewertet werden. Dabei sind neben der Qualität auch die Bestandszeit und die Quantität (Anteil) von diesen Maßnahmen in der Landschaft von Bedeutung. So werden vor allem die mehrjährigen Maßnahmen für Wildbienen positiv bewertet, die durch qualitativ hochwertige Blühmischungen nicht nur ein gutes Nahrungsangebot aufweisen, sondern auch als Nist- und Überwinterungshabitat dienen. Da Wildbienen häufig im Boden oder oberirdisch in Hohlräumen nisten, sind Bodenruhe von Maßnahmen und eine hohe Habitatstruktur mit Totholz oder hohlen Pflanzenstengeln wichtige Faktoren. Vor allem überjährige

Blühstreifen und Insektenwälle stellen ein Nisthabitat für bodennistende Wildbienen dar und sind somit eine empfehlenswerte Maßnahme zur Förderung der Wildbienenfauna (Abb. 1).

Dagegen stellen Maßnahmen, wie das blühende Vorgewende oder Mais-Stangenbohnen-Gemenge, nur ein Nahrungshabitat für einen begrenzten Zeitraum dar und sind durch die Bodenbearbeitung/-befahrung kaum ein geeignetes Nist- und Überwinterungshabitat.

Auch in der landschaftsbezogenen Modellierung von Wildbienenpopulationen zeigte sich am Beispiel der Dunklen Erdhummel *Bombus terrestris*, dass Biodiversitätsmaßnahmen, die nicht nur Nahrungs- sondern auch Nisthabitate sind, einen positiven Einfluss auf die Vermehrung der Hummeln und somit die Anzahl der Hummelkolonien haben. Außerdem zeigten Modelle zur Qualität, Quantität (Flächenanteil) und räumlicher Verteilung von Blühstreifen, dass für Honigbienen die Qualität und räumliche Verteilung eine entscheidende Rolle spielen (Baden-Böhm et al. 2022b). So ist nicht nur die Auswahl der Blühmischung bei der Maßnahmenumsetzung zu beachten, sondern auch eine möglichst gleichmäßige Verteilung derer in der Landschaft. Dies legt eine betriebsübergreifende Maßnahmen-gestaltung in der Landschaft nahe.

Des Weiteren wurde herausgefunden, dass insbesondere struktureiche, semi-natürliche Flächen in Agrarlandschaften, wie z. B. Hecken und artenreiche Säume, bedeutende Lebensräume darstellen. Mit den Maßnahmen



Anzahl von Nestern bodennistender Wildbienen in unbefestigten Feldwegen und Ackerrainen (N=2 x 6), mehrjährigen Blühstreifen (N=2 x 3) und Insektenwällen (N=2 x 3), erfasst durch Nestzählung entlang von Transekten (pro Transekt auf 3 Abschnitten à 20 x 4 Meter und pro Abschnitt in 10 zufällig verteilten Grids [1x1 Meter] in den Monaten Mai (Lüneburger Heide) bzw. Juni (Havelland), Juli (Lüneburger Heide und Havelland) sowie August (Lüneburger Heide und Havelland) des Jahres 2021 in den zwei Untersuchungsgebieten Lüneburger Heide und Havelland. Dargestellte Maße: Mittelwerte und Standardabweichungen der Anzahl Nester pro Untersuchungsgrid (verändert nach Wichmann 2022).

Abbildung 1

Untersuchungsgebiet:

Rettmer
Ribbeck

zusammen erhöhen sie den Verbund von Lebensräumen. So zeigte sich auch besonders die Nähe zum Wald von Bedeutung für hohlräumnistende Insekten wie z. B. Solitärwespen und deren Gegenspieler, da vor allem Waldränder neben Biodiversitätsmaßnahmen über Nahrungs- und Nestressourcen verfügen.

Zusammenfassung

- Maßnahmen für Wildbienen werden positiv bewertet, wenn sie durch qualitativ hochwertige Blühmischungen nicht nur ein gutes Nahrungsangebot aufweisen, sondern auch als Nist- und Überwinterungshabitat dienen: Bodenruhe durch Mehrjährigkeit von Maßnahmen und eine hohe Habitatstruktur mit Totholz oder hohlen Pflanzenstengeln sind wichtige Faktoren, da Wildbienen häufig im Boden oder oberirdisch in Hohlräumen nisten: V. a. überjährige Blühstreifen und Insektenwälle stellen ein Nisthabitat für bodennistende Wildbienen dar und sind somit eine empfehlenswerte Maßnahme zur Förderung der Wildbienenfauna.
- Unterschiedliche struktureiche Biodiversitätsmaßnahmen mit langen Blühzeiträumen und einer diversen Pflanzenvielfalt über das Jahr zu unterschiedlichen Zeiten fördern aktive Wildbienenarten.

- Besonders die Maßnahmen Blühstreifen, Brache, das blühende Vorgewende, die Grünland-Extensivierung und der Insektenwall sind aufgrund des Blühangebots geeignete Maßnahmen für die Generalisten unter den Wildbienen.

- Im Rahmen des Projektes wurde die Datenbank FloRes entwickelt, die eine Sammlung von Pflanzenarten und ihre Eigenschaften wie beispielsweise Pollen- und Nektarmenge beinhaltet, wodurch die Qualität der verschiedenen Maßnahmen und Blühmischungen bewertet werden kann.

Literatur

Baden-Böhm F, App M, Thiele J (2022a) The FloRes Database: A floral resources trait database for pollinator habitat-assessment generated by a multistep workflow. Biodiversity Data Journal 10: e83523. <https://doi.org/10.3897/BDJ.10.e83523>

Baden-Böhm, F.; Thiele, J.; Dauber, J. (2022b) Response of honeybee colony size to flower strips in agricultural landscapes depends on areal proportion, spatial distribution and plant composition. Basic and Applied Ecology 60: 123–138. doi.org/10.1016/j.baae.2022.02.005.

Wichmann, LM (2022) Eignung von Blühstreifen und Insektenwällen im Vergleich zu seminaturlichen Habitaten als Nisthabitate endogäischer, solitärer Wildbienen in zwei Agrarlandschaften Norddeutschlands. Am Institut für Physische Geographie und Landschaftsökologie der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover durchgeführte wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des Grades Master of Science (M.Sc.). 82 S. (unveröffentlicht).

4.1.5 BIODIVERSITÄTSMONITORING LAUFKÄFER UND SCHWEBFLIEGEN

Dr. Phillip Gienapp
(Michael-Otto-Institut im NABU)

Im Zusammenhang mit dem starken Rückgang dieser Artengruppe und somit verstärktem Interesse an Insekten in der Agrarlandschaft werden im F.R.A.N.Z.-Projekt seit 2019 auch Laufkäfer und Schwebfliegen systematisch erfasst. Seit dem Frühjahr 2019 werden auf allen zehn Demonstrationsbetrieben diese Artengruppen mit Bodenfallen und Streifnetzfängen bzw. Malaisefallen in sieben (Extensivgetreide (mit/ohne Untersaat), Insektenwall, blühendes Vorgewende, Blühstreifen (struktureich/mehrjährig), Mais-Stangenbohnen-Gemenge) F.R.A.N.Z.-Maßnahmen kartiert. Ausgelassen werden Maßnahmen, die speziell auf die Förderung von Vögeln abzielen, um Störungen (durch diese Kartierungen) während der Brutzeit zu vermeiden. Im Zusammenhang mit dem gestiegenen Interesse an der Förderung von Insekten in der Agrarlandschaft wird seit 2020 die speziell auf diese Artengruppe zugeschnittene Maßnahme „Insektenwall“ im Projekt umgesetzt.

4.1.5

Insgesamt wurden zwischen 2019 und 2021 158.427 Laufkäfer-Individuen und 4.770 Schwebfliegen-Individuen gefangen und bestimmt. Unter diesen befanden sich 30 Laufkäfer- und 3 Schwebfliegen-Arten der Roten Liste (Tab. 1).

Der Unterschied zwischen Laufkäfern und Schwebfliegen in den Anzahlen an Arten auf der Roten Liste muss nicht notwendigerweise einen biologischen Grund haben. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Gesamtanzahlen an Individuen wäre schon bei rein zufälliger Erfassung ein ähnliches Verhältnis zu erwarten. Die beiden Arten mit Rote Liste-Status 1 („vom Aussterben bedroht“) sind keine Offenland-Arten und an kleine, stehende Gewässer (*Mesembrius peregrinus*) oder Quellbereiche in Wäldern (*Carabus variolosus*) gebunden. Ihr Nachweis auf den F.R.A.N.Z.-Betrieben lässt daher mehr Rückschlüsse auf die Umgebung der Betriebe, auf denen sie nachgewiesen wurden (*Mesembrius peregrinus*: Rheinhessen, *Carabus variolosus*: Niederbayern), als auf die Maßnahmen selbst zu.

Die gegenwärtigen Auswertungen beschränken sich auf die Individuen- und Artenzahl in Maßnahmen und Kontrollflächen auf den F.R.A.N.Z.-Betrieben. So sind sowohl die Gesamtartenzahlen als auch die Zahlen von Arten mit einer Rote-Liste Kategorie von 1-3 auf den Betrieben, die in wenig strukturierten Landschaften liegen, erkennbar niedriger (Abb. 1). Der Grünland-Betrieb im Oberallgäu wurde hier nicht berücksichtigt, da ein direkter Vergleich von Grünland- und Ackerlebensräumen schwierig ist.

Bei Betrachtung der Artenzahlen auf Maßnahmen- und Kontrollflächen ergibt sich für Laufkäfer und Schwebfliegen ein weitgehend ähnliches Bild: Die Diversität in beiden Blühstreifen (struktureich/mehrjährig) und dem blühenden Vorgewende ist vergleichbar und etwas höher als in den Extensivgetreide-Maßnahmen. All diese Maßnahmen haben jedoch eine deutlich höhere Diversität als das Mais-Stangenbohnen-Gemenge und nicht-aufgewertete Ackerflächen (Kontrolle) (Abb. 2). Ein Unterschied zwischen den Artengruppen besteht in der Diversität auf den Kontrollflächen. Während diese nicht-aufgewerteten Ackerflächen zumindest einige meist ubiquitäre und häufige Laufkäfer-Arten aufweisen, sind dort wegen des fehlenden Blühaspekts nur sehr wenige Schwebfliegen-Arten (und -Individuen, hier nicht dargestellt) nachzuweisen.

Eine typische Art der Agrarlandschaft ist der Goldlaufkäfer (*Carabus auratus*), da er offene Lebensräume besiedelt. Diese Art ist, wie die meisten Laufkäfer, räuberisch und jagt auch Schädlinge, wie z. B. Raupen oder Schnecken. Auf den sechs F.R.A.N.Z.-Betrieben, auf denen diese Art vorkommt, ist sie z. T. sehr viel häufiger in Maßnahmen als auf Kontrollflächen zu finden.

Die Maßnahme „Insektenwall“ wird bisher nur auf drei, eher artenreichen, Betrieben (Lüneburger Heide, Havelland und Vorpommern, siehe Abb. 1) umgesetzt. Daher ist ein Vergleich dieser Maßnahme mit den anderen bzw. den Kontrollflächen hier auf diese drei Betriebe beschränkt. Während sich der

ROTE LISTE-KATEGORIE	LAUFKÄFER	SCHWEBFLIEGEN
1 (vom Aussterben bedroht)	<i>Carabus variolosus</i> (Grubenlaufkäfer)*	<i>Mesembrius peregrinus</i> *
2 (stark gefährdet)	<i>Amara praetermissa</i> <i>Anisodactylus nemorivagus</i> <i>Calathus mollis</i> <i>Cylindera germanica</i> (Deutscher Sandlaufkäfer) <i>Dolichus halensis</i> (Fluchtläufer)	
3 (gefährdet)	<i>Agonum viridicupreum</i> <i>Amara sabulosa</i> <i>Callistus lunatus</i> (Mondflecklaufkäfer) <i>Chlaenius tristis</i> (Schwarzer Samtläufer) <i>Harpalus autumnalis</i> <i>Harpalus dimidiatus</i> <i>Harpalus picipennis</i> <i>Harpalus serripes</i> <i>Ophonus cordatus</i> <i>Poecilus punctulatus</i> <i>Pterostichus longicollis</i> <i>Syntomus pallipes</i>	
6 (Gefährdung unbekanntes Ausmaßes)	<i>Harpalus subcylindricus</i>	<i>Cheilosia mutabilis</i>
R (extrem selten)	<i>Notiophilus quadripunctatus</i>	
V (Vorwarnliste)	17 Arten	<i>Platycheirus fulviventris</i>

* Diese Arten sind keine Arten der Agrarlandschaft (siehe Text).

Tabelle 1

Übersicht der gefundenen Rote-Liste-Arten von Laufkäfern und Schwebfliegen auf allen Betrieben zwischen 2019 und 2021.

generelle Trend zeigt, dass Blühstreifen, Extensivgetreide und blühendes Vorgewende artenreicher als das Mais-Stangenbohnen-Gemenge und die Kontrollflächen sind, fällt auf, dass im Vergleich zu Abbildung 2 auf diesen drei Betrieben die Extensivgetreide etwas besser abschneiden als die Blühstreifen (Abb. 3). Dass verschiedene Maßnahmen auf verschiedenen Betrieben unterschiedliche Effekte haben, ist vorstellbar. Allerdings liegen für eine formale statistische Analyse dieser Unterschiede noch nicht ausreichend Daten vor. Sehr auffällig bei dem Vergleich der Maßnahmen auf diesen drei Betrieben ist, dass der Insektenwall, höchstwahrscheinlich durch seine erhöhte Vielfalt an Mikrohabitaten, deutlich artenreicher als die anderen Maßnahmen ist. Dieses Ergebnis deutet an, dass sich im Hinblick auf zumindest die Diversität von Laufkäfern der höhere Aufwand für die Anlage eines Insektenwalls lohnt.

Zusammenfassung

- Genereller Trend, dass Blühstreifen, Extensivgetreide und blühendes Vorgewende eine höhere Diversität an Laufkäfern und Schwebfliegen aufweisen als Mais-Stangenbohnen-Gemenge und die Kontrollflächen.
- Insektenwälle sind im Vergleich zu den anderen Maßnahmen aufgrund der erhöhten Vielfalt an Mikrohabitaten bis zu doppelt so artenreich wie die anderen Maßnahmen. Dieses Ergebnis deutet an, dass sich im Hinblick auf die Diversität von Laufkäfern der höhere Aufwand für die Anlage eines Insektenwalls lohnt.
- Der Goldlaufkäfer *Carabus auratus* kommt als Zielart der offenen Agrarlandschaft auf sechs F.R.A.N.Z.-Betrieben vor und ist dort in den Maßnahmen häufiger vertreten als in den Kulturen.

Abbildung 1

■ Gesamtartenzahl Laufkäfer
■ Anzahl Arten auf Roter Liste

Gesamtartenzahlen (blaue Balken) und Arten der Rote-Liste-Kategorien 1 bis 3 auf den Betrieben in Hohenlohe, der Kölner Bucht, Ostwestfalen-Lippe, Rheinhausen, der Magdeburger Börde, der Lüneburger Heide, im Havelland, Niederbayern und Vorpommern 2019 bis 2021.

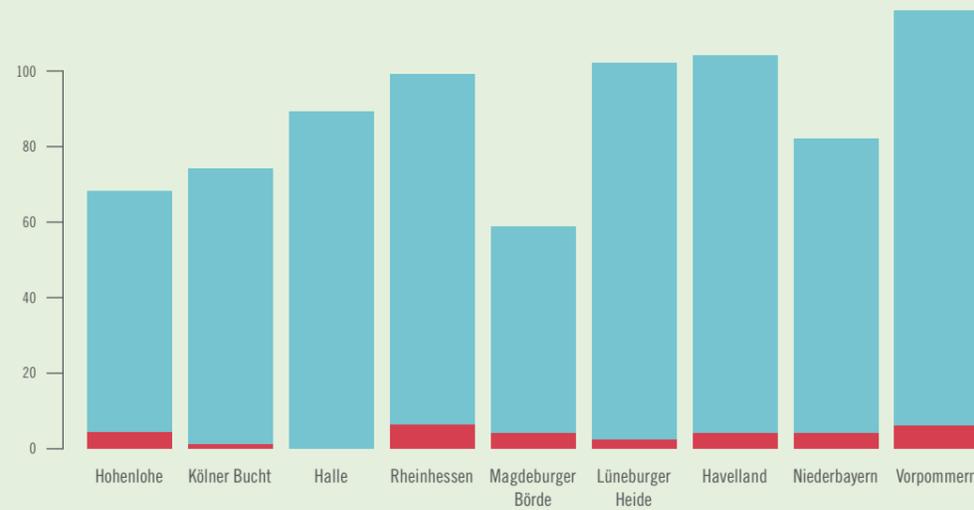


Abbildung 2

■ Laufkäfer
■ Schwebfliegen

Artenzahlen von Laufkäfern und Schwebfliegen auf den verschiedenen Maßnahmen und Kontroll-Flächen (Mittelwert +/- Standardfehler) 2019 bis 2021.

