Bundesweites Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften

MonViA

Jahresbericht 2020

THÜNEN JKI Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

MonViA ist ein Verbundprojekt des Thünen-Instituts, des Julius Kühn-Instituts und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung finanziert vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.

https://www.agrarmonitoring-monvia.de

Inhaltsverzeichnis

Einleitung **4**

Wissenschaftliche Projekte **5**

Monitoringbereich: Generelles Trendmonitoring - Monitoring zur Vielfalt der Lebensräume **5**

1) Flächendeckende Landnutzungsdaten 1 (Agrarstatistik) 5

2) Flächendeckende Landnutzungsdaten 2 (Basis: Fernerkundung) 7

3) Kleinstrukturen und Landschaftselemente 11

4) Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft 14

Monitoringbereich: Generelles Trendmonitoring – Insektenmonitoring **16**

5) Wildbienen 16

6) Honigbienen 23

7) Parasitoide und andere Nützlinge 28

Monitoringbereich: Generelles Trendmonitoring – Monitoring weiterer Organismengruppen **32**

8) Agrarvögel 32

9) Tagfalter 34

10) Vegetation 35

11) Bodenorganismen 36

12) Biodiversität der Kleingewässer 39

13) Schaderreger 42

Monitoringbereich: Vertiefendes Trendmonitoring spezieller Fragestellungen **44**

14) Verbesserung der Ökosystemleistung 44

15) Biodiversitätsförderung durch erweiterte Anbausysteme 46

16) Wirkung der Agrar-Umwelt-Förderinstrumente auf Biodiversität 48

17) Integrierter Pflanzenschutz 50

Monitoringbereich: Citizen Science **52**

18) Citizen Science - Ackerunkräuter 52

19) Wildbienen-Monitoring 53

20) Honigbienen-Monitoring 54

21) Qualitätszeigende Arten 57

22) Auffällige Nützlinge und Schädlinge 58

23) Technologieentwicklung 61

Anhang 63

I. Hintergrund zu MonViA 63

II. Übersicht der an MonViA beteiligten Institute 64

III. Projektstruktur MonViA 65

IV. Kommunikation & Information 68

Einleitung

In dem Verbundprojekt „Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA)“ erarbeiten WissenschaftlerInnen des Thünen-Instituts und des Julius Kühn-Instituts sowie der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung konzeptionelle Grundlagen für ein umfassendes Biodiversitätsmonitoring in Agrarlandschaften. Dies soll aus einem generellen Trendmonitoring, einem vertiefenden Monitoring zu agrarraumspezifischen Fragestellungen und Citizen-Science-basierten Monitoringansätzen bestehen und eine wissenschaftlich belastbare Datengrundlage für eine evidenzbasierte Politikberatung schaffen. Ziel ist es so zum einen Aussagen zum Zustand und zur Entwicklung der biologischen Vielfalt in Agrarräumen zu schaffen und zum anderen die Wirksamkeit politischer Strategien und Gesetzgebungen auf die biologische Vielfalt zu bewerten.

MonViA widmet sich neben der Lebensraumvielfalt und -qualität funktionellen Organismengruppen (z.B. Bestäuber, Schädlinge, Nützlinge, Primärzersetzer in der Bodenfauna), die für die Leistungsfähigkeit von landwirtschaftlichen Produktionssystemen von besonderer Bedeutung sind.

Dieser Bericht fasst die Entwicklungen innerhalb des bundesweiten Monitorings der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA) im Berichtszeitraum von November 2019 bis einschließlich Oktober 2020 zusammen.

Wissenschaftliche Projekte

Monitoringbereich: Generelles Trendmonitoring - Monitoring zur Vielfalt der Lebensräume

1) Flächendeckende Landnutzungsdaten 1 (Agrarstatistik)

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Ländliche Räume, Braunschweig
Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig
Julius Kühn-Institut (JKI) – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Strategien und Folgenabschätzungen, Kleinmachnow

Ziel
Erschließung, Aufbereitung und Verknüpfung der georeferenzierten Daten der Agrarverwaltung, der statistischen Ämter sowie anderer Behörden, um die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen möglichst detailliert und flächendeckend zu beschreiben: zunächst den Status Quo und darauf aufbauend als Zeitreihe. Auf dieser Basis werden mögliche Einflussgrößen bzw. Steuerfaktoren untersucht. Zu diesem Zweck werden die verschiedenen Datensätze mit Hilfe von statistischen und geostatistischen Methoden verschnitten (data-enrichment) und in einer zentralen Datenbank zusammengeführt und nach Möglichkeit als Datendienste bereitgestellt.
Das Projekt übernimmt federführend die Akquise, Aufbereitung und Bereitstellung der InVeKoS-Daten für MonViA sowie die Koordination der damit einhergehenden Abstimmungsprozesse.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte
Die Datennutzungsvereinbarung für das Projekt befindet sich in der abschließenden Abstimmung zwischen den Projektpartnern und die Bundesländer wurden über das Verbundprojekt informiert sowie um Unterstützung gebeten. Die Abstimmung des grundlegenden Datenbedarfes, der Möglichkeiten der Datenverarbeitung und des Datenaustausches der InVeKoS-Daten ist weit vorangekommen.
Die Konzepte für Kommunikation und Datenaustausch mit den Bundesländern sowie das Datenmanagement und die Nutzung der InVeKoS-Daten am Thünen-Institut wurden erstellt. Ein Datenmanagementplan wird aktuell erarbeitet.
Frei verfügbare Metadaten zur Landnutzungscodierung wurden gesammelt und Codierungslisten erstellt.
Der Rechencluster für die Verarbeitung der InVeKoS-Daten am TI wurde beschafft,

aufgebaut und geht aktuell in die Pre-Testphase.
Eine „Concept map“ des Projektes und eine Beschreibung der Variablen liegen vor.

Meilensteine

Q1/2021	M1: Einlesen, Konsistenzrechnung sowie interne Verknüpfung der agrarstatistischen Daten (Datenstände 1999 bis 2016)
Q2/2021	M2: Abschluss der Verhandlung zur InVeKoS-Datennutzung mit den Ländern
Q3/2021	M3:Einlesen, Konsistenzrechnung sowie interne Verknüpfung der agrarstatistischen Daten (Datenstände 1991 bis 1999)
Q3/2021	M4: Für erste Bundesländer sind die Daten zur Landnutzung (‚state‘ Indikatoren für die Charakterisierung des Status Quo der landwirtschaftlichen Landnutzung) so aufbereitet und auf dem SDC abgelegt, dass die anderen Projekte aus MonViA die Daten nutzen können um ihre Bewertungsmethoden zu testen
Q2/2022	M5: Methodenpapier zur Weiterentwicklung von Indikatoren und Algorithmen zur Beschreibung der landwirtschaftlichen Landnutzung in Hinblick auf Fragen der Biodiversität (inkl. Hochrechnung, Disaggregation und Interpolation) für verschiedene Maßstabsebenen
Q2/2022	M6: Erarbeitung von Zeitreihen der Entwicklung der Landnutzung und der landwirtschaftlichen Nutzungsysteme für das gesamte Bundesgebiet. Auf dieser Grundlage werden bundesweit Entwicklungstrends und Tendenzen der landwirtschaftlichen Landnutzung im Offenland ermittelt und beschrieben
Q2/2024	M7: Methodenpapier zur Entwicklung von Ansätzen zur Bewertung des „Messfehlers“ / der Unsicherheiten von Stichprobendaten bzw. zur Sensibilität der in entwickelten Indikatoren in Abhängigkeit vom gewählten räumlichen Maßstab
Q4/2023	M8: Datenbank mit ‚pressure‘ Indikatoren für die Beschreibung der relevanten Steuerfaktoren/Einflussgrößen

Bemerkungen

Resultierend aus der Covid-19 Pandemie gab es zeitliche Verzögerungen in den Abstimmungsprozessen mit dem BMEL und den Projektpartnern sowie der Beschaffung des Rechenclusters.