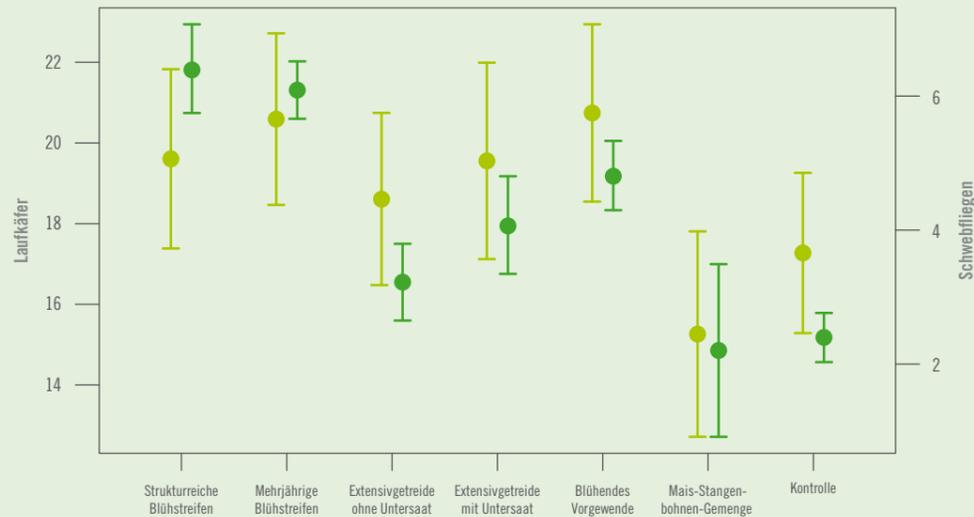
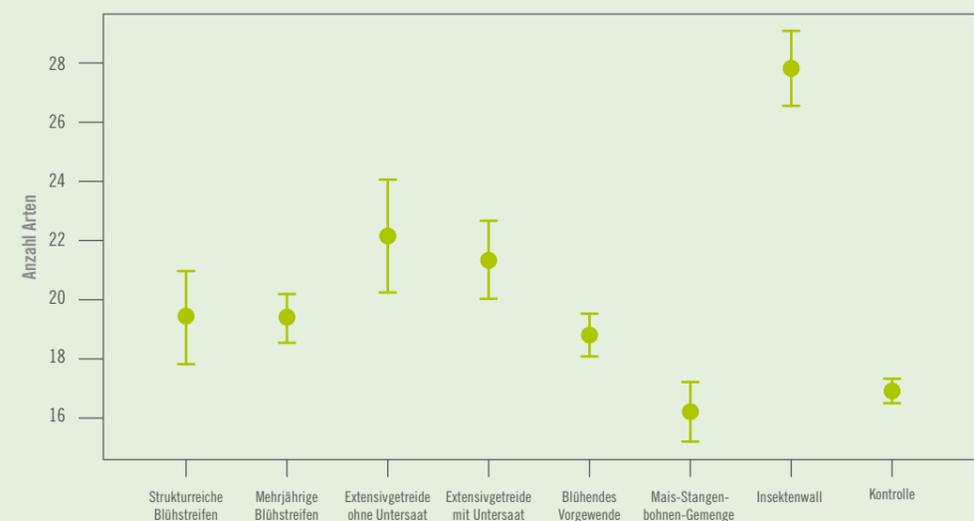


Abbildung 3

■ Laufkäfer

Artenzahlen von Laufkäfern auf den verschiedenen Maßnahmen und Kontroll-Flächen auf den Betrieben Lüneburger Heide, Havelland und Vorpommern (Mittelwert +/- Standardfehler) in 2021.



4.1.6 BIODIVERSITÄTSMONITORING TAGFALTER

Dr. Liesa Schnee
Prof. Dr. Christoph Leuschner
(Georg-August-Universität Göttingen)

Die farnefrohen und auffälligen Tagfalter gelten als beliebte und gut erforschte Organismengruppe (z. B. Kühn et al., 2008), welche durch ihre hohen und im Laufe ihres Lebens wechselnden Ansprüche an ihre Umwelt rasch auf Umweltveränderungen reagieren (Fleishman und Murphy, 2009). Die adulte Phase als Falter ist auf Nektar angewiesen, die Raupe auf geeignete Futterpflanzen, die Puppe auf störungsarme, unversehrte Vegetation. Tagfalter sind daher gut geeignete Bioindikatoren zur Evaluation von Agrarumweltmaßnahmen.

Von 2017 bis 2022 wurden auf allen F.R.A.N.Z.-Betrieben die Tagfalter auf 12 bis 23 Maßnahmenflächen (darunter Blühstreifen, Extensivgetreide und Brachen) und benachbarten Referenzflächen (Getreideschläge sowie seminaturliche Resthabitate) regelmäßig erfasst. Dafür wurden die Tagfalter in den 6 Jahren auf 100 m langen und 5 m breiten, in den jeweiligen Vegetationstypen liegenden Transekten fünfmal zwischen Mai und August für jeweils 10 Minuten gezählt. Die Methode entspricht weitgehend dem Ansatz von Pollard and Yates (1994). Die Auswirkung von Aufwertungsmaßnahmen auf die Tagfalterfauna wurde durch direkten Vergleich mit konventionell bewirtschafteten Getreideschlägen (bzw. dem Intensivgrünland) auf demselben Betrieb bewertet. Weiterhin wurden die Maßnahmenflächen mit anderen naturnäheren (seminatürlichen) Habitaten (SNH) auf dem Betrieb (Grasstreifen am Feldrand u.a.) verglichen.

Insgesamt wurden in den 6 Jahren 23.204 Tagfalter gezählt und 53 Arten identifiziert, wobei 50 % aller Beobachtungen Kohlweißlinge (*Pieris rapae*, *P. napi* und *P. brassicae*) und bekannte Schädlinge im Kohlanbau (Klee, 1939; Feltwell, 2012) betreffen. Pro Betrieb lagen die Tagfalter-Artenzahlen zwischen 18 (Kölner Bucht) und 40 (Rheinhausen) über alle Jahre. Innerhalb eines Jahres schwankten die Artenzahlen auf Betriebsebene zwischen 14 (Oberallgäu) und 33 (Niederbayern). Die Anzahl der Arten pro Transekt lag zwischen 0 und 16 und schwankte witterungsbedingt im Mittel über die Jahre. Besonders die heißen und trockenen Jahre 2018 und 2019 waren recht

artenreich, wohingegen in 2021 mit reichlichen Niederschlägen im Sommer weniger Arten beobachtet werden konnten. Insbesondere die Blühstreifen waren für Tagfalter attraktiv; im Mittel über die Jahre wurden auf diesen rund dreimal so viele Arten und etwa viermal so viele Individuen wie in bewirtschafteten Getreideschlägen beobachtet (Abb. 1).

Dies entspricht Langzeitstudien, welche strikt insektenfreundlich bewirtschaftete Flächen wie mehrjährige Blühstreifen mit hochwertigen Blühmischungen über einen Zeitraum von 10 Jahren untersucht haben. Sie konnten einen Anstieg der Tagfalterpopulationen beobachten (z. B. Kolkman et al., 2022). Das weiterführende Tagfaltermonitoring auf den F.R.A.N.Z.-Flächen bis 2025 wird über die langfristige Entwicklung genauer Aufschluss geben.

Getreidemaßnahmen scheinen dagegen nur einen geringen Effekt auf Tagfalter auszuüben, vor allem weil das Blütenangebot begrenzt ist. Das wird am Beispiel des Jahres 2020 deutlich, in dem 94 Transekte auf 5 verschiedenen Maßnahmentypen und 76 Kontrollflächen kartiert wurden (Abb. 2). Eine deutliche Erhöhung der Tagfalter-Artenzahl wurde auf Blühstreifen, Blühenden Vorgewenden und Brachen festgestellt; semi-natürliche Resthabitate (wie Feldraine) und Altgrasstreifen im Grünland zeigten nur eine leicht erhöhte Artenzahl. Getreidemaßnahmen wie z. B. Extensivgetreide mit oder ohne Untersaat unterschieden sich kaum von den Referenzflächen, ein Trend, welcher durch andere Studien bestätigt wird (Aviron et al., 2007).

4.1.6

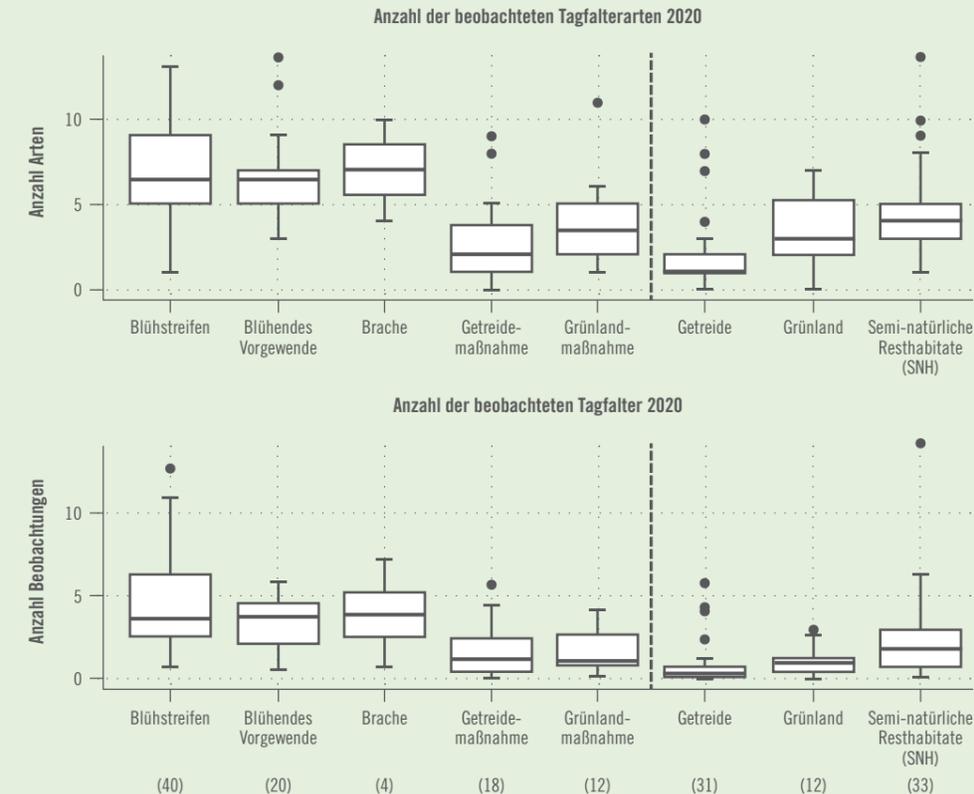
Abbildung 1



Veränderung der mittleren Anzahl von Tagfalterarten (oben) und -beobachtungen (unten) auf den F.R.A.N.Z.-Betrieben von 2017 bis 2022 auf verschiedenen Blühstreifen und semi-natürlichen Resthabitaten im Vergleich zu bewirtschafteten Getreideschlägen als Referenz (2017/2018: N=8 Betriebe, 2019-2022: N=9 Betriebe)



Abbildung 2



Ergebnisse des Tagfaltermonitorings in Jahr 2020. Oben: Anzahl der beobachteten Arten, unten: Anzahl der Beobachtungen. In Klammern unter den Maßnahmen: Anzahl kartierter Transekte in 2020. Maßnahmen: Blühendes Vorgewende, Getreide-maßnahmen: insbesondere Extensivgetreide mit/ohne Untersaat. SNH: Semi-natürliche Resthabitate (Grasstreifen am Feldrand). Daten von 9 Betrieben (ein direkter statistischer Vergleich der Maßnahmen ist aufgrund der teilweise sehr geringen Anzahl an Replikaten und starken regionalen Unterschieden und dem Fehlen einzelner Maßnahmentypen auf bestimmten Betrieben nicht möglich)

Zusammenfassung

- Besonders blühende Maßnahmen wie Blühstreifen und blühendes Vorgewende bieten ein zusätzliches Nektarangebot, welches von den Tagfaltern genutzt wird und zu etwa dreifach erhöhten Artenzahlen und rund vierfach höheren Abundanzen im Vergleich zu Getreideschlägen geführt hat.
- Die häufigsten Tagfalterarten in der intensiv landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft sind die als Schädlinge im Gemüseanbau bekannten Kohlweißlinge (*Pieris rapae*, *P. napae*, und *P. brassicae*). Graslandarten wie das große Ochsenauge (*Maniola jurtina*) und das kleine Wiesenvöglein (*Coenonympha pamphilus*), welche als Futterpflanzen der Raupen verschiedene Gräser nutzen, sind ebenfalls häufig. Auch das Tagpfauenauge (*Aglais io*) mit der Brennnessel als Raupenfutterpflanze ist auf den Betrieben regelmäßig anzutreffen.
- Ökologisch anspruchsvollere Arten wie z. B. *Melitea athalia* oder *Boloria dia* sind meist nur als Zufallsfunde auf den semi-natürlichen Resthabitaten beobachtet worden. Die umgesetzten Maßnahmen scheinen die Habitatansprüche von Spezialisten nicht zu erfüllen.
- Das Vorkommen von Tagfaltern auf bestimmten Flächen ist stark von Faktoren wie dem Vorhandensein von Landschaftselementen, dem Regional-klima und der individuellen Umsetzung von Aufwertungsmaßnahmen abhängig.

Literatur

Pollard E, Yates TJ, 1994. Monitoring butterflies for ecology and conservation: the British butterfly monitoring scheme. Springer Science & Business Media.

Kühn E, Feldmann R, Harpke A, Hirneisen N, Musche M, Leopold P, SETTELEA J, 2008. Getting the public involved in butterfly conservation: lessons learned from a new monitoring scheme in Germany. *Israel Journal of Ecology and Evolution* 54, 89–103.

Fleishman E, Murphy DD, 2009. A realistic assessment of the indicator potential of butterflies and other charismatic taxonomic groups. *Conservation biology the journal of the Society for Conservation Biology* 23, 1109–1116.

Klee H, 1939. Maden und Raupen am Kohl. Flyer März 1939.

Feltwell J, 2012. Large white butterfly: the biology, biochemistry and physiology of *Pieris brassicae* (Linnaeus). Springer Science & Business Media.

Kolkman A, Dopagne C, Piqueray J, 2022. Sown wildflower strips offer promising long term results for butterfly conservation. *Journal of Insect Conservation* 26, 387–400.

Aviron S, Jeanneret P, Schüpbach B, Herzog F, 2007. Effects of agri-environmental measures, site and landscape conditions on butterfly diversity of Swiss grassland. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 122, 295–304.

4.1.7 BIODIVERSITÄTSMONITORING AMPHIBIEN

Dr. Philip Hunke
Dr. Jannik Beninde
(Michael-Otto-Institut im NABU)

Im Rahmen des F.R.A.N.Z.-Projektes wird auf allen zehn Demonstrationsbetrieben das Artenspektrum von Amphibien qualitativ und halb-quantitativ bestimmt. Dazu wurden potenzielle Laichgewässer, wie Tümpel, Sölle oder Ackergräben, im Jahr 2016 auf den Betrieben lokalisiert und in den Folgejahren (2017-2021) bei je zwei gezielten Begehungen (März und Juni) Laichballen, Rufer und Larven der Arten gezählt. Bei erhöhter Aktivität der Amphibien wurden Laichgewässer auch mehrmals in den Abendstunden kontrolliert. Nur in Einzelfällen wurden Zufallsbeobachtungen von Amphibien im Rahmen anderer Erfassungen, wie der Vegetationskartierung, gemacht. Dies führte allerdings zu keinem zusätzlichen Artnachweis.

4.1.7

Es zeigt sich, dass Amphibien in der offenen intensiv genutzten Agrarlandschaft selten vorkommen und vor allem an dauerhaft Wasser-führende Kleingewässer gebunden sind. Auf den jeweiligen Betrieben konnten bis zu sechs Amphibienarten nachgewiesen werden (Abb. 1).

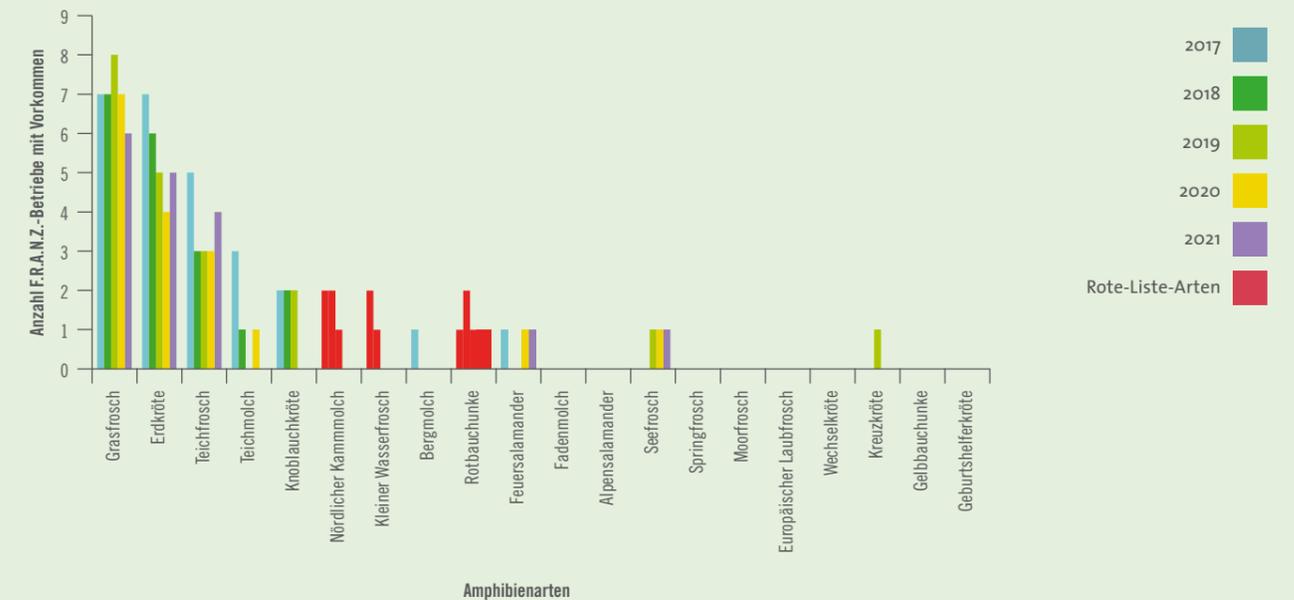
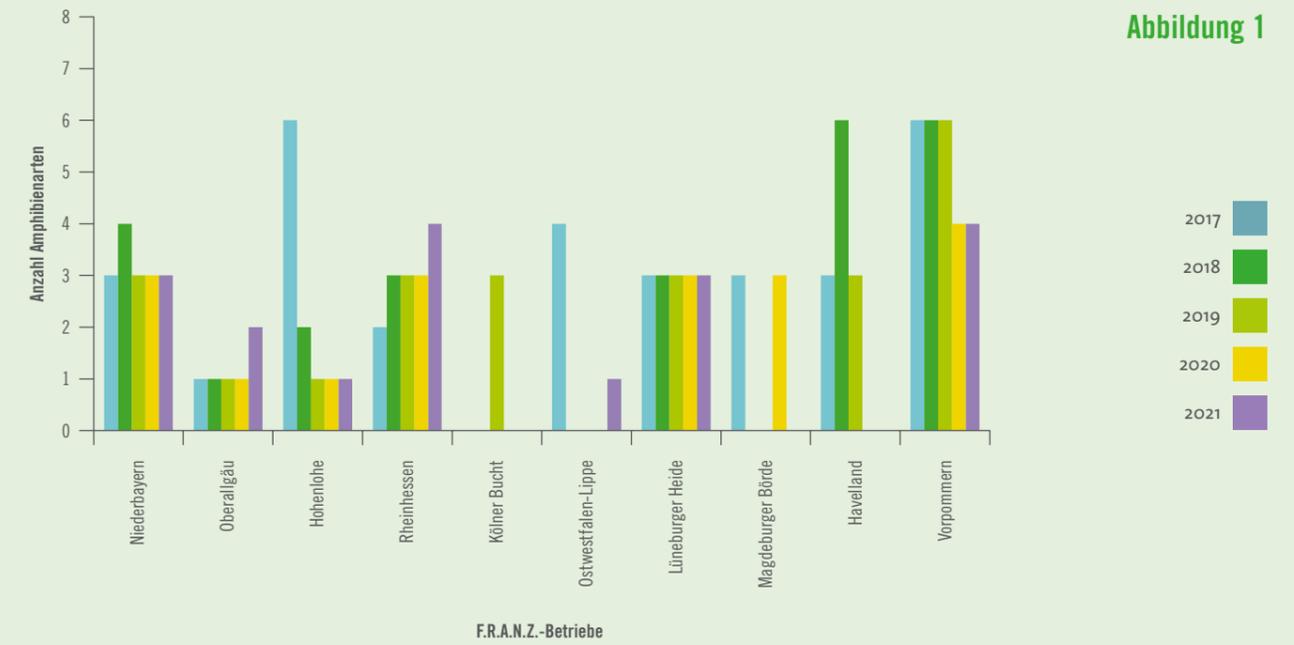
Diese wurden vor allem in Gräben, Kleingewässern wie Söllen, aber auch in temporären Gewässern festgestellt. Dabei handelt es sich vor allem um häufige Arten, wie Grasfrosch und Erdkröte, welche in den Erfassungsjahren auf fünf bis sieben Betrieben in der Regel auch in verschiedenen Stadien nachgewiesen werden konnten. Seltene und wertgebende Arten der Anhänge II und IV der Fauna-Flora-Habitat (FFH)-Richtlinie wurden mit Kammmolch und Rotbauchunke auf zwei Betrieben (Havelland und Vorpommern) in glazialen Hohlformen im Acker festgestellt. Allerdings zeigte sich, dass die Sölle insbesondere im Havelland nicht in allen Jahren wasserführend waren und mit der zunehmenden Trockenheit ab 2018 viele Amphibienstandorte verloren gegangen sind. Auch Niederschlagssummen von nur knapp 60-80 % des langjährigen Mittels (bspw. Werte der Station Nauen) in den Folgejahren waren nicht ausreichend, um die potenziellen Laichgewässer wieder aufzufüllen und eine erneute Zuwanderung von Amphibien zu ermöglichen. Erst weitere

Erhebungen in den nächsten Jahren werden zeigen, ob die Arten sich wieder etablieren konnten.