2) Flächendeckende Landnutzungsdaten 2 (Basis: Fernerkundung)

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Braunschweig
Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow

Ziel
Ein langfristiges Trendmonitoring der biologischen Vielfalt auf nationaler Ebene erfordert eine repräsentative Datengrundlage über den Zustand und die Entwicklung der Agrarlandschaft. Das Ziel des Projekts ist die Entwicklung flächendeckender Indikatoren auf Basis der Sentinel-Satelliten der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) sowie anderer Missionen, die geeignet sind, die Landschaftsvielfalt und Nutzungsintensität sowie deren Veränderung in der Agrarlandschaft Deutschlands abzubilden. Innerhalb des ganzheitlichen Monitoring-Ansatzes von MonViA, liegt der Fokus entsprechend auf der flächendeckenden Generierung von Zustand- und Belastungsindikatoren der Agrarlandschaft in Anlehnung an das DPSIR-Modell (Drivingforces, Pressures, States, Impacts and Responses). Eine Grundvoraussetzung für dieses übergreifende Ziel ist die Erstellung einer technisch-methodischen Infrastruktur für die Prozessierung und Auswertung der Satellitendaten.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte:
Die Arbeiten im Berichtszeitraum konzentrierten sich auf die Arbeitspakete 01, 02 und 03. Im AP01 wurden die Arbeiten an der technisch-methodischen Infrastruktur für das satellitenbasierte Trendmonitoring weitergeführt. Als Grundlage für die Arbeiten in den AP02 und 03 wurden im Rahmen eines Workshops, unter Beteiligung von Projekten des Trendmonitorings und vertiefenden Monitorings, diejenigen Zustands- und Belastungsindikatoren für die Erhaltung der biologischen Vielfalt identifiziert, die potentiell aus Fernerkundungsdaten auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Skalen ableitet werden können. Eine Auswahl dieser Indikatoren soll im Rahmen von Prototypen für die flächendeckende Charakterisierung des Zustands der Agrarlandschaft in einer zu bestimmenden Region (Brandenburg) getestet („Testlauf“) und anschließend bundesweit implementiert werden.

- **AP01: Satellitendaten-Prozessierung**
  Im ersten Arbeitspaket soll eine technisch-methodische Infrastruktur für die operationelle Datenprozessierung der Satellitenbilddaten (Sentinel-1, -2, Landsat) von den Rohdaten bis zu einem für die Analyse fertigen Produkt aufgebaut werden. Hierbei wurde die operationelle Datenprozessierung von SentinelDaten (Sentinel-1, -2) zur Bereitstellung aktueller analysefertiger Daten (Analysis Ready Data - ARD)

etabliert. Weitere Anpassungen und Erweiterungen finden fortlaufend statt. Derzeit kann auf ein nationales Archiv von vorprozessierten Sentinel-1 (seit 01/2017), Sentinel-2 (seit 10/2016) und Landsat-Daten (seit 1984) zurückgegriffen werden. Im Arbeitspaket wurden darüber hinaus aktuelle Entwicklungen auf nationaler sowie europäischer Ebene im Bereich Earth Observation- Datenportale (EO) und Plattformen verfolgt und deren Datenportfolio und Prozessierungsoptionen untersucht. Die Arbeiten erfolgen fortlaufend.

- **AP02: Erfassung der landwirtschaftlichen Nutzung**
  In Arbeitspaket 02 sollen flächendeckende Daten der landwirtschaftlichen Nutzung aus Fernerkundungsdaten bereitgestellt werden.
  Auf Basis der Marktrecherche und Bewertung sowie Validierung vorhandener Produkte und Anbieter (siehe Bericht Vorjahr) erfolgte die Ausschreibung und Auftragsvergabe für die Beschaffung von bundesweiten Daten der landwirtschaftlichen Nutzung (crop type maps) für die Basisjahre 2017 bis 2019. Die Lieferung erfolgt in 11/2019. Nach erfolgreicher Validierung der Datenqualität erfolgt exemplarisch die Berechnung von Zustandsindikatoren auf Basis der Hauptfruchtarten (dominierende Fruchtart, Anbaudiversität) auf verschiedenen Aggregationsstufen. Parallel zur Auftragsvergabe und Beschaffung erfolgte die Entwicklung vonPrototypen, um ab dem Erntejahr 2020 annuelle Karten der landwirtschaftlichen Nutzung für die Kulisse der Agrarlandschaft Deutschlands als eigenen Dienst generieren zu können.

- **AP03: Erfassung der Landnutzungsmuster und Landschaftsheterogenität**
  Im dritten Arbeitspaket sollen Landschaftsmetriken zur quantitativen Beschreibung räumlicher Muster (Komposition, Konfiguration, Konnektivität)in der Landschaft auf unterschiedlichen räumlichen und semantischen Ebenen berechnet werden. Hierfür wurden im Berichtszeitraum Informationen zur Landbedeckung auf nationaler Ebene im 1 x 1 km^2 Raster in Form von Landschaftstypen auf Basis von ATKIS-Daten abgeleitet. Infolge dessen steht ein deutschlandweiter Datensatz (Bezugsjahr 2019) zur Verfügung, der den prozentualen Anteil der Landschaftstypen (Wasser, Ackerland, Wald, Grünland, Siedlung/Verkehr, Sonstiges) pro Rasterzelle beschreibt. Eine rückwärtige bzw. zukünftige Betrachtung ist im weiteren Projektverlauf vorgesehen. Des Weiteren erfolgte eine Recherche zu Landschaftsmetriken, auf deren Grundlage eine Vorauswahl zu Patch- und Distanz-Statistiken getroffen wurde. Die Vorauswahl ist Gegenstand der Diskussion und obliegt weiterer Anpassung/Änderung. Am Beispiel zweier Landkreise (NI, ST) wurden exemplarisch erste Berechnungen und Analysen der Landschaftsmetriken auf unterschiedlichen räumlichen Aggregationsebenen vorgenommen. Darüber hinaus wird fortlaufend an

der Etablierung einer operationellen Prozesskette zur Ableitung von Landschaftsmetriken gearbeitet.

- **AP04: Erfassung der Landnutzungsintensität in der Agrarlandschaft**
  Innerhalb des Arbeitspakets 04 sollen Zustands- und Belastungsindikatoren in Ackerland und Grünland, die die Nutzungsintensität einer Fläche (Schlag) charakterisieren, generiert werden. Dazu wurden Indikatoren-Sets, jeweils getrennt für Grünland und für Ackerflächen, festgelegt. Einer der Hauptindikatoren für Bewirtschaftungsintensität und damit die Belastung von Grünlandflächen ist die Schnitthäufigkeit. Im Berichtszeitraum wurde hierfür ein Prototyp entwickelt, der auf Basis von dichten Zeitreihen von optischen und Radar-Satellitendaten, den Zeitpunkt und die Anzahl der Mahd-Ereignisse schätzt.

- **AP05: Monitoring der zeitlichen Veränderung**
  Im letzten Arbeitspaket sollen die Veränderungen in der räumlichen Verteilung der Zustands- und Belastungsindikatoren für das Trendmonitoring jährlich erfasst und quantifiziert werden.
  Neben der Analyse der raumzeitlichen Muster der jährlichen Veränderungen in der Agrarlandschaft und deren Teilräumen erfolgt eine multivariate statistische Analyse zu den Abhängigkeiten der zeitlichen Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzung von Umwelt- sowie sozio-ökonomischen Variablen. Die Arbeiten beginnen erst im Laufe des kommenden Berichtszeitraums.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen

Durch die technologische Weiterentwicklung der nationalen Copernicus-Daten Plattform CODE-DE wurden die Teilziele des AP01 angepasst. Die Datenhaltung und Vor-Prozessierung der S1- und S2-Daten ist nun nicht mehr ausschließlich auf Basis einer eigenen technischen Infrastruktur vorgesehen, sondern soll die Ressourcen der IT-Infrastruktur von TI/JKI bestmöglich mit denen von CODE-DE zusammenführen.

Meilensteine

AP01: Satellitendaten-Prozessierung

11/2020	M1.1: Aufbau von prototypischen Prozessketten zur „In-House"-Generierung von Sentinel-1- und Sentinel-2-Mosaiken und –Indizes
03/2022	M1.2: Aufbau von Cloud-basierten Prozessketten zur Generierung von Sentinel-1- und Sentinel-2-Mosaiken und –Indizes
09/2022	M1.3: Aufbau von Infrastrukturen zur Generierung von Webdiensten zur Bereitstellung von Satellitenbilddaten

AP02: Erfassung der landwirtschaftlichen Nutzung

11/2020 M2.2: Beschaffung von aktuellen satellitenbasierten Karten der landwirtschaftlichen Nutzung