Ein direkter Maßnahmenbezug konnte im Rahmen der Erfassungen nicht festgestellt werden. Trotzdem ermöglichen die Erhebungen, wertvolle Laich- und Lebensräume für Amphibien durch F.R.A.N.Z.-Maßnahmen und eine amphibienfreundliche Bewirtschaftung zu puffern. Die Daten der halb-quantitativen Erfassungen zeigen weiterhin, dass bei Betrieben mit dauerhaft bestehenden Kleingewässern über die Jahre eine ähnliche Reproduktion und ein gleichbleibendes Artenspektrum festgestellt werden konnte (z. B. Betrieb Oberallgäu: Grasfrosch mit 30-45 Laichballen von 2017-2021.)

Zusammenfassung

- F.R.A.N.Z.-Maßnahmen fördern Amphibien nicht direkt, können jedoch eine Pufferung von vorhandenen wertvollen Laich- und Lebensräumen ermöglichen. Auf Betrieben mit dauerhaft bestehenden Kleingewässern zeigt sich über die Jahre ein gleichbleibendes Artenspektrum.



Nachgewiesene Amphibienarten und Anzahl der F.R.A.N.Z.-Betriebe mit Vorkommen. Die roten Säulen zeigen Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie.

4.1.8 BIODIVERSITÄTSMONITORING VÖGEL

Dr. Jannik Beninde
Dr. Philip Hunke
(Michael-Otto-Institut im NABU)

In den bisherigen Projektjahren konnte auf vielen Betrieben ein Anstieg von Feldvogelarten beobachtet werden (Abb. 1). Grundsätzlich weisen Betriebe mit Betriebsflächen in verschiedenen Lebensräumen eine größere Strukturvielfalt auf, wodurch mehr Randeffekte auftreten. Dies führt in der Regel zu einem diverseren Artenspektrum. Auf dem F.R.A.N.Z.-Betrieb im Havelland konnte im Laufe des F.R.A.N.Z.-Projektes ein neues Maximum von 13 typischen Feldvogelarten (Hötter and Leuschner 2014) dokumentiert werden. Einzig auf dem reinen Grünlandbetrieb im Oberallgäu gibt es weiterhin kaum Feldvogelarten, allerdings wurden auf dem Betrieb auch keine Feldvogelmaßnahmen umgesetzt.

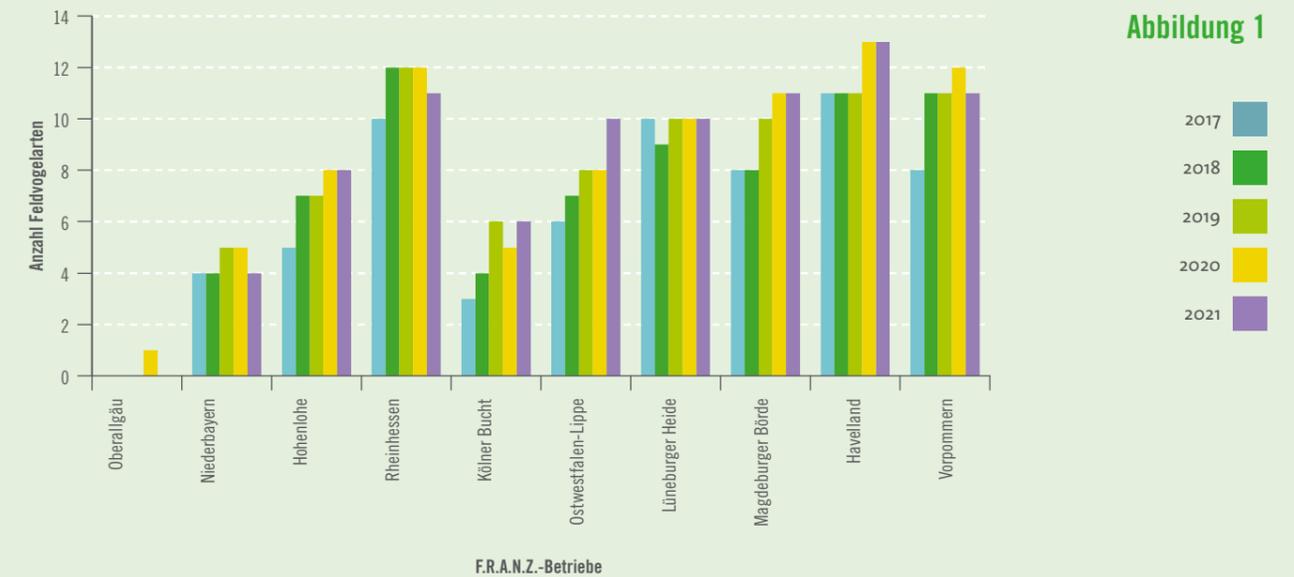
4.1.8

Die Arten weisen unterschiedliche Ansprüche und Häufigkeiten auf, weshalb nur begrenzte Steigerungen an Feldvogelarten auf den Betrieben zu erwarten sind. So sind auf allen Betrieben mit Ackerbau Feldlerchen und Schafstelzen nachgewiesen worden, die auf diesen Flächen brüten können (Abb. 2). Auch Rauchschwalben wurden auf allen Betrieben mit Ackerland kartiert, obwohl sie die Flächen nur als Nahrungshabitat nutzen, während die Mehlschwalbe aufgrund von unterschiedlichen Ansprüchen am Niststandort etwas weniger häufiger vorkommt. Auch auf den F.R.A.N.Z.-Betrieben kann festgestellt werden, dass einst häufige Feldvogelarten wie Kiebitz, Braunkehlchen oder Rebhuhn, nur noch selten vorkommen. Bei dem ebenfalls seltenen Steinkauz, der nur auf einem Betrieb beobachtet werden konnte, kann es aufgrund seiner geringen Verbreitung trotz passenden Habitats mehrere Jahre dauern, bis er sich neu ansiedelt. Einige Betriebe mit einer geringen Artendichte (1-2 Arten/10 ha) weisen hohe Siedlungsdichten von Feldvogelarten, wie die Feldlerche oder Schafstelze auf, die auf Äckern brüten.

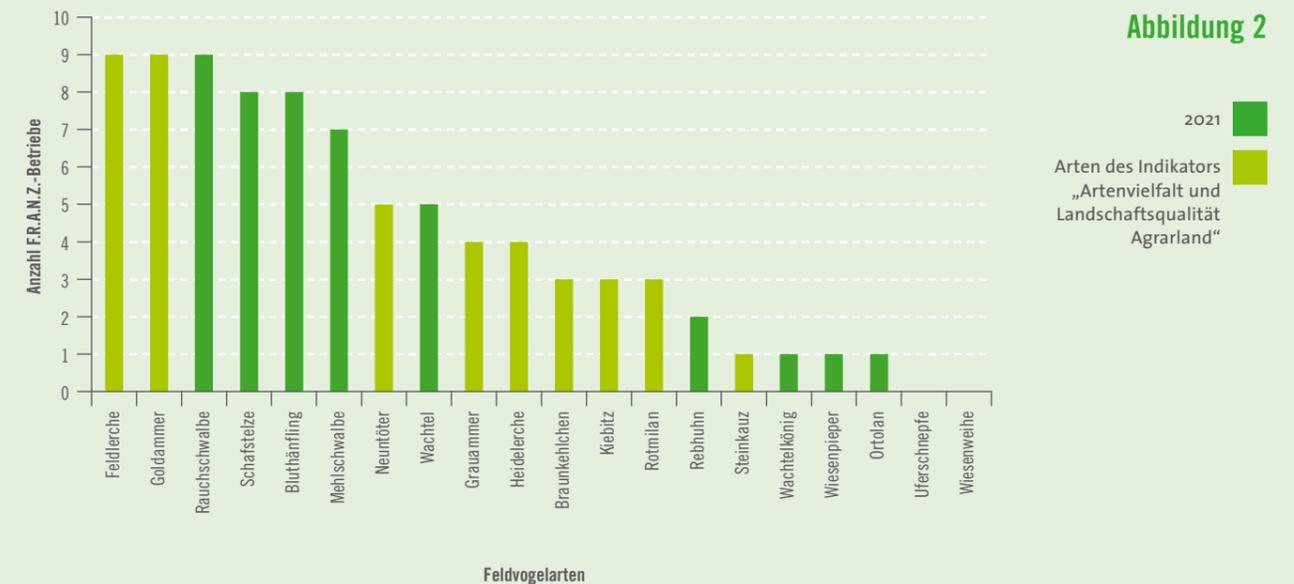
Es sei darauf hingewiesen, dass direkte Brutnachweise methodisch bedingt nur in geringem Umfang erbracht wurden. Außerdem wurden alle Randsiedler in den umliegenden Strukturen mitberücksichtigt, da

sie eine Bindung zum Untersuchungsgebiet aufweisen. Beispielsweise brüten auf dem Betrieb in Rheinhessen über die Jahre zwischen 40 und 85 % der beobachteten Feldvogelarten auch auf den Betriebsflächen. Arten wie der Kiebitz sind zwar typische Brutvögel auf den Betriebsflächen, aber auch häufige Durchzügler. So kann es sein, dass Individuen nur auf Durchzug sind oder es aufgrund von schlechten Bedingungen nicht zur Brut kommt. So haben in dem Dürrejahr 2018 besonders wenig Feldvogelarten auch auf den Betriebsflächen gebrütet.

Eine Analyse mit Ergebnissen von neun der zehn F.R.A.N.Z.-Betriebe zeigt auf, dass auf fast allen Kulturflächen im Vergleich zu biodiversitätsfördernden Maßnahmenflächen im Median relativ geringe Dichten um die 4 Vögel pro 10 ha (pro Kartiergang) gesichtet wurden (Abb. 3). Auf den Maßnahmen (Agrarumwelt und Klima- oder F.R.A.N.Z.-Maßnahmen) konnten im Median fast viermal so hohe Vogeldichten festgestellt werden, wobei das sich stark zwischen den Maßnahmen unterscheidet. Auf dem Feldvogelstreifen wurden im Durchschnitt viermal mehr Individuen beobachtet als auf Wintergetreidekulturen, auf dem Insektenwall sogar achtmal so viele. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit und den Nutzen solcher biodiversitätsfördernden Maßnahmen.



Anzahl beobachteter Feldvogelarten (Klassifizierung nach Hötter und Leuschner 2014) auf den einzelnen F.R.A.N.Z.-Betrieben in den Jahren 2017 bis 2021. Die Häufigkeit, mit der eine Art angetroffen wurde, ist in dieser Grafik nicht dargestellt.



Anzahl der F.R.A.N.Z.-Betriebe, auf denen die Feldvogelarten (nach Hötter und Leuschner 2014) im Jahr 2021 beobachtet werden konnten. Arten des Indikators „Artenvielfalt und Landschaftsqualität Agrarland“ (Achtziger et al. 2004) sind hellgrün hervorgehoben.

Abbildung 3

Kultur
Maßnahme

Die durchschnittliche Anzahl an Vogelindividuen die, während eines Kartiergangs auf einer Kultur oder Maßnahme gesehen wurden. Jeder Punkt repräsentiert eine zusammenhängende landwirtschaftliche Fläche in einem Jahr mit der gleichen Kultur oder Maßnahme. Gezeigt sind Daten von allen Betrieben, außer dem Betrieb in der Kölner Bucht, und nur für Kartiergänge von Anfang März bis Ende Juni.

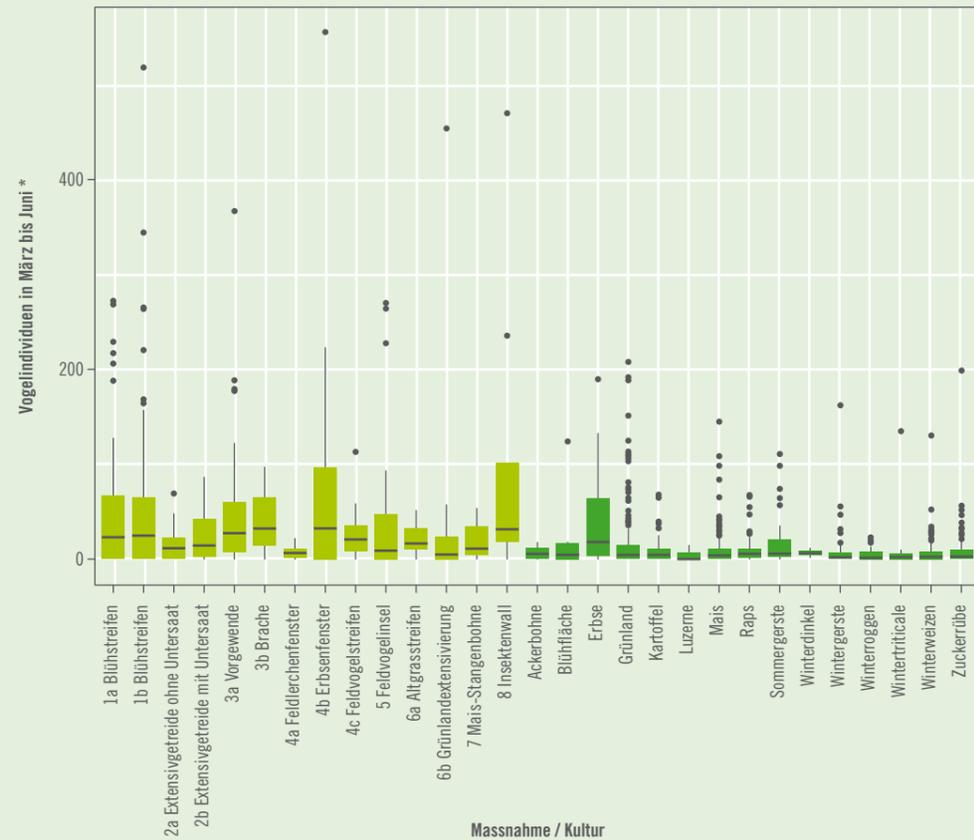
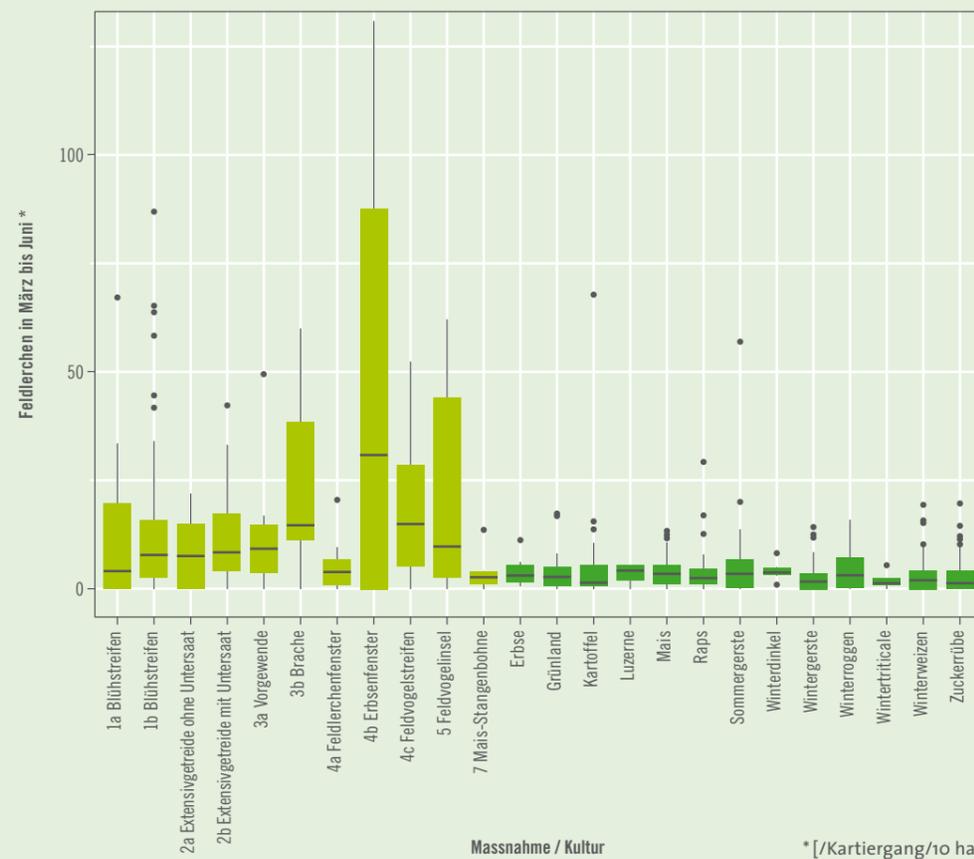


Abbildung 4

Kultur
Maßnahme

Feldlerchensichtungen zur Brutzeit (März bis Juni) pro 10 ha und Kartiergang auf 9 Betrieben. Die Sichtungen sind aufgetrennt nach Kultur oder Maßnahme. Es sind nicht für alle Kulturen / Maßnahmen und Jahre Werte angegeben, da sie nicht jedes Jahr angebaut oder umgesetzt wurden. Maßnahmen sind in Hellgrün dargestellt, Referenzkulturen in Dunkelgrün.



Einzig die Sommerkulturen Erbsen und Sommergerste zeigen im Vergleich zum Wintergetreide erhöhte Vogeldichten. Dass Erbsen für Feldvögel besonders attraktiv sind, ist bekannt, weshalb das Erbsenfenster als Maßnahme im F.R.A.N.Z.-Projekt umgesetzt wird und die Sommererbsen als Feldvogelstreifen im Mais angebaut werden kann. Erbsenfenster sind 40 x 40 m großen Bereiche mit Sommererbsen in einer Winterung, die durch die zusätzliche Kultur eine erhöhte Strukturvielfalt auf den Ackerflächen erzeugen. So nisten Feldlerchen bevorzugt in niedrigerer Vegetation, die über die ganze Fortpflanzungsperiode nur durch verschiedene Kulturen mit unterschiedlichen Wachstumszeiten bereitgestellt werden kann. Die jungen Erbsenpflanzen bieten nicht nur alternative Nistflächen im dichten Wintergetreide, sondern ermöglichen Feldlerchen und Schafstelze nach der Ernte der umgebenen Hauptkultur eine Zweit- oder Drittbrut. Die Erbsenfenster zeigen daher im Durchschnitt etwa sechsmal so viele Vögel wie die angrenzenden Winterungen, was insbesondere auf ihre Beliebtheit bei Feldlerchen und Schafstelzen zurückzuführen ist. Eine weitere interessante Maßnahme ist der Insektenwall, der insbesondere von Rebhühnern gut angenommen wird. Auf dem Betrieb in der Lüneburger Heide befindet sich je die Hälfte der Reviere im Insektenwall und Blühstreifen.

Die am häufigsten vorkommende Feldvogelart wird auch speziell mit der Anlage von Feldlerchenfenstern auf Äckern gefördert und hat im Median über alle Betriebe und Jahre hinweg eine 3x höhere Feldlerchendichte. In Winterkulturen kann mit Feldlerchenfenstern die benötigte Strukturvielfalt durch Lücken und verschiedene Wachstumshöhen geschaffen werden, dessen Fehlen eines der Hauptprobleme für Feldlerchen darstellt. Die Fenster dienen als „Landeplätze“ für Feldlerchen, die sie in dichten Kulturpflanzenbeständen sonst nur wenig vorfinden. Durch die geringere Auffindbarkeit der Fenster durch Prädatoren (Bsp. Füchse) im Feld kann auch der nicht gemessene Bruterfolg möglicherweise stärker gefördert werden als bei anderen Maßnahmen. Die Relevanz von Strukturvielfalt auf landwirtschaftlich genutzten Flächen wird auch durch die starke Nutzung von Feldvogelstreifen durch Feldlerchen deutlich. Im Vergleich zu Mais, aber auch Mais-Stangenbohnen-Gemenge, konnten fast fünfmal mehr Feldlerchen auf den Feldvogelstreifen beobachtet werden (Abb. 4).

Zusammenfassung

- Auf Maßnahmenflächen (AUKM- oder F.R.A.N.Z.-Maßnahmen) konnten im Durchschnitt etwa doppelt so hohe Vogeldichten festgestellt werden im Vergleich zu Kulturen. Blühstreifen können bis zu zehnmal mehr Sichtungen haben als Wintergetreidekulturen. Bsp. Lüneburger Heide: auf dem Betrieb befindet sich je die Hälfte der Reviere im Insektenwall und Blühstreifen.
- Die Maßnahme Erbsenfenster ist besonders attraktiv für Feldvögel. Feldlerchen nisten bevorzugt in niedrigerer Vegetation, die über die ganze Fortpflanzungsperiode nur durch verschiedene Kulturen mit unterschiedlichen Keimzeitpunkten bereitgestellt werden kann (nach der Ernte der umgebenen Hauptkultur können Feldlerchen zur Zweit- oder Drittbrut schreiten).
- Die Maßnahme Feldlerchenfenster ist eine geeignete Maßnahme, um gezielt Feldlerchen zu fördern (Im Median befinden sich auf der Maßnahme 3x mehr Feldlerchen im Vergleich zur Referenzkultur Wintergetreide).

Literatur

Achtziger, R., H. Stickroth, and R. Zieschank. 2004. Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt. Ein Indikator für den Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland. Bundesamt für Naturschutz (BfN).

Hötter, H., and C. Leuschner. 2014. Naturschutz in der Agrarlandschaft am Scheideweg. Misserfolge, Erfolge, neue Wege. Michael Otto Stiftung für Umweltschutz, Hamburg.

Staggenborg, J., and N. Anthes. 2022. Long-term fallows rate best among agri-environment scheme effects on farmland birds—A meta-analysis. Conservation Letters 00:e12904.

Thomas, S. 2000. Progress on beetle banks in UK arable farming. Pesticide Outlook 11:51–53.

4.1.9 BIODIVERSITÄTSMONITORING FELDHASEN

Dr. Jannik Beninde
Dr. Philip Hunke
(Michael-Otto-Institut im NABU)

Feldhasen werden im Projekt mit der Scheinwertfartaxation aufgenommen, äquivalent zu der Methode des Wildtier-Informationssystems der Länder Deutschlands (Deutscher Jagdschutz-Verband 2003). Zur Erfassung von Referenzwerten des Stammbesatzes an Feldhasen wurden bereits vor dem eigentlichen Projektstart im April 2016 der Bestand der Feldhasen im Spätwinter/Frühjahr aufgenommen und 2017 im März wiederholt. Über die Jahre konnte in Zusammenarbeit mit den Landwirten in einigen Betrieben die kartierte Fläche durch gemeinsames Befahren der Betriebsflächen deutlich gesteigert werden. So wurden z. B. in Vorpommern zu Beginn des Projekts zwischen 240 und 300 Hektar kartiert, während in Phase 2 durchgängig ca. 550 Hektar der Betriebsfläche kartiert wurden. Im Jahr 2022 wurde auf allen Betrieben zusammen insgesamt 2.701 Hektar Fläche mittels Scheinwertfartaxation abgeleuchtet.

4.1.9

Insgesamt erfolgten im Rahmen der jährlich durchgeführten Scheinwertfartaxationen (2016-2022) etwa 2.700 Sichtungen von Säugtieren oder nachtaktiven Vögeln. Davon sind etwa die Hälfte (n = 1.301) Sichtungen von Feldhasen. Insgesamt lässt sich bei fast allen Betrieben seit Beginn des F.R.A.N.Z.-Projektes ein Anstieg an Feldhasen (Abb. 1) beobachten. Bei der Betrachtung der einzelnen Betriebe zeigen die ermittelten Feldhasendichten annähernd das bekannte Muster auf Ebene der Großlandschaften Deutschlands, welches die höchsten Dichten in Westdeutschland und geringe Dichten in Ostdeutschland zeigt (Deutscher Jagdverband 2022).

Feldhasen nutzen große Bereiche von 25 bis 100 Hektar zur Nahrungsaufnahme, wodurch sie die Möglichkeit haben, biodiversitätsfördernde Maßnahmen auch in größerer Entfernung zu nutzen, während viele Feldvögel durch die deutlich kleineren Reviere in der Brutzeit oftmals nur einzelne Maßnahmen nutzen. Daher sind für Feldhasen Veränderungen auf Betriebsebene entscheidender als die genaue Lokalisierung einzelner Maßnahmen.

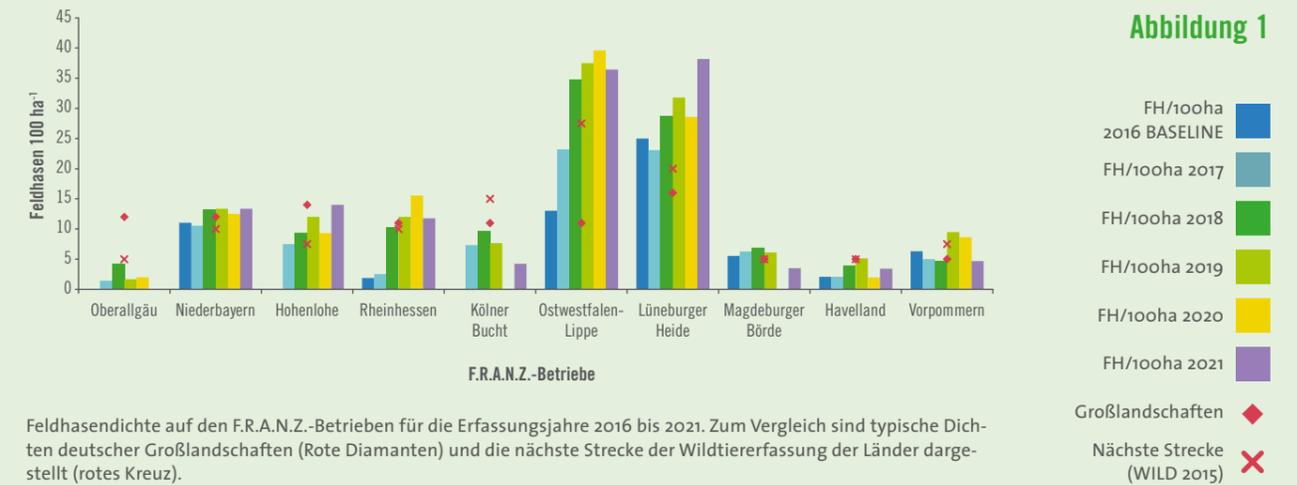
Basierend auf den Daten von acht Betrieben und dem Zeitraum von 2016 bis 2021 konnten die Anzahl umgesetzter F.R.A.N.Z.-Maßnahmentypen und deren Fläche als wichtige Faktoren für die Feldhasendichte herausgearbeitet werden. Die Anzahl der umgesetzten F.R.A.N.Z.-Maßnahmentypen ist ein positiver Prädiktor der Feldhasenpopulation (Abb. 2a). Kulturvielfalt und die Anzahl verschiedener Agrarumwelt- und Klimamaßnahmentypen waren hingegen keine Aspekte, um die Feldhasendichte auf den Betrieben besser zu erklären. Auf allen Betrieben zeigt sich ab sieben umgesetzten F.R.A.N.Z.-Maßnahmen

ein deutlicher Anstieg der Feldhasendichte. Grundsätzlich zeigt jeder zusätzlich umgesetzte F.R.A.N.Z.-Maßnahmentyp einen positiven Effekt auf die Entwicklung der Feldhasenpopulation (Abb. 2b) im Vergleich zum Vorjahr. Basierend auf diesen ersten Ergebnissen ergab sich allerdings kein direkter positiver Zusammenhang zwischen Maßnahmenflächenumfang und Feldhasenpopulation (Abbildung 2c). Dies kann durch Maßnahmen wie das Mais-Stangenbohnen-Gemenge erklärt werden. Diese Maßnahme wird im Projekt flächenintensiv umgesetzt, bietet aber keinen direkten Nutzen für Feldhasen. Effektivere Maßnahmen für Feldhasen, wie überwinternde Blühstreifen, nehmen im Verhältnis viel kleinere Flächen auf den Betrieben ein. Interessanterweise war der Insektenwall eine Maßnahme, auf der überdurchschnittlich viele Feldhasen gesichtet wurden, vermutlich aufgrund der zusätzlichen Struktur, in der sie geschützt in ihrer Sasse sitzen können. So könnte bei einer Umsetzung von Maßnahmen, welche gezielt Feldhasen fördern, ein Anstieg der Feldhasendichte bereits bei einer geringeren Anzahl Maßnahmentypen erwartet werden. Auch sollte dann ein positiver Zusammenhang zwischen der umgesetzten Maßnahmenfläche und der Größe der Feldhasenpopulation beobachtbar sein.

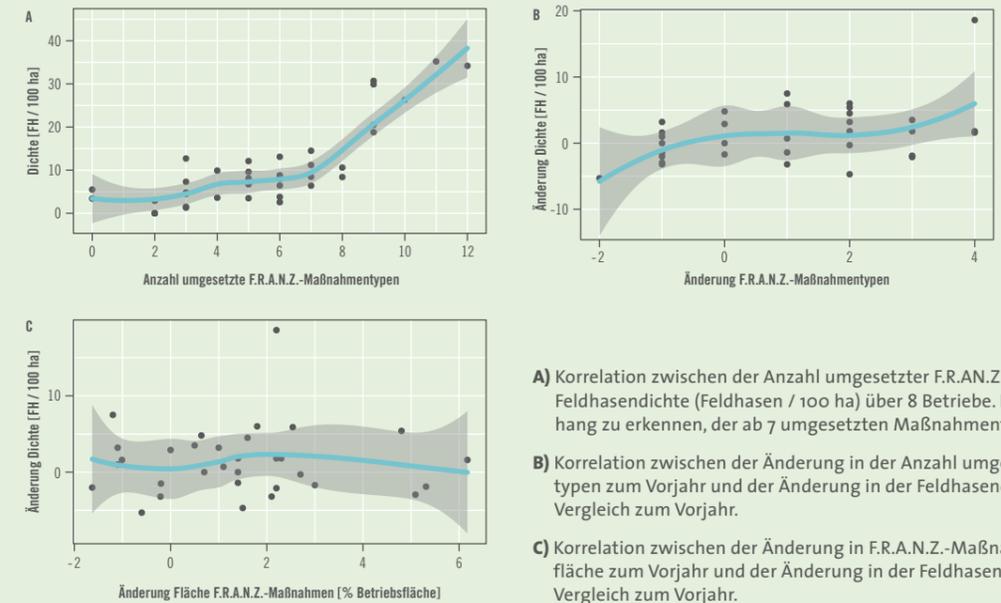
Literatur

Deutscher Jagdschutz-Verband, editor. 2003. Wildtier-Informationssystem der Länder Deutschlands (WILD) – Projekthandbuch. First edition. Bonn, Germany.

Deutscher Jagdverband. 2022, April 8. Positivtrend beim Feldhasen hält an. <https://www.jagdverband.de/positivtrend-beim-feldhasen-haelt>



Feldhasendichte auf den F.R.A.N.Z.-Betrieben für die Erfassungsjahre 2016 bis 2021. Zum Vergleich sind typische Dichten deutscher Großlandschaften (Rote Diamanten) und die nächste Strecke der Wildtiererfassung der Länder dargestellt (rotes Kreuz).



A) Korrelation zwischen der Anzahl umgesetzter F.R.A.N.Z.-Maßnahmentypen und der Feldhasendichte (Feldhasen / 100 ha) über 8 Betriebe. Es ist ein positiver Zusammenhang zu erkennen, der ab 7 umgesetzten Maßnahmentypen deutlich ansteigt.
B) Korrelation zwischen der Änderung in der Anzahl umgesetzter F.R.A.N.Z.-Maßnahmentypen zum Vorjahr und der Änderung in der Feldhasendichte (Feldhasen / 100 ha) im Vergleich zum Vorjahr.
C) Korrelation zwischen der Änderung in F.R.A.N.Z.-Maßnahmenfläche in % der Betriebsfläche zum Vorjahr und der Änderung in der Feldhasendichte (Feldhasen / 100 ha) im Vergleich zum Vorjahr.

Zusammenfassung

- Insgesamt lässt sich auf fast allen Betrieben seit Beginn des F.R.A.N.Z.-Projektes ein Anstieg an Feldhasen beobachten.
- Auf allen Betrieben zeigt sich ab sieben umgesetzten F.R.A.N.Z.-Maßnahmen ein deutlicher Anstieg der Feldhasendichte. Grundsätzlich erzielt jeder zusätzlich umgesetzte F.R.A.N.Z.-Maßnahmentyp einen positiven Effekt auf die Entwicklung der Feldhasenpopulation im Vergleich zum Vorjahr.
- Auf den Insektenwällen wurden im Vergleich zu Wintergetreide etwa 12mal so viele Feldhasen gesichtet, vermutlich aufgrund der zusätzlichen Struktur, in der sie geschützt in ihrer Sasse sitzen können.
- Bei einer Umsetzung von gezielten Maßnahmen zur Feldhasenförderung (z. B. Blühstreifen, Brachen und Erbsenfenstern) könnte ein Anstieg der Feldhasendichte bereits bei einer geringeren Anzahl umgesetzter Maßnahmentypen erwartet werden.

4.2 AKTUELLE ERGEBNISSE AUS DER SOZIO-ÖKONOMIE

4.2.1 BISHERIGE RAHMENBEDINGUNGEN UND POTENTIALE FÜR DIE UMSETZUNG VON F.R.A.N.Z.-MASSNAHMEN

Marion Budde-von Beust
(Thünen-Institut für Lebensverhältnisse
in ländlichen Räumen)

Die Bundesländer bieten zur Förderung der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft vielfältige Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) v. a. über die Entwicklungsprogramme für den ländlichen Raum (EPLR) an. Diese Maßnahmen können zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Schutzgebietskulissen beitragen (u. a. Hot-Spot-Regionen) und dort z. B. der Gefahr der Nutzungsaufgabe entgegenwirken. In der artenärmeren Normallandschaft (BfN & vTI 2012) können z. B. über AUKM neue Habitate geschaffen werden bzw. verbliebene Biotop- und Randstrukturen vernetzt werden. Dies kann zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen einzelner Zielarten der Fauna und Flora beitragen. Der Umfang der AUKM war bis 2022 v. a. aufgrund von Budgetrestriktionen in den Bundesländern zu gering, um die naturschutzfachlich notwendigen Flächenumfänge zu erreichen.

4.2.1

Das F.R.A.N.Z.-Projekt fokussiert sich auf die Förderung der biologischen Vielfalt, um die Artenvielfalt in der Agrarlandschaft zu erhalten und zu erhöhen. Die Etablierung der einzelnen F.R.A.N.Z.-Maßnahmen hängt u. a. von den regionalen Standortvoraussetzungen, den angebauten Kulturarten, den Betriebstypen und den Fruchtfolgen in den Regionen ab (Budde-von Beust 2020).