09/2021 M2.3: Prototyp - annuelle Karten der landwirtschaftlichen Nutzung

07/2023 M2.4: Produktive Umsetzung - annuelle Karten der landw. Nutzung

AP03: Erfassung der Landnutzungsmuster und Landschaftsheterogenität

03/2020 M3.1: Berechnung von Landschaftstypen auf nationaler Ebene auf Basis von ATKIS-Daten

11/2020 M3.2: Literaturrecherche zu Landschaftsmetriken und testweise Berechnung auf Basis von ATKIS-Daten11/2021 M3.3: Etablierung einer Prozesskette zur automatisierten Ableitung von Landschaftsmetriken

03/2022 M3.4: Konzept - Agrarindikatoren

09/2022 M3.5: Ableitung von Indikatoren der Agro-Biodiversität und Fragmentierung der Agrarlandschaft

AP04: Erfassung der Landnutzungsintensität in der Agrarlandschaft

11/2020 M4.1: Definition von Zielgrößen zu Belastungs-/Zustands-Indikatoren

03/2021 M4.4: Konzept - Monitoring der Bewirtschaftungsintensität

04/2022 M4.5: Testlauf Bewirtschaftungsintensität

11/2023 M4.7: Erprobung und Umsetzung – Bewirtschaftungsintensität

AP05: Monitoring der zeitlichen Veränderung

03/2021 M5.1: Konzept Trendmonitoring

09/2022 M5.2: Testlauf Trendmonitoring

10/2024 M5.3: Erprobung Trendmonitoring

Bemerkungen

Die Bezeichnungen der Arbeitspakete wurden aktualisiert. Die Reihenfolge wurde entsprechend der chronologischen Abfolge (ehem. AP03 und AP04) getauscht.

3) Kleinstrukturen und Landschaftselemente

Bearbeitende Institute

Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow
Institut für Obst und Weinbau, Siebeldingen
Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig

Ziel

Kleinstrukturen wie Hecken, Feldgehölze, Säume und Gewässerränder bieten einen wertvollen Lebensraum für viele naturnahe und halbnatürliche Pflanzen- und Tierarten und sind zur Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften von besonderer Bedeutung. Für ein langfristiges Monitoring der biologischen Vielfalt sind Informationen zur Verbreitung dieser Elemente sowie deren regelmäßige qualitative Bewertung (z.B. Artenvielfalt Naturnähe) notwendig. Indikatoren zur Art und Häufigkeit von Kleinstrukturen und Landschaftselementen werden im Rahmen des Risikomanagements von Pflanzenschutzmitteln flächendeckend für Deutschland periodisch aus dem geotopographischen Datensatz ATKIS-Basis DLM abgeleitet und untersetzt durch Datenmeldungen der Länder (z.B. InVeKoS, Biotoptypenkartierung). Da die amtlichen, deutschlandweit zur Verfügung stehenden Datensätze allesamt nicht vollständig sind, ist ein Ziel des Projektes „Kleinstrukturen und Landschaftselemente“ zu einer verbesserten Datengrundlage zur Verbreitung dieser Strukturen beizutragen. Weiterhin sollen GIS- und fernerkundungsbasierte Methoden und Indikatoren zur Qualität dieser Lebensräume entwickelt und bereitgestellt werden. Diese umfassen folgende Parameter, zu denen aktuell keine vollständigen, flächendeckenden, deutschlandweiten Informationen zur Verfügung stehen: Länge, Breite, Höhe, Konnektivität / Lückenhaftigkeit, Dichte, Dichte und Komplexität in verschiedenen Höhenschichten sowie als experimentelles Produkt Informationen zur Artenvielfalt sowie dem Vorkommen von blühenden Strukturelementen. Auf Grundlage dieser Produkte und daraus abgeleiteter Flächenindikatoren sind weiterführende Analysen zum Einfluss der Habitatstruktur auf ausgewählte Arten/Artengruppen vorgesehen. Als konkretes Anwendungsbeispiel ist geplant, bei den im Weinbau durchgeführten Versuchen zur Hymenopteren-Biodiversität den Einfluss an naturnahen Habitatstrukturen im Umfeld von Weinbergen zu berücksichtigen.
Die im Jahresbericht 2019 aufgeführten Meilensteine im M1 (Liste und Beschreibung der notwendigen Daten / Datenverfügbarkeit / Datenzugang), M2 (Einreichung Antrag für kostenfreien Zugang für EO-Daten) sowie M3 (Festlegung der Testgebiete) wurden im Berichtszeitraum abgeschlossen.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: Vorkommen und qualitative Bewertung von Kleinstrukturen**
  Ziel ist die Entwicklung von GIS- und fernerkundungsbasierten, großflächig anwendbaren Datenverarbeitungsroutinen, mittels derer in regelmäßigen Abständen Indikatoren zum Vorkommen sowie zur Qualität von Kleinstrukturen für ein nationales Monitoring bereitgestellt werden können.
  Eine Darstellung der Veränderung des Vorkommens von Kleinstrukturen ist beginnend mit 2007 flächendeckend für ganz Deutschland durch das ATKIS Basis DLM möglich (Daten sind bestellt). Ergänzend können ab 2016 Informationen aus den InVeKoS Daten berücksichtigt werden. Die Berechnung der Flächenindikatoren erfolgt, sobald die notwendigen Daten am JKI vorliegen.
  Erste Analysen haben gezeigt, dass die existierenden Daten zur Verbreitung von Landschaftselementen nicht vollständig sind und gebietsweise zahlreiche Strukturen fehlen. Detaillierte Informationen zur Verbreitung von aufragenden Landschaftsstrukturen und deren Länge, Breite, Höhe sowie deren Lückenhaftigkeit / Konnektivität werden über normalisierte digitale Oberflächenmodelle generiert. Die benötigten Höhendaten bzw. LiDAR Befliegungsdaten existieren flächendeckend für den gesamten Agrarraum Deutschlands. Eine freie Verfügbarkeit ist derzeit durch eine konsequente Umsetzung der Open-Data Strategie in 4 Bundesländern gegeben. Aktuell erfolgt die programmtechnische Umsetzung der Prozesskette. Die Bereitstellung einer ersten Version ist für ein Bundesland für die erste Jahreshälfte 2021 geplant.
  LiDAR-Aufnahmen sind in der Lage die Vegetation zu durchdringen und deren 3D-Struktur zu erfassen. Im Projekt wurden verschiedene existierende Tools zur Beschreibung der Vegetationsstruktur verglichen. Ein in Hinblick auf die Biodiversität hilfreicher Parameter ist z.B. die Vegetationsdichte in verschiedenen Höhenschichten (z.B. 0-2m, 2-4m etc.), die einen Hinweis auf die Durchlässigkeit der Strukturen für verschiedene Spezies geben kann. Eine großflächige Anwendung der Methodik auf ein ganzes Bundesland ist im folgenden Berichtszeitraum geplant.
  Multispektrale Zeitreihen können aufgrund der artenspezifischen Unterschiede in Austriebs- und Blühzeiten sowie der herbstlichen Laubfärbung einen Hinweis auf die Artenvielfalt von Landschaftselementen sowie deren raumzeitliches Blüh- und Nahrungsangebot geben. PlanetScope Aufnahmen stellen aktuell den einzigen flächendeckenden Datensatz mit der notwendigen zeitlichen und räumlichen Auflösung dar. Ein RESA-Antrag für den kostenlosen Zugriff auf PlanetScope Daten wurde eingereicht und Ende Oktober 2020 bewilligt. Erste Analysen zum Potential der Daten sind erfolgt und werden in den kommenden Monaten vertieft.

- **AP02: Ergebnisverwertung / Analysen zum Einfluss der Habitatstruktur**
  Die Indikatoren aus AP01 werden in Kooperation mit anderen MonViA-Projekten für weiterführende Analysen zum Einfluss der Habitatstruktur auf ausgewählte

Arten/Artengruppen genutzt. Weiterhin werden die Ergebnisse für einen methodischen Abgleich und die Weiterentwicklung des NAP Indikators „Gewässerrandstreifen“ sowie zur Dokumentation des NAP-Ziels „Erhöhung des Anteils von Lebens- und Rückzugsräumen in der Agrarlandschaft“ verwertet.
Die Arbeiten zu AP02 haben entsprechend der Projektplanung noch nicht begonnen. Erste Gespräche mit verschiedenen MonViA Projekten zur Planung und Umsetzung der Analysen sind erfolgt bzw. für die nahe Zukunft geplant.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen

Im Rahmen des Projektes war anfangs ausschließlich die Ableitung qualitativer Strukturmerkmale vorgesehen. Im Zuge der Arbeiten hat sich gezeigt, dass zusätzlich eine verbesserte Darstellung der Verbreitung von Landschaftselementen erstrebenswert ist. Hintergrund ist, dass die aktuell zur Verfügung stehenden Datensätze zur Verbreitung von Kleinstrukturen gebietsweise ein unvollständiges Bild der real existierenden Verhältnisse widerspiegeln. In einem 5km² großen Landschaftssauschnitt in Hessen waren beispielsweise in den ATKIS Daten aus dem Jahr 2019 keine Landschaftsstrukturen wie Hecken und Baumreihen enthalten, sondern lediglich Gehölze. Das Orthophoto und die Landschaftselemente aus den InVeKoS Daten sowie die HNV-Kartierung aus demselben Gebiet zeigen deutlich, dass im gewählten Landschaftsausschnitt Hecken und Baumreihen weit verbreitet sind. Die InVeKoS Daten umfassen nur die von den Landwirten gemeldeten Strukturen und sind somit ebenfalls nicht vollständig. Die HNV Daten liegen für die einzelnen HNV-Kacheln, nicht aber als bundesweit verfügbarer, flächendeckender Datensatz vor. Die aktuell verfügbare Version des Copernicus *High Resolution Layers* „Small Woody Features“ ist für eine Verbesserung der existierenden Produkte zur Verbreitung von Landschaftselementen nur bedingt geeignet. Auf der einen Seite fehlen viele Elemente im Datensatz, auf der anderen Seite werden stellenweise landwirtschaftliche Nutzflächen als Kleinstruktur klassifiziert.

Meilensteine

AP01: Vorkommen und qualitative Bewertung von Kleinstrukturen

12/2021 M1.4: Detaillierte Beschreibung der entwickelten Verfahren

03/2022 M1.5: Bereitstellung der Indikatoren

06/2022 M1.6: Evaluierung und kritische Beurteilung der Ergebnisse / Algorithmen für die Testgebiete

AP02: Ergebnisverwertung / Analysen zum Einfluss der Habitatstruktur

09/2021 M2.1: Definition spezifischer Fragestellungen zur weiterführenden Analyse der abgeleiteten Qualitätsindikatoren

03/2022 M2.2: Detaillierte Beschreibung der Analyseverfahren

06/2022 M2.3: Ergebnisbericht

4) Genetische Vielfalt in der Landwirtschaft

Bearbeitende Institute

Informations- und Koordinationszentrum für biologischen Vielfalt (IBV) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), Bonn

Ziel

Die sich in der landwirtschaftlichen Nutzung befindlichen kultivierten und domestizierten Arten mit ihren Sorten, Rassen, und Populationen sind ein wichtiger Teil der biologischen Vielfalt für Ernährung und Landwirtschaft. Die Erfassung der im Anbau bzw. in der Produktion befindlichen Nutzpflanzen und Nutztierrassen gibt Auskunft über die Diversifizierung der Landwirtschaft. Das Projekt besteht aus zwei Arbeitspaketen:
AP01: Entwicklung eines Status-Indikators mit dessen Hilfe die genetische Vielfalt von Nutzpflanzen im Anbau gemessen werden kann
AP02: Status-Indikator Genetische Vielfalt einheimischer Nutztierrassen

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: Entwicklung eines Indikators zur Erfassung der biologischen Vielfalt von Kulturpflanzen und Einspeisung der Ergebnisse in die nationalen Monitoringprozesse**
  Eine Zusammenstellung existierender Indikatoren und Datenquellen, die zum Monitoring der Erhaltung und Nutzung pflanzengenetischer Ressourcen zur Zeit benutzt werden, wurde begonnen. Dazu gehören internationale Indikatoren wie der Indikator 2.5.1 der nachhaltigen Entwicklungsziele und die 58 Indikatoren zum Monitoring des globalen Aktionsplans für pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft der Welternährungsorganisation, sowie nationale Datenquellen wie die Sortenvielfalt im Anbau wichtiger Kulturarten in Deutschland basierend auf den Daten der „Besonderen Ernteermittlung“ oder die Anzahl Akzessionen in Deutschland in ausgewählten Genbanken, die die Näherung an das Ziel der vollständigen *Ex-situ*-Erhaltung der Kulturpflanzenvielfalt darstellen können.