Die Potentialanalyse für die F.R.A.N.Z.-Maßnahmen geht in ihrer Betrachtung über den Einzelbetrieb hinaus und schätzt anhand eines eigens entwickelten Prüfschemas (Abb. 1) ein Potential der einzelnen Maßnahmen in Regionen ab (Budde-von Beust 2022). Bei der Schätzung werden sowohl die naturräumlichen Anforderungen als auch die produktionstechnischen und strukturellen Förderauflagen für die einzelnen F.R.A.N.Z.-Maßnahmen berücksichtigt. Anhand ausgewählter Einflussgrößen (Schutzgebietskulissen, Bodengüte, Erosion, Ökolandbau, Betriebscharakteristika) werden für die Maßnahmen technische Flächenpotentiale an den spezifischen Kulturarten abgeschätzt. Die Einflussgrößen wirken unterschiedlich limitierend auf die Etablierung der einzelnen F.R.A.N.Z.-Maßnahmen, deren wirksame Flächenanteile sehr unterschiedlich sind.

Es zeigt sich, dass die 16 F.R.A.N.Z.-Maßnahmen grundsätzlich in ganz Deutschland

umsetzbar sind. Einzelne Maßnahmen weisen jedoch deutlich regionale Schwerpunkte auf. So ergibt sich z. B. in Regionen mit geringer Bodengüte (weniger als 40 Bodenpunkte) für die Maßnahme „Extensivgetreide“ ein besonders hohes Flächenpotential. Um in einer ersten Näherung das technische Flächenpotential abzuschätzen, wurde der Anbauumfang von in der Regel extensiv geführten Getreidekulturen (Winterroggen, Sommergerste und Hafer) herangezogen, die insbesondere auf ertragsschwachen Standorten angebaut werden (Abb. 2). Es zeigt sich, dass dieses technische Potential in den meisten Bundesländern stark von der Roggenanbaufläche getrieben wird. Der Anteil der beiden anderen Kulturen liegt meist unter 5 %, so dass diese Kulturen kein großes Potential für die Maßnahme „Extensivgetreide“ zur Verfügung stellen. Bei einer nennenswerten Etablierung dieser Maßnahme müssten wirtschaftlichere Getreidekulturen (z. B. Winterweizen und Wintergerste) verdrängt werden, was zu zusätzlichen Opportunitätskosten führt. In einem weiteren Schritt wurden die Zielflächen auf Standorte mit geringer Bodengüte (weniger als 40 Bodenpunkte) eingegrenzt. Hierbei handelt es sich meist um Böden mit einer geringen Speicherkapazität für Wasser und Nährstoffe. Auf diesen typischen Roggenstandorten kann die F.R.A.N.Z.-Maßnahme „Extensivgetreide“ neben einer gezielten Förderung der Ackerbegleitflora einen Beitrag

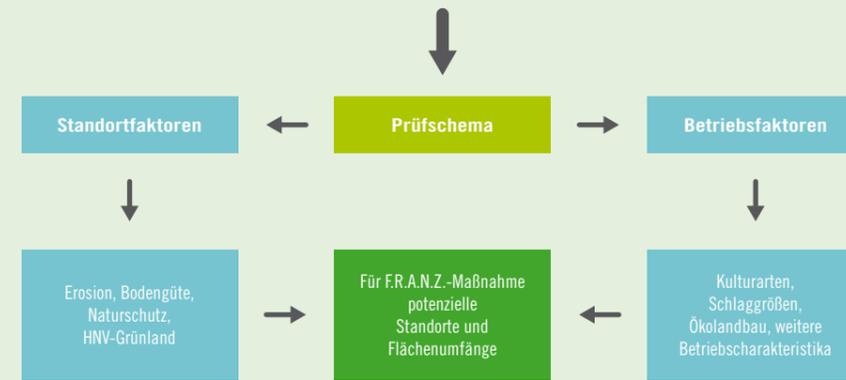


Abbildung 1

Prüfschema für die betrachteten Einflussgrößen auf die F.R.A.N.Z.-Maßnahmen

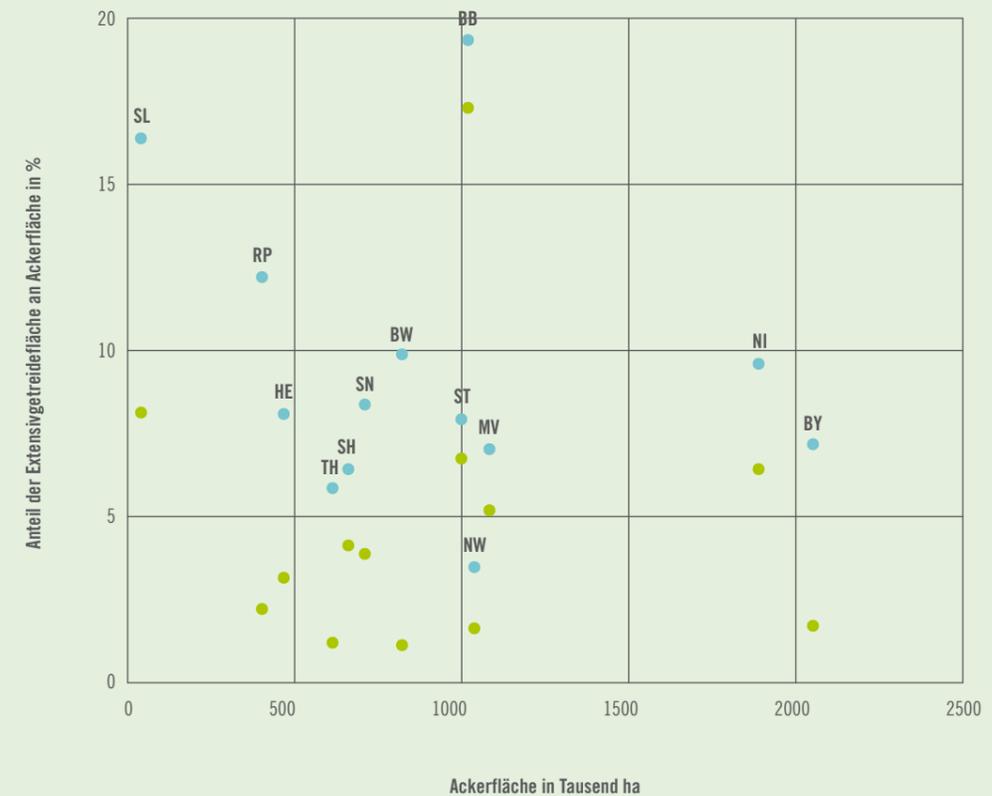


Abbildung 2

Anteil für alle drei Getreidearten (blau)
Anteil des Roggens (grün)

Anteil der extensiv geführten Getreidekulturen (Winterroggen, Sommergerste und Hafer) in % an der Ackerfläche in den Bundesländern.

Quelle: Eigene Berechnungen; Agrarstrukturerhebung (2016)

zum Grundwasserschutz leisten, insbesondere wenn ein Umbruch erst im Frühjahr erfolgt, da diese Flächen besonders Nährstoffauswaschunggefährdet sind.

In Regionen mit rückläufiger Viehhaltung tun sich z. B. wiederum Flächenpotentiale für Grünlandmaßnahmen wie der „Grünlandextensivierung“ und „Altgrasstreifen“ auf. Es ist zu beachten, dass die Potentialflächenabschätzung den Bundesländern nur eine erste Orientierung für mögliche Potentialflächen mit Maßnahmen aus dem F.R.A.N.Z.-Projekt geben kann. Die Abschätzung anhand der Daten aus der Agrarstatistik mit eingeschränkter Regionalität führt aber tendenziell zu einer Überschätzung des technischen Potentials für die Maßnahmenflächen.

Die Analyse der Sekundärwirkungen einzelner F.R.A.N.Z.-Maßnahmen zeigt, dass sich insbesondere der Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel positiv auf weitere abiotische Ressourcen auswirkt (Arbeitstitel: Analyse der F.R.A.N.Z.-Maßnahmen hinsichtlich ihrer Sekundärwirkungen auf ausgewählte Ressourcen). Dies kann ein Beitrag zur Verbesserung der Bodenqualität, der Erhalt der Bodenstruktur, die Verminderung von Treibhausgasen, die Erosionsminderung oder die Verbesserung der Wasserqualität sein. Entsprechend werden in der Untersuchung die F.R.A.N.Z.-Maßnahmen identifiziert, die neben der Förderung der biologischen Vielfalt zusätzliche abiotische Leistungen erbringen und deren mögliche Potentiale abgeschätzt. In der Betrachtung werden sowohl Standorte identifiziert, die für die Förderung der biologischen Vielfalt prädestiniert sind als auch Standorte, die für weitere Schutzgüter eine besondere Wertigkeit haben. Dabei zeigen insbesondere mehrjährige lagetreue Maßnahmen mit ganzjähriger Bodenbedeckung für die Wasserqualität und die Bodenqualität (Humusanreicherung) eine Zusatzwirkung. Bei der Auswahl geeigneter Standorte für die F.R.A.N.Z.-Maßnahmen ist es sinnvoll, die Wirkung auf die weiteren Schutzgüter mitzudenken, um entsprechende Synergien zu heben.

Zusammenfassung

- Die Schätzung der technischen Potentialfläche gibt den Bundesländern eine Orientierung für den möglichen Flächenumfang bei der Umsetzung von Maßnahmen aus dem F.R.A.N.Z.-Projekt.
- Es zeigt sich, dass die 16 F.R.A.N.Z.-Maßnahmen für eine breite Etablierung in den Bundesländern geeignet sind.
- Deutliche regionale Schwerpunktsetzung einzelner F.R.A.N.Z.-Maßnahmen, z. B. die Maßnahme „Extensivgetreide“ in Regionen mit geringer Bodengüte (weniger als 40 Bodenpunkte) oder „Altgrasstreifen“ vorwiegend in Regionen mit rückläufiger Viehhaltung oder in Regionen mit Restgrünland.
- Die Analyse der Sekundärwirkungen zeigt, dass sich bei einzelnen F.R.A.N.Z.-Maßnahmen insbesondere der Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel positiv auf abiotische Ressourcen, wie den Wasserschutz, auswirkt.
- Die mehrjährigen Blühstreifen, die sich durch ihre lagetreue und ganzjährige Bodenbedeckung auszeichnen, bieten eine positive Zusatzwirkung auf die Wasser- und die Bodenqualität (Humusanreicherung). Bei der Auswahl geeigneter Standorte für die Maßnahmen aus dem F.R.A.N.Z.-Projekt ist es sinnvoll, die Wirkung auf die weiteren Schutzgüter mitzudenken, um entsprechende Synergien zu heben.

Literatur

BfN & vTI (2012) Monitoring der biologischen Vielfalt im Agrarbereich. Workshop. – Bonn: Bundesamt für Naturschutz. – BfN-Skripten 308, 126 S

Budde-von Beust M (2020), Darstellung der regionalen und strukturellen Rahmenbedingungen der F.R.A.N.Z.-Betriebe. Braunschweig: Thünen-Institut für Ländliche Räume, 50 p

Budde-von Beust M (2022) Mögliche Potentiale zur Regionalisierung von F.R.A.N.Z.-Maßnahmen. Braunschweig: Thünen-Institut für Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen, 76 p

4.2.2 CHANCEN FÜR MEHR BIODIVERSITÄT IM ACKERBAU IN DER FÖRDERPERIODE AB 2023?

Karin Reiter
Dr. Norbert Röder
(Thünen-Institut für Lebensverhältnisse
in ländlichen Räumen)

Ab dem Jahr 2023 beginnt die neue EU-Förderperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) mit einer veränderten Architektur für die Erreichung umweltbezogener Ziele (Abb. 1). Es stellt sich die Frage, welche Konsequenzen dies für die Umsetzung von F.R.A.N.Z.-Maßnahmen hat. Neben ihrer klassischen Etablierung als Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) im Rahmen der Regelförderung ergeben sich neue Optionen zur Umsetzung, die im Folgenden diskutiert werden.

Die Ergebnisse aus dem F.R.A.N.Z.-Projekt zeigen, dass insbesondere im intensiven Ackerbau z. B. der fünfjährige Verpflichtungszeitraum der AUKM von der Praxis z. T. als zu lang oder das Maßnahmenportfolio für den eigenen Betrieb als wenig passgenau bewertet wird. Gleichzeitig wird seitens der Praxis immer wieder zum Ausdruck gebracht, dass Interesse am Biodiversitätsschutz besteht, insofern erhöhte Kosten zumindest teilweise kompensiert werden. Vor diesem Hintergrund wird der Blick in diesem Abschnitt auf das neue Instrument der Ökoregelungen (ÖR) gerichtet. Vorher wird ein kurzer Überblick über relevante veränderte Elemente der Klima- und Umweltarchitektur gegeben.

Durch veränderte **Definition** von Flächenbewirtschaftung und -status nach GAP-Direktzahlungsverordnung (GAPDZV) und GAP-Konditionalitätengesetz (GAPKondG) entschärfen sich ab 2023 Probleme, die in der Vergangenheit die Umsetzung von Maßnahmen zum

Biodiversitätsschutz behinderten. Ein Hemmnis, mehrjährige lagetreue Brach- und Blühflächen bzw. Streifen außerhalb von AUKM zu etablieren, war, dass diese Flächen nach 5 Jahren ihren Ackerstatus verloren und als Dauergrünland klassifiziert wurden. Damit verbunden ist ein dauerhafter Vermögensverlust für die Flächeneigentümer. Zukünftig behalten dauerhaft begrünte Randstreifen bis 15 m Breite an Äckern und an Dauerkulturflächen ihren Ackerstatus. Die Rückumwandlung von Dauergrünland, das nach dem 01.01.2021 entstanden ist, ist zulässig und muss nur angezeigt werden. Ferner muss auf Flächen, die ohne weitere Förderung aus der Produktion genommen werden, die Mindestbewirtschaftung (Mulchen) nur noch jedes zweite Jahr erfolgen. Dies erleichtert es bspw. überjährige Strukturen zu etablieren, die eine hohe Bedeutung insbesondere als Überwinterungshabitat für Kerbtiere haben. Ferner ist auch die Abgrenzung von Dauergrünland deutlich erweitert worden. Dies stellt für extensive Standorte eine Verbesserung dar.

4.2.2

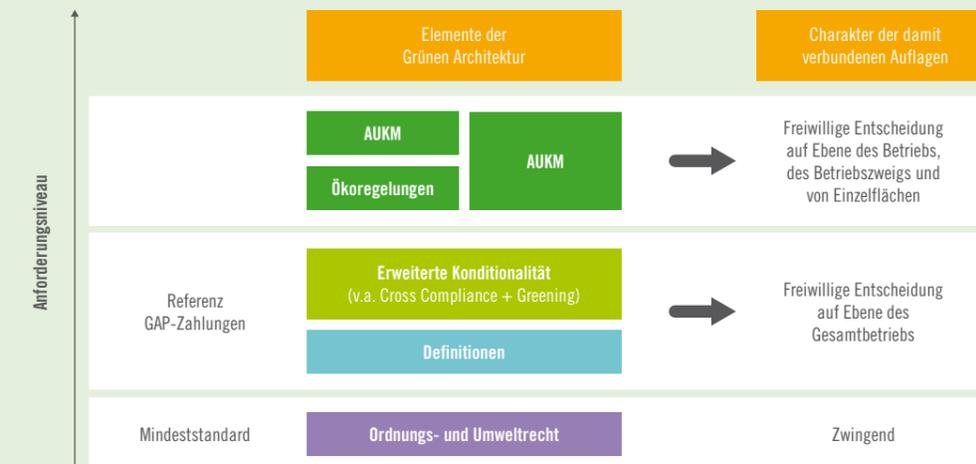


Abbildung 1

Elemente der Klima- und Umweltarchitektur ab 2023

Quelle: Eigene Darstellung der Autor*innen

Zwischenbilanz 2023

4.2 Aktuelle Ergebnisse aus der Sozio-Ökonomie

4.2.2 Chancen für mehr Biodiversität im Ackerbau in der Förderperiode ab 2023?



Untersaat in Sommergerste auf dem Betrieb in Rheinhessen 2019

Die erweiterte **Konditionalität** fasst u. a. umweltbezogene Anforderungen zusammen, die alle Empfänger von Direkt- und sonstigen flächenbezogenen Zahlungen einhalten müssen. In die erweiterte Konditionalität wurde der Großteil der Greening-Verpflichtungen der Vorperiode überführt. Mit Blick auf den Biodiversitätsschutz in intensiv genutzten Ackerbaulandschaften sind folgende Neuerungen hervorzuheben:

- **GLÖZ¹ 7:** Auf Ackerflächen hat i. d. R.² ein jährlicher Fruchtfolgewechsel zu erfolgen. Die Bedingung gilt für bis zu max. 50 % der Ackerfläche durch den Anbau von Zwischenfrüchten oder Untersaaten als erfüllt. Die Anforderung kann indirekt zu einer höheren Vielfalt der angebauten Kulturen führen. Allerdings ist insbesondere die Reduzierung von sehr hohen Maisanteilen mit hohen Opportunitätskosten verbunden. Diese können dazu führen, dass es für die Betriebe ökonomisch vorteilhafter ist auf die EU-Zahlungen zu verzichten.

- **GLÖZ¹ 8:** Dieser Standard ist eine Weiterentwicklung der Ökologischen Vorrangfläche (ÖVF). Im Gegensatz zu den ÖVF werden nur noch Landschaftselemente und Brachen berücksichtigt. Weiterhin wurde der zu erbringende Flächenanteil von 5 % auf 4 % der Ackerfläche (AF) reduziert. (2020: Anteil der ÖVF-Brachen und als ÖVF angerechnete Landschaftselemente (LE) bei 3,1 Prozent der AF in Deutschland).

Ökoregelungen (ÖR) sind eine neue bundeseinheitliche, flächenbezogene Förderung von umweltfreundlichen Bewirtschaftungsmethoden mit einjähriger Verpflichtungsdauer. Sie basieren weitestgehend auf Interventionen, die in der Vergangenheit als Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) angeboten wurden (Tab. 1). Die einjährige Verpflichtungsdauer der ÖR und dass ÖR erst Mitte Mai angemeldet werden müssen, erhöhen gegenüber den AUKM die innerbetriebliche Flexibilität. Auch sind ÖR weitgehend miteinander auf einer Fläche kombinierbar. Dies wirkt sich zusammen mit dem bundesweiten Angebot

1 Standard für die Erhaltung von Flächen in gutem landwirtschaftlichem und ökologischem Zustand (GLÖZ).
2 Ausnahmen u. a. für mehrjährige Kulturen, Roggen und Futterbaubetriebe oder Betriebe mit einer geringen Ackerfläche.

ÖKOREGELUNG	EINHEITSWERT [EUR/ha]	AUFLAGEN
ÖR1-nicht produktive Fläche Ackerland Stufe 1 (1%) Stufe 2 (>1 bis 2%) Stufe 3 (>2 bis 6%)	1.300 500 300	<ul style="list-style-type: none"> • über GLÖZ 8 hinausgehend, Brache (Selbstbegrünung oder aktive Begrünung) • Keine Pflanzenschutz- und Düngemittel • Mindestgröße 0,1 ha • Basiert auf etablierten AUKM
Blühfläche	150	<ul style="list-style-type: none"> • Artenkorb vorgegeben (regionaltypisch), Neueinsaat mind. jedes zweite Jahr • Streifen: Breite mind. 20 m, Zahlung bis max. 30 m • Blühfläche: Zahlung bis max. 1 ha • Basiert auf etablierter AUKM
ÖR1-Altgrasstreifen/flächen Stufe 1 (1%) Stufe 2 (>1 bis 3%) Stufe 3 (>2 bis 6%)	900 400 200	<ul style="list-style-type: none"> • mind. 10 bis max. 20% einer Fläche, mind. 0,1 ha, max. zweimal auf gleicher Stelle • keine Pflanzenschutz- und Düngemittel • keine Beweidung bis 31.08. • Basiert auf etablierter AUKM (Angebot weniger Bundesländer)
ÖR2-Vielfältige Kulturen	45	<ul style="list-style-type: none"> • mind. fünf Hauptkulturlinien im Ackerbau, davon mind. 10 Prozent Leguminosen • Anteil Hauptkultur mind. 10 bis max. 30 % AF • Getreideanteil max. 66 % AF • Basiert auf etablierter AUKM
ÖR3-Agroforst	40	<ul style="list-style-type: none"> • Bewirtschaftung von Gehölzstreifen auf AF/ DGL • Gehölzstreifen an Fläche mind. 2 bis max. 35 %, mind. zwei Gehölzstreifen/Fläche • Streifenbreite 3 bis 25 m, Streifen- und Randabstand mind. 25 m und max. 100 m • neuer Fördertatbestand, kein Äquivalent bei bisherigen AUKM
ÖR4-extensive Grünlandbewirtschaftung (Betriebszweig)	115	<ul style="list-style-type: none"> • mind. 0,3 bis max. 1,4 RGV/ha GL • Düngergrenze entsprechend Düngeräquivalents von 1,4 RGV/ha GL • keine Pflanzenschutzmittel • Basiert auf etablierter AUKM • (Betriebe mit hoher Futterdeckung über Feldfutter/Mais hier ausgeschlossen)
ÖR5-4 Kennarten auf DGL	240	<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis vier Kennarten aus (regionaltypischen) Kennartenlisten • Basiert auf etablierter AUKM
ÖR6- Verzicht auf Pflanzenschutzmittel im Ackerbau Sommerungen Ackerfutter	130 50	<ul style="list-style-type: none"> • Verbot chemischer PSM vom 01.01.-31.08. • schlagweise beantragbar • neuer Fördertatbestand, kein Äquivalent bei bisherigen AUKM
ÖR7-Natura-Ausgleich	40	<ul style="list-style-type: none"> • Verbot neuer und Instandhaltung bestehender Drainierungen • keine Änderung des Bodenprofil durch Abtrag oder Auffüllung • neuer Fördertatbestand, kein Äquivalent bei bisherigen AUKM

Ausgestaltung der Ökoregelungen. Die angegebenen Einheitswerte sind Mindestförderbeträge. Wenn die Gesamtnachfrage nach einzelnen oder allen ÖR zu gering ist, kann die effektive Förderhöhe bis zu jeweils 30 % höher ausfallen.

Quelle: eigene Zusammenstellung der Autor*innen.

Tabelle 1

deutlich positiv auf den erwarteten Flächenumfang aus. Im Gegensatz zu den AUKM haben Landwirt*innen einen Rechtsanspruch auf die Teilnahme an ÖR.

Die zukünftige Rolle der **AUKM** ist in der Ergänzung der auf breite und bundesweite Anwendung ausgerichteten ÖR mit weiteren z. T. auch anspruchsvolleren Fördergegenständen zu sehen. Dabei können die AUKM

sowohl auf ÖR aufsatteln als auch auf Flächen ohne ÖR-Bindung durchgeführt werden (vgl. Abb. 1). Dadurch, dass ein Teil der AUKM der Vorperiode jetzt über die ÖR finanziert werden und der Budgetansatz für die AUKM ungefähr konstant gehalten wurde, können höhere Budgetanteile der AUKM für „dunkelgrüne“ Maßnahmen der Biodiversitätsförderung verwendet werden. In etlichen Bundesländern wurde das

F.R.A.N.Z.-MASSNAHME	UMSETZUNG AB 2023 (OHNE AUKM)	
	ÜBER	FÖRDERHÖHEN
Blühstreifen strukturreich, mehrjährig	(GLÖZ 4, GLÖZ 8) ÖR1 (Standard + Blühflächen)	je nach ÖR Stufe und gewählter Kombination 300 bis 1.450 EUR je ha
Feldvogelinsel	(GLÖZ 8) ÖR1 (Standard)	je nach ÖR Stufe und gewählter Kombination 300 bis 1.300 EUR je ha
blühendes Vorgewende	(ÖR2 + ÖR6) wenn Leguminosenanteil > 50 %	bis 565 EUR je ha, wenn andernfalls geringer Leguminosenanteil Teilnahme an ÖR2 ausschließt
Sommergetreide mit blühender Untersaat	(ÖR2 + ÖR6) wenn Leguminosenanteil > 50 % (ÖR6) wenn Leguminosenanteil < 50 %	bis 565 EUR je ha, wenn andernfalls geringer Leguminosenanteil Teilnahme an ÖR2 ausschließt; max. 115 EUR je ha, wenn ausschließlich ÖR6
Altgrasstreifen	ÖR1 ggf. zzgl. ÖR4 + ÖR5	je nach ÖR Stufe und gewählter Kombination 200 bis 1.255 EUR je ha
Extensivgrünland	zzgl. ÖR4 + ÖR5	je nach Kombination 115 bis 355 EUR je ha

Tabelle 2

Optionen für die Umsetzung von F.R.A.N.Z.-Maßnahmen außerhalb von AUKM

Quelle: eigene Zusammenstellung der Autor*innen.

bestehende Maßnahmenportfolio deutlich erweitert. Das gilt insbesondere für Maßnahmen zum Biodiversitätsschutz im Ackerland. So sind F.R.A.N.Z.-Maßnahmen wie der mehrjährige Wildpflanzenanbau mit Verwertung als Gärsubstrat ab 2023 förderfähig (z. B. Nordrhein-Westfalen, Brandenburg). Weiterhin ist die Förderung von kleinen Bewirtschaftungsstrukturen (z. B. Bayern, Sachsen) bzw. von Streifen zur Strukturierung von größeren Schlägen (z. B. Hessen, Baden-Württemberg) sowie die Förderung von Extensivgetreide (z. B. Baden-Württemberg, Niedersachsen) deutlich ausgebaut worden.

Vor dem Hintergrund der Auswirkungen des russischen Angriffskriegs in der Ukraine haben Mitgliedsstaaten der EU die Möglichkeit, im Jahr 2023 ausnahmsweise die Standards von GLÖZ 7 und GLÖZ 8 zugunsten der Lebensmittelerzeugung zu lockern. Deutschland macht von der Ausnahmeregelung (GAPAusV) Gebrauch, so

- ist die **GLÖZ 7-Verpflichtung** zum Fruchtwechsel vollständig ausgesetzt.

- können für die Erbringung der **GLÖZ 8-Verpflichtung** neben Brachen und Landschaftselementen auch Flächen, die der Erzeugung von Getreide, Sonnenblumen und Leguminosen dienen, angerechnet werden. Flächen, die 2021 und 2022 als „nicht produktive Flächen“ mit den entsprechenden Nutzungscodes im Agrarantrag gemeldet wurden, sind in 2023 fortzuführen. Aus der Produktion genommene AUKM-Flächen, für die Zahlungen im Rahmen des Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) gewährt wurden, sind von der Fortführung der Brache ausgenommen. Die Ausnahmeregelung kann weiterhin nicht in Anspruch genommen werden, wenn die Betriebe die ÖR 1 oder einschlägige ELER-kofinanzierte AUKM umsetzen wollen. Die Umsetzung von ÖR 1 erfordert die Erfüllung der **GLÖZ 8-Verpflichtung** mit 4 % Brache und Landschaftselementen.

Wenn F.R.A.N.Z.-Maßnahmen wie Brachen, Insektenwälder oder Blühstreifen in den Flächen nachweisen als nicht produktive Flächen eingepflegt wurden, dürfen diese Flächen 2023

nicht-produktiv genutzt werden, wenn die Betriebe nicht auf andere Weise mindestens 4 % nicht-produktive Fläche im Rahmen des GLÖZ 8 bereitstellen.

Für etliche F.R.A.N.Z.-Maßnahmen schaffen die ÖR ab 2023 Förderoptionen, die einerseits zumindest halbwegs wirtschaftlich konkurrenzfähig sind und andererseits den Betriebsleiter*innen relativ große Spielräume bei der Umsetzung lassen (Tab. 2). Letzteres bedeutet allerdings, dass der ökologische Mehrwert, den die Maßnahmen schaffen, stark von den Entscheidungen (z. B. Mehrjährigkeit, Lage der Fläche) der Betriebsleiter*innen abhängig und somit eine gute Planung notwendig ist:

- Über die ÖR 1 kann die Umsetzung der F.R.A.N.Z.-Brachen und -Blühstreifen sowie von Feldvogelinseln gefördert werden.
- Viele flächenstarke Marktfruchtbetriebe erfüllen mit Ausnahme des geforderten Leguminosenanteils die Auflagen von ÖR2 schon jetzt. Der für ÖR2 notwendige Leguminosennachweis kann anteilig durch entsprechende Leguminosen(anteile) in den F.R.A.N.Z.-Maßnahmen blühendes Vorgewende oder Sommergetreideanbau mit blühender Untersaat erbracht werden. So können die beiden F.R.A.N.Z. Maßnahmen in die vielfältige Fruchtfolge der ÖR2 integriert werden und relativ attraktive Zahlungen realisiert werden. Je nach den Bedingungen auf der Fläche (Stichwort Unkrautdruck) kann die Maßnahme auch mit der ÖR6 zusammen auf derselben Fläche umgesetzt werden.

Ab dem Jahr 2023 steht den Betrieben mit dem Instrument der Ökoregelungen ein flexibles Instrument zur Verfügung, das genutzt werden kann, um wirksame Biodiversitätsmaßnahmen umzusetzen. Dieses Instrument erlaubt es den Betriebsleiter*innen, sukzessive Erfahrungen zu sammeln und nachzusteuern. Um einen möglichst hohen Mehrwert für die Biodiversität zu erzeugen, sollte die zur Verfügung gestellte Flexibilität sinnvoll im Rahmen einer ökologisch zielorientierten Planung genutzt werden.

Zusammenfassung

- Die ökologischen Mindestanforderungen (Erweiterte Konditionalität), die an den Erhalt der Direktzahlungen gebunden sind, steigen deutlich.
- Das ökologische Potential der Ökoregelungen ist deutlich höher als beim Greening.
- Die Einjährigkeit und die relativ hohe Flexibilität eröffnen gerade im Marktfruchtbau eine Chance, niederschwellig Maßnahmen umzusetzen.
- 2023 wird für alle Beteiligten (Landwirt*innen und Verwaltung) durch hohe Unsicherheiten in der Umsetzung geprägt sein (Stichworte: späte Bewilligung des Strategieplanes und Ukraine-Krieg).
- Das Portfolio der Ökoregelungen ist weit und adressiert eine Vielzahl an Betriebsformen.
- Für verschiedene F.R.A.N.Z.-Maßnahmen, wie z. B. Brachen, Blühstreifen oder Feldvogelinsel, ist über die Ökoregelungen zumindest eine Teilkompensation der Kosten möglich (Ausmaß hängt von der Standortgüte und der Intensität des Betriebes ab) insofern die Bedingungen der ÖR eingehalten sind.
- Der für die Ökoregelungen 2 notwendige Anbau an Leguminosen kann prinzipiell zumindest anteilig durch entsprechende Leguminosen(anteile) in den F.R.A.N.Z.-Maßnahmen blühendes Vorgewende oder Sommergetreideanbau mit blühender Untersaat erbracht werden.
- Das Portfolio an AUKM ist in vielen Ländern insbesondere in Hinblick auf Biodiversitätsschutzmaßnahmen im Ackerbau deutlich erweitert worden.

4.3 AKTUELLE ERGEBNISSE AUS DER ÖKONOMIE

4.3.1 EINSCHÄTZUNG DER TRANSAKTIONS- KOSTEN ÖFFENTLICHER HAND (TKÖH)

Dr. Nataliya Stupak
(Thünen-Institut für Betriebswirtschaft)

Ein Projektziel besteht darin, geeignete F.R.A.N.Z.-Maßnahmen in die Landesprogramme für Agrarumwelt- und Klima- maßnahmen zu übertragen. Der öffentlichen Hand entstehen bei der Umsetzung entsprechender Programme zusätzliche fixe und variable Transaktionskosten (TAK), die in Tabelle 1 zusammengefasst sind. Die fixen TAK umfassen den Gesamtaufwand der Programme und die damit verbundenen bürokratischen Prozesse. Die variablen TAK beschreiben die spezifischen Kosten, die sowohl durch die Maßnahmenart als auch die Anzahl daran teilnehmender Landwirte und den jeweiligen Flächenumfang bestimmt sind. Letztere haben einen direkten Einfluss auf die Übertragbarkeit der F.R.A.N.Z.- Maßnahmen und wurden deshalb genauer untersucht (Stupak & Sanders, 2022).

4.3.1

Für die Ermittlung der variablen Transaktionskosten wurden Expertengespräche mit insgesamt sechs Vertreter*innen der zentralen Bewilligungsstellen und des technischen Prüfdienstes durchgeführt. Auf Grundlage der im Rahmen der Expertengespräche erhaltenen Informationen haben die Autor*innen der Studie anschließend den Aufwand und die Transaktionskosten öffentlicher Hand für die F.R.A.N.Z.-Maßnahmen eingeschätzt.

Dabei wurden die Maßnahmenart bzw. die Maßnahmenauflagen berücksichtigt, da (i) sich die Vergabe- und Kontrollverfahren zwischen einzelnen Maßnahmenarten unterscheiden und entsprechend die Transaktionskosten beeinflussen können und (ii) die TKÖH für die F.R.A.N.Z.-Maßnahmen auf der Grundlage des Vergleichs mit den Eigenschaften der durch Länder geförderten Maßnahmen eingeschätzt werden können.

Im Fall der Förderabwicklungskosten lassen die festgelegten Auflagen und Prämien eher kleine Verhandlungsspielräume zu. Entsprechend wurde bei der Vorbereitung der Expertengespräche angenommen, dass die Transaktionskosten bei der Bewilligung der Anträge von der Maßnahmenart eher weniger beeinflusst sind. Die Transaktionskosten für die Vertragsverhandlungen können allerdings bei der Maßnahmenumsetzung steigen, wenn die Landwirte Anträge auf Sondergenehmigungen – z. B. für die Pflege

der Maßnahmenfläche oder für das Umlegen der Maßnahme – stellen. Diese Transaktionskosten können von der Maßnahmenart beeinflusst sein.

Im Fall der Kontrollkosten umfassen die Kriterien für die Abschätzung der variablen Transaktionskosten die Art der notwendigen Kontrollen und deren Häufigkeit. Maßnahmenkontrollen können durch Fernerkundung, Überprüfung der betrieblichen Dokumentation oder durch Vor-Ort-Kontrolle erfolgen. Es wird angenommen, dass die Kontrollart von den Maßnahmenauflagen abhängt. Die Häufigkeit der Kontrollen hängt unter anderem von der Unsicherheit bezüglich des Verhaltens der Landwirte ab. Die Anzahl und Komplexität (Auflagen) der Maßnahmen stehen daher im direkten Verhältnis zur Häufigkeit der Kontrollen und zu den entsprechenden Transaktionskosten.

Die Arbeitsteilung zwischen den zentralen Bewilligungs- und Kontrollstellen bewirkt einen unterschiedlichen Zeitaufwand bei der Verwaltungsprüfung. 80 % entfallen für Erstere auf den Grundaufwand für die Vorbereitung der elektronischen Prüfung, während die Kontrollstellen 80 % für die Klärung der Unplausibilitäten aufwenden. Grundsätzlich ist der Aufwand der Verwaltungsprüfung für Streifenmaßnahmen mit besonderen Ansprüchen an die Lage (z. B. Uferrandstreifen) höher als für Flächenmaßnahmen. Die Einhaltung der Maßnahmenauflagen

Tabelle 1

TRANSAKTIONS-KOSTEN ÖFFENTLICHER HAND (TKÖH)			
KATEGORIE	UNTERKATEGORIE	ART	
		fixe	variable
Grundaufwand	Auswahl von Maßnahmen	✓	
	Zusammenstellung und Änderung der Programme	✓	
	Umweltmonitoring und Evaluierung von Maßnahmen	✓	
	Berichterstattung	✓	
Förderabwicklung	Beratung		✓
	Vertragsverhandlung und -abschluss		✓
	Auszahlungen		✓
Kontrollkosten	Kontrollen		✓
	Durchsetzung der Vertragseinhaltung		✓

Transaktionskosten öffentlicher Hand nach Kategorie und Art

Quelle: Falconer und Whitby (1999), Fährmann et al. (2015b).

F.R.A.N.Z.-MASSNAHMEN	AUFWAND BEI DER BEWILLIGUNG	AUFWAND BEI DER KONTROLLE	GESAMTAUFWAND	AUFWANDS-KATEGORIE	
Überjährige, „struktureiche“ Blühstreifen / Blühfläche	+++ / +	+++ / ++	+++ / ++	4	2
Mehrfährige Blühstreifen / Blühfläche	+++ / +	+++ / ++	+++ / ++	4	2
Extensivgetreide Streifen / Fläche	+++ / +	+++ / ++	+++ / ++	4	2
Extensivgetreide Streifen / Fläche mit blühender Untersaat	++ / +	+++ / ++	+++ / ++	4	2
Blühendes Vorgewende (mit Einsaat)	++	++	++	3	
Brache (Schwarzbrache) Streifen / Fläche	++ / +	+++ / ++	+++ / ++	4	2
Feldlerchenfenster	+++	+++	+++	4	
Erbsenfenster für die Feldlerche	+++	+++	+++	4	
Feldvogelstreifen auf Maisflächen	+++	+++	+++	4	
Feldvogelinsel für Offenlandarten	+	++	++	2	
Altgrasstreifen	+++	+++	+++	4	
Grünlandextensivierung (flächig)	+	++	++	2	
Oberbodenabtrag in Grünland	++	++	++	3	
Wildkräutereinsaat im Grünland	+	+	+	1	
Mais-Stangenbohnen-Gemenge	+	+	+	1	
Insektenwall	+++	+++	+++	4	

Bewertung der Transaktionskosten öffentlicher Hand bei der Umsetzung von F.R.A.N.Z.-Maßnahmen

Quelle: eigene Darstellung

Aufwandskategorie 1: niedriger Aufwand sowohl bei der Verwaltungsprüfung und der Bewilligung als auch bei der Kontrolle

Aufwandskategorie 2: niedriger Aufwand bei der Verwaltungsprüfung und der Bewilligung und mittlerer Aufwand bei der Kontrolle

Aufwandskategorie 3: mittlerer Aufwand sowohl bei der Verwaltungsprüfung und der Bewilligung als auch bei der Kontrolle

Aufwandskategorie 4: hoher Aufwand sowohl bei der Verwaltungsprüfung und der Bewilligung dieser als auch bei der Kontrolle

Tabelle 2

wird jährlich auf 5 % der Betriebe kontrolliert. Auflagen, die schwer überprüfbar, bzw. einen besonders hohen Aufwand bei der Kontrolle erfordern, sind die Einhaltung von Pflanzenschutz-, Düngeverzicht und Schutzperioden (bearbeitungsfreien Zeiten). Zusätzlich ist die Überprüfung der Flächengröße mit einem hohen Aufwand verbunden, wenn sie nicht über Fernerkundung erfolgen kann und es Vorgaben zur Mindestbreite gibt.

Auf Grundlage der Experteninterviews wurde eine Abschätzung dazu gegeben, welchen Verwaltungsaufwand die Übertragung einzelner F.R.A.N.Z.-Maßnahmen in die Landesprogramme mit sich ziehen würde. Die Einordnung in vier Aufwandskategorien erfolgte anhand der Bewertung des Aufwands für a) die Bewilligung und b) die Kontrolle (siehe Tabelle 2).

Definition Transaktionskosten

Transaktionskosten beschreiben die Kosten, die für den Abschluss und die Implementierung eines Vertrags anfallen (Williamson 1981). Aus Perspektive der Transaktionskostenökonomie kann die Umsetzung der öffentlich geförderten Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM) auch als Transaktion (Verkauf/Ankauf der Umweltgüter und -dienstleistungen) betrachtet werden, die zwischen den Landwirten und den Behörden als Vertreter der Öffentlichkeit stattfindet (Mettepenningen et al. 2011). Die damit in Verbindung stehenden organisatorischen und administrativen Kosten können in die privaten und öffentlichen Kosten unterteilt werden. Erstere werden durch die Landwirte und letztere durch die Behörden (Öffentlichkeit) getragen. In diesem Bericht werden nur die Transaktionskosten öffentlicher Hand berücksichtigt.

Zur untersten Aufwandskategorie zählen die Wildkräutereinsaat und das Mais-Stangenbohnen-Gemenge. Da es sich um Flächenmaßnahmen handelt, wäre der Aufwand für die Bewilligung gering. Der Kontrollaufwand würde lediglich die Aussaat sowie den Verzicht auf (mineralische) Düngung und Pflanzenschutz betreffen. In die zweite Aufwandskategorie fallen alle weiteren Flächenmaßnahmen. Der höhere Aufwand im Vergleich zur ersten Kategorie ist bei Überprüfung der Einhaltung von Schutzperioden zu erwarten. Unter die dritte Kategorie fallen das Blühende Vorgehnde und der Oberbodenabtrag im Grünland, bedingt durch die notwendige Überprüfung der Mindestbreitenvorgaben. Der

größere Anteil von F.R.A.N.Z.-Maßnahmen gehört zur vierten Aufwandskategorie, in der sowohl der Verwaltungsprüfungsaufwand als auch der Kontrollaufwand am höchsten eingeschätzt wurde. Bei den acht Streifenmaßnahmen entstände der hohe Aufwand bei der Verwaltungsprüfung in Zusammenhang mit der Prüfung der Mindestabstände von Landschaftselementen und anderen Anforderungen an die Lage. Für die F.R.A.N.Z.-Maßnahmen Feldlerchenfenster und Erbsenfenster wurde der Verwaltungsprüfungs- und Kontrollaufwand als ähnlich groß wie bei den Streifenmaßnahmen eingeschätzt. Diese Maßnahmen bedürften (i) der Prüfung von Mindestgrößen, bzw. Anzahl der Fenster je Ackerfläche und des Mindestabstands zu bestimmten Landschaftselementen sowie (ii) der Kontrolle von kleineren Maßnahmenflächen, die innerhalb eines Schlags liegen und daher erschwert und mit erhöhtem Zeitaufwand für die Prüfer*innen verbunden wären.

Die Ergebnisse der Studie weisen darauf hin, dass (i) strenge Anforderungen an die Maßnahmenlage (z. B. Mindestabstände zu den Landschaftselementen) zu einem hohen Aufwand bei der Maßnahmenbewilligung und (ii) streifenartiges Maßnahmendesign zu einem hohen Aufwand bei der Umsetzungskontrolle führen. Daher könnten einige, für die landwirtschaftlichen Betriebe besonders interessante Maßnahmen – z. B. Feldvogelstreifen im Mais – aus Perspektive der Förderabwicklung und Kontrolle weniger attraktiv sein und daher für die Übernahme in die Förderprogramme ggf. nicht berücksichtigt werden. Diese sich gegenüberstehenden Präferenzen können durch den Austausch zwischen Behörden und Betrieben zu den Erfahrungen mit den F.R.A.N.Z.-Maßnahmen aufgelöst werden, sodass die Maßnahmen, die auch eine hohe Akzeptanz bei den Landwirt*innen finden, dennoch in die Förderprogramme übernommen werden könnten.

Um die mit hohem Verwaltungsaufwand verbundenen Vor-Ort-Kontrollen zu reduzieren, gibt es zukünftig die Möglichkeit das Flächenmonitoringsystem mit einer Foto-App zur Dokumentation von Naturschutzmaßnahmen zu unterstützen. Mittels solcher App (z. B. NatApp4) können die Landwirt*innen alle Arbeitsschritte sowie den Zustand/ das Aussehen der Maßnahmenfläche mittels ihres Smartphones dokumentieren und der Verwaltung nach Bedarf zur Verfügung stellen.

Zusammenfassung

- Die variablen Transaktionskosten öffentlicher Hand, die sowohl durch die Anzahl der teilnehmenden Landwirte und umgesetzten Maßnahmen als auch durch die Maßnahmenart bestimmt sind, haben einen direkten Einfluss auf die Übertragbarkeit der F.R.A.N.Z.-Maßnahmen in die Agrarumweltprogramme der Länder und wurden daher für die Maßnahmen im Rahmen des Projektes ermittelt.
- Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass strenge Anforderungen an die Maßnahmenlage (z. B. die Einhaltung eines Mindestabstands zu bestimmten Landschaftselementen) zu einem hohen Aufwand bei der Maßnahmenbewilligung und streifenartiges Maßnahmendesign zu einem hohen Aufwand bei der behördlichen Umsetzungskontrolle führen.
- Der Großteil der F.R.A.N.Z.-Maßnahmen zieht einen sehr hohen Verwaltungsprüfungsaufwand und Kontrollaufwand nach sich.
- Einige für die landwirtschaftlichen Betriebe besonders beliebte Maßnahmen (z. B. Getreidestreifen im Mais) könnten aus Perspektive der Förderabwicklung und Kontrolle weniger attraktiv sein und daher für die Übernahme in die Förderprogramme ggf. nicht berücksichtigt werden.
- Um diese Diskrepanz zu lösen und die Übernahme von effektiven Naturschutzmaßnahmen in die Förderprogramme und Akzeptanz auf Seiten der Landwirtschaft zu fördern, ist das F.R.A.N.Z.-Projekt im Austausch mit Behörden und Betrieben zu Erfahrungen mit den Maßnahmen und deren Umsetzung.



Maßnahme Extensivgetreide mit Untersaat auf dem Betrieb in der Kölner Bucht 2021

© Nadine Becker

Literatur

- Stupak, N., Sanders, J. (2022): Umsetzung von F.R.A.N.Z.-Maßnahmen: Einschätzung der Transaktionskosten öffentlicher Hand: F.R.A.N.Z.-Bericht. Braunschweig: Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, 31 p
- Falconer, Katherine; Whitby, Martin (1999): Transactions and administrative costs in countryside stewardship policies: An investigation for eight European member states. University of Newcastle. Newcastle. Online verfügbar unter https://eprints.ncl.ac.uk/file_store/production/148431/9011E5F2-EB8B-49F3-9F95-8AE81817805D.pdf, zuletzt geprüft am 25.09.2019.
- Fährmann, Barbara; Grajewski, Regina; Reiter, Karin (2015b): PROFIL – Programm zur Förderung im ländlichen Raum Niedersachsen und Bremen 2007 bis 2013. Implementationskostenanalyse der Umsetzungsstrukturen von PROFIL. Thünen-Institut für Ländliche Räume. Braunschweig (Ex-postBewertung, 10.2). Online verfügbar unter https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dno56117.pdf, zuletzt geprüft am 25.09.2019.
- Mettepenningen, E.; Beckmann, V.; Eggers, J. (2011): Public transaction costs of agri-environmental schemes and their determinants—Analysing stakeholders' involvement and perceptions. In: Ecological Economics 70 (4), S. 641–650. DOI: 10.1016/j.ecolecon.2010.10.007.
- Williamson, Oliver E. (1981): The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. In: American Journal of Sociology 87 (3), S. 548–577. DOI: 10.1086/227496.

4.3.2 WISSENSENTWICKLUNG DER LANDWIRT*INNEN ÜBER BIODIVERSITÄT UND IHR INTERESSE AN BIODIVERSITÄTSSCHUTZ INFOLGE DER BIODIVERSITÄTSBERATUNG

Dr. Nataliya Stupak
(Thünen-Institut
für Betriebswirtschaft)

In der wissenschaftlichen Literatur wird zum einen die Bedeutung weicher Faktoren wie Wahrnehmung von und Einstellungen zu Biodiversität und Naturschutzmaßnahmen betont (z. B. Ahnström et al. 2009; Herzon und Mikk 2007; Wilson und Hart 2001; Reimer et al. 2012; Beedell und Rehman 2000; Greiner und Gregg 2011). Zum anderen wird davon ausgegangen, dass eine andauernde Umsetzung bestimmter Maßnahmen infolge finanzieller Anreize die Bedeutung von Umweltbelangen für Landwirt*innen erhöhen kann. Dies kann ihre Bereitschaft, Biodiversität über den Förderzeitraum hinaus zu schützen, positiv beeinflussen (Valentine et al. 2007; Burton und Paragahawewa 2011).

4.3.2

Im Rahmen des F.R.A.N.Z.-Projektes wurde angenommen, dass eine solche Transformation – in der Institutionsökonomie als das Phänomen eines institutionalisierten Verstands (institutionalized mind) (Ramstad 1990) und im Fachbereich der Umweltpsychologie als Verinnerlichungsprozess (Deci und Ryan 2000) bezeichnet – nur erfolgen kann, wenn das Wissen der Landwirt*innen über und ihr Interesse an Biodiversität und ihrem Schutz infolge langfristiger AUKM-Umsetzung verbessert wird. Entsprechend beschäftigte sich ein Arbeitspaket der zweiten Phase des F.R.A.N.Z.-Projektes damit, inwieweit die Teilnahme landwirtschaftlicher Betriebe an einer Biodiversitätsberatung ihr Wissen über Biodiversität erweitern und ihre Motivation für den Biodiversitätsschutz verändern kann. Dabei wurde die folgende Hypothese aufgestellt:

*Biodiversitätsberatung (i) verbessert das Wissen der Landwirt*innen über und ihr Verständnis für Biodiversität im Allgemeinen sowie für einzelne Organismengruppen bzw. Arten, (ii) kann das Interesse der Landwirt*innen an Biodiversität und ihrem Schutz fördern und (iii) kann in einer aus Biodiversitätsschutzperspektive positiven Verhaltensänderung resultieren.*

Um diese Hypothese zu testen, wurde am Thünen-Institut für Betriebswirtschaft eine Befragung von 14 Landwirt*innen und 11 Biodiversitätsberater*innen im Rahmen des F.R.A.N.Z.-Projektes, der einzelbetrieblichen Biodiversitätsberatung in Nordrhein-Westfalen und Biodiversitätsberatung durch die Landwirtschaftskammer Niedersachsen

konzipiert und durchgeführt. Für die Auswertung der im Rahmen dieser Befragung erhaltenen Informationen wurde ein analytischer Ansatz auf der Grundlage des Reasoned Action-Ansatzes aus der klassischen Institutionsökonomie und der Selbstbestimmungstheorie entwickelt.

Es wurden bisher folgende Ergebnisse erzielt:

1. Entwicklung des Biodiversitätswissens

Die Teilnahme an Biodiversitätsberatung verbessert grundsätzlich das Wissen der Landwirt*innen über Biodiversität und ihren Schutz. Diese Erkenntnis trifft vor allem auf die Beratungsformate zu, welche durch eine hohe Intensivität charakterisiert sind. Es ist nicht auszuschließen, dass die Beratungsformate mit niedrigerer Intensivität weniger Erfolg in Bezug auf Wissensentwicklung aufweisen können. So wurde berichtet, dass die Beratung im Rahmen anderer in der Studie nicht berücksichtigter Beratungsangebote keinen Informationsgewinn brachte.

2. Entwicklung des Interesses an Biodiversität und ihrem Schutz

Das Interesse der Landwirt*innen an Biodiversität und ihrem Schutz nimmt infolge der Beratung zu. Für die Einschätzung dieser Dynamik wurden die folgenden sechs Kriterien genutzt: (i) zunehmende Beobachtung von Biodiversität, (ii) Suche nach Informationen bzgl. der Auswirkung der umgesetzten Maßnahmen, (iii) Einholung von Informationen über Organismen und Arten sowie über die möglichen Maßnahmen zu ihrem Schutz aus Quellen abseits der Biodiversitätsberatung, (iv) zunehmende Beratungsnachfrage,



(v) Interesse an Organismen und Arten über die Zielarten der Maßnahmen hinaus, (vi) Diversifizierung von und Experimentieren mit biodiversitätsfördernden Maßnahmen.

Dabei soll zwischen (i) dem Interesse an Biodiversität an sich – unterschiedlichen Organismengruppen, spezifischen Arten, ihren Verbreitungs- bzw. Lebensräumen und Lebenszyklus – und (ii) dem Interesse an ihrem Schutz gesondert unterschieden werden. Ersteres impliziert Freude am Vorhandensein der Biodiversität. Letzteres benötigt die Wahrnehmung, dass dieses Vorhandensein ohne proaktive Handlung nicht möglich wird.

3. Entwicklung der Ziele in Bezug auf Biodiversität

Bei der Mehrheit der befragten Landwirt*innen konnte die Entwicklung von Zielen in Bezug auf Biodiversität beobachtet werden. Bei den Betrieben, die sich für die Teilnahme an Biodiversitätsberatung entschieden haben, um „etwas für die Biodiversität zu tun“ sind die biodiversitätsbezogenen Ziele ausgeprägter, konkreter und bedeutender geworden. Bei einigen Landwirt*innen, bei denen Biodiversität vor der Teilnahme an Biodiversitätsberatung nicht im Fokus stand, ist Biodiversitätsschutz ein Bestandteil ihrer Ziele geworden. Diese Entwicklungen können in Zusammenhang mit der Umsetzung biodiversitätsfördernder Maßnahmen und dem steigenden Interesse an Biodiversität gestellt werden.

4. Entwicklung des biodiversitätsfördernden Verhaltens

Die Mehrheit (11 von 14) der befragten Landwirt*innen haben über eine Änderung ihres biodiversitätsbezogenen Verhaltens im Laufe der Zeit berichtet. Darunter wurden die folgenden Akzeptanz- und Verhaltensänderungen genannt (in absteigender Reihenfolge nach Anzahl der betroffenen Landwirt*innen):

- Umsetzung über den ursprünglichen Maßnahmenplan hinausgehender, zusätzlicher Maßnahmen und Erweiterung der Maßnahmenfläche.
- Zunehmende Aufgeschlossenheit in Bezug auf den Maßnahmenstandort.
- Zunehmende Aufgeschlossenheit gegenüber dem Aussehen der Maßnahmenfläche.
- Übertragung von Erkenntnissen aus der Maßnahmenumsetzung auf anderen Flächen.
- Besseres Verständnis für die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Naturschutz- und Umweltaspekten.
- Umstellung eines Betriebs zu einem biodiversitätsfördernden Betrieb, wo zuerst ein ganzbetriebliches Biodiversitätsschutzkonzept mit einem/einer Berater*in erarbeitet und anschließend der Ackerbau angepasst wurde.
- Bereitschaft, auch ohne Finanzierung in überschaubarem Maß biodiversitätsfördernde Maßnahmen umzusetzen.



Nisthilfe auf dem Betrieb in Zinzow 2017

Beratungsarbeit und den erhöhten Wissenstransfer zu Biodiversität und Naturschutz gefördert werden kann.

Zudem konnten im Rahmen der Befragung Hinweise zu Betriebsmerkmalen ermittelt werden, die Handlungsänderungen der Landwirt*innen trotz ihres Interesses am Biodiversitätsschutz hemmen können. Dazu gehören eher kleinere Betriebe, Tierhaltungsbetriebe, Betriebe mit einem hohen Pachtflächenanteil und in Regionen mit hohen Pachtpreisen, sowie an Maschinenringen teilnehmende Betriebe.

Anhand der Selbstbestimmungstheorie (Deci und Ryan 1985; Ryan und Deci 2000) wurde ermittelt, dass bei steigendem Wissen (Kompetenz) und Interesse der Landwirt*innen am Biodiversitätsschutz auch ihr entsprechendes Autonomiebedürfnis zunimmt, dessen Erfüllung eine Voraussetzung für intrinsisch motivierte Biodiversitätsförderung ist. Entsprechend sollte Biodiversitätsgovernance aber auch -beratung auf die sich unterscheidenden Bedürfnissen von Landwirt*innen mit geringem und hohem Autonomiebedürfnis im Bereich Naturschutz zugeschnitten werden. Für die Landwirt*innen mit keinem oder geringem Autonomiebedürfnis in Bezug auf Biodiversitätsförderung kann das bereits vorhandene traditionelle Governance-Modell weiterentwickelt werden, um die bestehenden Hemmnisse für die Teilnahme landwirtschaftlicher Betriebe an biodiversitätsfördernden Maßnahmen zu verringern oder auszuräumen. Biodiversitätsberatung kann eine Form von Dienstleistung und Austausch im Rahmen geltender förderrechtlicher Rahmenbedingungen einnehmen. Landwirt*innen mit einem hohen Interesse und Bereitschaft für eigenständigen Biodiversitätsschutz sollte es ermöglicht werden, die betrieblichen und überbetrieblichen Maßnahmenpläne eigenständig zu entwickeln. Die Rolle der Biodiversitätsberater*innen könnte dabei in der Festlegung grober Leitprinzipien sowie der Begutachtung des finalen Produkts liegen. Sie sollte zunehmend als Informations- und Innovationsquelle dienen, das Wissen der Landwirt*innen zu erweitern, sowie ihre Fähigkeiten zum eigenständigen Biodiversitätsschutz aufbauen. Dementsprechend sollte die Beratungsintensität solange zunehmen, bis sich die Landwirt*innen dazu in der Lage fühlen, Maßnahmen eigenständig für ihren Betriebe zu planen, umzusetzen und zu pflegen.

Bei Landwirt*innen, deren Handeln sich in Bezug auf die Biodiversität nicht geändert hat, ging es um die folgenden Situationen:

- 1) Ein Betrieb hat zwar Interesse an Biodiversität an sich (Beobachtung der Tiere, Freude über ihr Vorkommen) entwickelt, zeigt aber (noch?) kein starkes Interesse an ihrem Schutz und keine Bereitschaft für ein proaktives Handeln.
- 2) Ein Betrieb berichtete, bereits im ersten Beratungsjahr einen sowohl aus betriebswirtschaftlicher als auch naturschutzfachlicher Perspektive optimalen Maßnahmenplan in Zusammenarbeit mit dem/der Berater*in erarbeitet zu haben. Entsprechend wurde kein Bedarf an weiteren Maßnahmen oder Maßnahmenflächen wahrgenommen.
- 3) Im dritten Fall handelt es sich um einen Betrieb, der sich im ersten Jahr der Maßnahmenumsetzung befand und sich bzgl. der Erweiterung des Maßnahmenspektrums oder der Maßnahmenfläche unentschieden fühlte. Weitere Entscheidungen werden möglicherweise von den Erfahrungen mit den bereits umgesetzten Maßnahmen abhängen.

Die Analyse der Befragungen der beteiligten Landwirte an Biodiversitätsfördernden Programmen zeigt, dass die Bereitschaft an biodiversitätsfördernden Maßnahmen teilzunehmen, durch eine fundierte

Zusammenfassung

- Die Teilnahme an Biodiversitätsberatung verbessert grundsätzlich das Wissen der Landwirt*innen über Biodiversität und ihren Schutz.
- Das Interesse der Landwirt*innen an Biodiversität und ihrem Schutz nimmt infolge der Beratung zu.
- Bei Betrieben, die sich für die Teilnahme an Biodiversitätsberatung entschieden haben, um „etwas für die Biodiversität zu tun“, sind die biodiversitätsbezogenen Ziele ausgeprägter, konkreter und bedeutender geworden.
- Biodiversitätsberatung kann eine Änderung des biodiversitätsbezogenen Verhaltens im Laufe der Zeit fördern (z. B. werden u. a. zusätzliche, über den ursprünglichen Maßnahmenplan hinausgehende Maßnahmen umgesetzt, die Maßnahmenfläche wird erweitert, Landwirt*innen sind zunehmend abgeschlossen gegenüber dem Maßnahmenstandort oder dem Aussehen der Maßnahmenfläche).
- Die Handlungsänderung von kleineren Betrieben, Tierhaltungsbetrieben, Betrieben mit einem hohen Pachtflächenanteil und in Regionen mit hohen Pachtpreisen, sowie an Maschinenringen teilnehmenden Betrieben kann trotz Interesses am Biodiversitätsschutz eher gehemmt sein.
- Zunehmendes Wissen über und steigendes Interesse an Biodiversität und ihrem Schutz fördert das Autonomiebedürfnis der Landwirt*innen in Bezug auf die Biodiversitätsförderung. Das bestehende Modell der Biodiversitätsgovernance kann dieses Bedürfnis nicht erfüllen und beeinträchtigt die Motivation engagierter Landwirt*innen.
- Sowohl Biodiversitätsgovernance als auch Biodiversitätsberatung sollte auf die Bedürfnisse der Landwirt*innen mit niedrigem und hohem Autonomiebedürfnis im Bereich Naturschutz zugeschnitten werden.

Literatur

- Ahnström, Johan; Höckert, Jenny; Bergeå, Hanna L.; Francis, Charles A.; Skelton, Peter; Hallgren, Lars (2009): Farmers and nature conservation: What is known about attitudes, context factors and actions affecting conservation? In: *Renew. Agric. Food Syst.* 24 (01), S. 38–47. DOI: 10.1017/S1742170508002391.
- Beedell, Jason; Rehman, Tahir (2000): Using social-psychology models to understand farmers' conservation behaviour. In: *Journal of Rural Studies* 16 (1), S. 117–127. DOI: 10.1016/S0743-0167(99)00043-1.
- Burton, Rob J.F.; Paragahawewa, Upananda Herath (2011): Creating culturally sustainable agri-environmental schemes. In: *Journal of Rural Studies* 27 (1), S. 95–104. DOI: 10.1016/j.jrurstud.2010.11.001.
- Deci, Edward L.; Ryan, Richard M. (1985): The General Causality Orientations Scale: Self-Determination in Personality. In: *Journal of Research in Personality* 19, S. 109–134.
- Greiner, Romy; Gregg, Daniel (2011): Farmers' intrinsic motivations, barriers to the adoption of conservation practices and effectiveness of policy instruments: Empirical evidence from northern Australia. In: *Land Use Policy* 28 (1), S. 257–265. DOI: 10.1016/j.landusepol.2010.06.006.
- Herzon, Irina; Mikk, Merit (2007): Farmers' perceptions of biodiversity and their willingness to enhance it through agri-environment schemes: A comparative study from Estonia and Finland. In: *Journal for Nature Conservation* 15 (1), S. 10–25. DOI: 10.1016/j.jnc.2006.08.001.
- Ramstad, Yngve (1990): The institutionalism of John R. Commons: Theoretical foundations of a volitionally economics. In: *Research in the History of Economic Thought and Methodology* (8), S. 53–104.
- Reimer, Adam P.; Thompson, Aaron W.; Prokopy, Linda S. (2012): The multi-dimensional nature of environmental attitudes among farmers in Indiana: implications for conservation adoption. In: *Agric Hum Values* 29 (1), S. 29–40. DOI: 10.1007/s10460-011-9308-z.
- Ryan, R. M.; Deci, E. L. (2000): Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. In: *The American psychologist* 55 (1), S. 68–78. DOI: 10.1037//0003-066X.55.1.68.
- Valentine, Ian; Hurley, Evelyn; Reid, Janet; Allen, Will (2007): Principles and processes for effecting change in environmental management in New Zealand. In: *Journal of environmental management* 82 (3), S. 311–318. DOI: 10.1016/j.jenvman.2005.08.029.
- Wilson, Geoff A.; Hart, Kaley (2001): Farmer Participation in Agri-Environmental Schemes. Towards Conservation-Oriented Thinking? In: *Sociologia Ruralis* 41 (2), S. 254–274. DOI: 10.1111/1467-9523.00181.

F.R.A.N.Z. ZWISCHENBILANZ 2023 – AKTUELLE ERKENNTNISSE AUS DEM F.R.A.N.Z.-PROJEKT

Ein Projekt von



Umweltstiftung Michael Otto
Glockengießerwall 26
20095 Hamburg
T 040 - 64 61 56 25
franz@umweltstiftungmichaelotto.org



Deutscher Bauernverband e.V.
Haus der Land- und Ernährungswirtschaft
Claire-Waldoff-Straße 7
10117 Berlin
T 030 - 31904 224
F 030 - 31904 496
vielfalt@bauernverband.net

Wissenschaftlich begleitet durch



Das Projekt wird ressortübergreifend unterstützt. Die Förderung erfolgt mit Mitteln der LR, mit besonderer Unterstützung des BMEL und der BLE sowie durch das BfN mit Mitteln des BMUV.



Herausgeber
Umweltstiftung Michael Otto und
Deutscher Bauernverband e.V.

Gestaltung
Stefanie Oehlke
www.stefanieoehlke.de

Zitiervorschlag
Umweltstiftung Michael Otto und
Deutscher Bauernverband e.V. (Hrsg.):
F.R.A.N.Z. Zwischenbilanz 2023 –
Aktuelle Erkenntnisse aus dem F.R.A.N.Z.-
Projekt. 54 S., www.franz-projekt.de

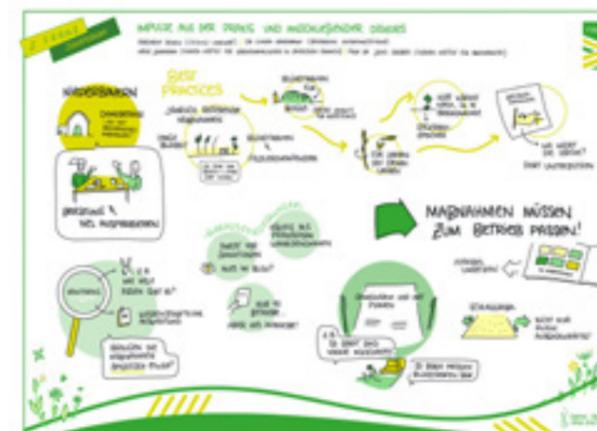
Bezug über
www.franz-projekt.de
Umweltstiftung Michael Otto:
franz@umweltstiftungmichaelotto.org
Deutscher Bauernverband e. V.:
vielfalt@bauernverband.net

Alle Rechte vorbehalten, Nachdruck auch auszugsweise verboten. Grafiken und Fotos sind urheberrechtlich geschützt.

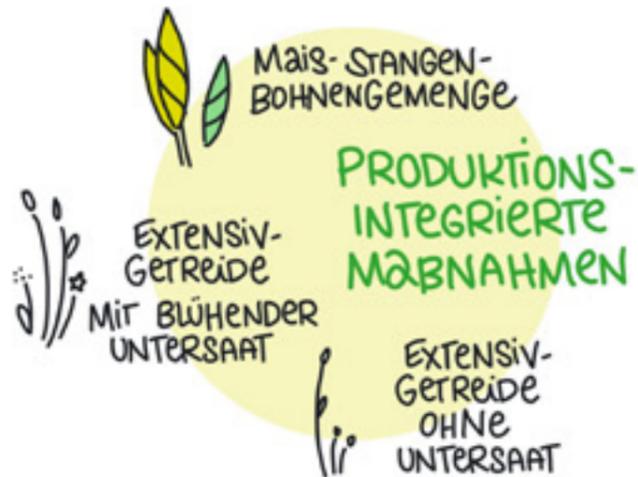
Gedruckt auf zertifiziertem Recycling-Papier – Blauer Engel

GRAPHICAL RECORDING 2. F.R.A.N.Z. SYMPOSIUM 2022

Im Rahmen des 2. F.R.A.N.Z. Symposiums am 29. November 2022 in Berlin hat das Projekt Zwischenbilanz gezogen und aktuelle Ergebnisse aus der zweiten Projektphase präsentiert und diskutiert.



CHARLOTTE PEITZ (MAßNAHMEN-KOORDINATORIN; GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN)



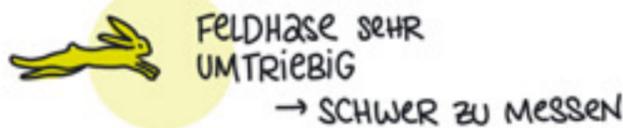
IMPULSE AUS DER ÖKONOMISCHEN BEGLEITFORSCHUNG

DR. ELKE PLAAS (THÜNEN-INSTITUT FÜR BETRIEBSWIRTSCHAFT)



+ BERECHNUNG

SAATKOSTEN ETC.	€
OPPORTUNITÄTSKOSTEN	€



ENTSCHÄDIGUNG FÜR ALTERNATIVBEPFLANZUNG

KOSTEN VARIIEREN SEHR STARK!

ZB. 300-1.400 €/ha

ERTRAGSCHWACHE GEBIETE NUTZEN, UM MAßNAHMEN UMZUSETZEN

FOKUS AUF BIODIVERSITÄT!

PROF. DR. CHRISTOPH LEUSCHNER
(GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN)

ACKER-WILDKRAUTER PFLANZEN

! STARK BEDROHT!
STARKER RÜCKGANG

100 m² SAMEN BESTIMMT → SAMENBANK STARK REDUZIERT

VERDOPPLUNG DURCH MAßNAHMEN!

viele verschiedene MAßNAHMEN NUTZEN

TAGFALTER

BESTÄUBER

ICH MAG BLÜHSTREIFEN!

ANZAHL ARTENZAHL

VOR ALLEM WEIT VERBREITETE ARTEN GEFÖRDERT

BODENBIOLOGIE

REGENWÜRMER

SENF-EXTRAKTION

NACH DÜRRE: RESILIENZ DER REGENWURM-BESIEDLUNG IN BLÜHSTREIFEN

PROF. DR. JENS DAUBER
(THÜNEN-INSTITUT FÜR BIODIVERSITÄT)

WILDBIENEN IN AGRARLANDSCHAFT

WO IST FUTTER?
WO KANN ICH NISTEN?

MONITORING NIST-HILFE

ROHRE

METHODE: 1x1 3x3 KM

LANDSCHAFTS-FENSTER (z. VERGLEICH OHNE MAßNAHMEN)

V.A. ERFOLGREICH IN WALDNÄHE... UND RAPS-NÄHE

KONFIGURATION & KOMPOSITION SPIELN EINE ROLLE FÜR WILDBIENEN!

8 JAHRE MODELLIERUNG MIT VIRTUELLEN HUMMELN

UNTERSCHIEDLICHE LANDSCHAFTEN BEACHTEN!

DR. PHILIP GIENAPP (MOIN)

VÖGEL IN AGRARLANDSCHAFT

BESTÄNDE IN 70ERN EINGEBROCHEN

NACH F.R.A.N.Z.-MAßNAHMEN: DICHTE NIMMT ZU!

FELDERHÖHE

FELDHASEN

NACH F.R.A.N.Z.-MAßNAHMEN: ZUNAHME!

NACHTS MIT SCHEINWERFER SICHTUNGEN

LAUFKÄFER

SEHR ARTENREICH

NACH F.R.A.N.Z.-MAßNAHMEN: INSEKTEN-WALL SEHR HILFREICH

SCHWEBFLIEGEN

BLÜHENDE UNTERSAAAT

F.R.A.N.Z. MAßNAHMEN WIRKEN!

IMPULSE AUS DER PRAXIS UND ANSCHLIEßENDER DISKURS

Friedhelm Dickow (F.R.A.N.Z.-LANDWIRT) | DR. CLAUDIA KRIEGERBAUM (BAYERISCHE KULTURLANDSTIFTUNG)
 Ineke Joormann (THÜNEN-INSTITUT FÜR LEBENSVERHÄLTNISSE IN LÄNDLICHEN RÄUMEN) | PROF. DR. JENS DAUBER (THÜNEN-INSTITUT FÜR BIODIVERSITÄT)



NIEDERBAYERN

Demobetrieb
 > 10% MIT BIODIVERSITÄTS-MAßNAHMEN!

BERATUNG & VIEL AUSPROBIEREN

Best Practices

JÄHRLICH ROTIERENDE MAßNAHMEN

LANGE BLÜHZEIT

ICH SEHE DEN BODEN & KANN DORT NISTEN

BLÜHSTREIFEN FÜR BIOGAS

SPÄTER SCHNITT FÜR VOGELSCHUTZ

BLÜHSTREIFEN & FELDLERCHENFENSTER

FÜR LARVEN 50% STEHEN LASSEN

KLEE WÄCHST NACH, 2x IN BIOGASANLAGE

STICKSTOFF-SPEICHER

BESTANDS-AUFNAHME

WO NISTET DIE LERCHE?
 DORT UNTERSTÜTZEN

HERAUSFORDERUNGEN

HÄUFIG ALS PRAXISFERN WAHGENOMMEN

ANGST VOR SANKTIONEN

ALLES IM BLICK?

NUR 10 BETRIEBE...
 ABER VIEL INTERESSE!

MAßNAHMEN MÜSSEN ZUM BETRIEB PASSES!

FLEXIBEL UMSETZEN

16 MAßNAHMEN

SCHLAGGRÖßE

NICHT NUR ALEIN AUSSAGEKRÄFTIG!

MONITORING

Z.B. wie viele HASEN GIBT ES?

WISSENSCHAFTLICHE AUSWERTUNG

BRINGEN DIE MAßNAHMEN SPEZIFISCH ETWAS?

GEMEINSAM VOR ORT PLANEN

Z.B. SO BREIT SIND MEINE MASCHINEN...
 ... SO BREIT MÜSSEN BLÜHSTREIFEN SEIN

INWIEFERN ZEIGT F.R.A.N.Z. LÖSUNGEN FÜR DIE ZUKUNFT DER LANDWIRTSCHAFT AUF? WIE GELINGT EINE ERFOLGREICHE ÜBERTRAGUNG?

SILVIA BENDER (BUNDESMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG) | SABINE RIEWENHERM (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ)
CHRISTIAN UNSOLT (NABU & STIFTUNG NATIONALES NATURERBE) | MARCO GEMBALLA (F.R.A.N.Z.-LANDWIRT)
EBERHARD HARTERT (DEUTSCHER BAUERNVERBAND & BAUERN- UND WÄNZERVERBAND RHEINLAND-PFALZ SÜD)
PROF. DR. CHRISTOPH LEUSCHNER (GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN)