- **AP02: Status-Indikator Genetische Vielfalt einheimischer Nutztierrassen**
  Die Bestände aus der Tierzucht werden jährlich von der BLE erhoben, erstmals 1997. Auf der Grundlage der Bestandszahlen erfolgt seit 2008 alle zwei Jahre vom Fachbeirat Tiergenetische Ressourcen gemeinsam mit der BLE eine Einstufung in Gefährdungskategorien. Der Indikator auf Basis der Bestandszahlen wird in der Rote Liste Broschüre der BLE veröffentlicht, zuletzt auf Grundlage der Bestandszahlen von 2017 (https://www.genres.de/fachportale/nutztiere/rote-liste-nutztierrassen/). Die letzte Gefährdungsbeurteilung der einheimischen Rassen der Tierarten Pferd, Rind,

Schwein, Schaf und Ziege wurde im Oktober 2020 vom Fachbeirat Tiergenetische Ressourcen gemeinsam mit der BLE turnusgemäß vorgenommen. Die Berechnung zur Einteilung in die Gefährdungskategorien wurde dabei anhand der Bestandszahlen der eingetragenen weiblichen und männlichen Zuchttiere aus dem Jahr 2019 vorgenommen. Laut aktueller Einstufung gelten 56 von 80 (70 %) der einheimischen Nutztierrassen der oben genannten Arten als gefährdet.

Meilensteine

AP01: Entwicklung eines Indikators zur Erfassung der biologischen Vielfalt von Kulturpflanzen

Q3/2021 M1: Fachliche Beschreibung liegt vor

Q1/2022 M2: Auftragsvergabe

Q4/2022 Daten, die in den Indikator einfließen sollen, werden analysiert und ausgewertet

Q2/2023 M3: Ergebnisse aus Projekt liegen vor, erste Erhebung ist abgeschlossen

Q4/2023 M4: Übergabe der Monitoringergebnisse retrospektiv an BMEL

AP02: Status-Indikator Genetische Vielfalt einheimischer Nutztierrassen

Q4/2020 M1: Aktualisierung des Indikators anhand Bestandszahlen 2019

Q4/2021 M2: Veröffentlichung aktualisierte Rote Liste

Q4/2022 M3: Aktualisierung des Indikators anhand Bestandszahlen 2021

Q1/2023 M2: Veröffentlichung aktualisierte Rote Liste

Bemerkungen

AP02: Der Indikator „Genetische Vielfalt einheimischer Nutztierrassen“ wird bereits seit 2008 im Rahmen der nationalen Biodiversitätsstrategie in Deutschland erhoben. Die Erhebungen werden nicht aus MonViA-Projektmitteln finanziert.

Monitoringbereich: Generelles Trendmonitoring – Insektenmonitoring

5) Wildbienen

5.1) Konzeption eines bundesweiten Trendmonitorings für Wildbienen

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig

Ziel
Ziel ist die Gesamtkonzeption eines Trendmonitorings für Wildbienen in Agrarlandschaften. Dazu ist es im ersten Schritt notwendig, den bisherigen Trend im Bestand von Wildbienenarten in Agrarlandschaften (Status Quo) auf Grundlage bisheriger Erhebungen in Deutschland zu analysieren (Produkt: Datenbanksystem für die Analyse von Wildbienentrends im Landschaftskontext). Im zweiten Schritt sollen Belastungsindikatoren für das Monitoring von Veränderungen der Wildbienendiversität in Agrarlandschaften identifiziert werden (Produkt: aus Umweltdaten generierte Indikatoren für das Monitoring von Wildbienentrends). Durch Integration der in den Projekten 6.2-6.4 entwickelten Methoden soll im dritten Schritt schließlich das Design des Trendmonitorings inklusive seiner räumlichen und zeitlichen Merkmale entwickelt und festgelegt werden (Produkt: Konzept für bundesweites Monitoring).

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: Trendanalysen von Wildbienen in Deutschland**
  Arbeitspaket 01 umfasst die Analyse des bisherigen Trends im Bestand von Wildbienenarten in Agrarlandschaften und deren Zusammenhänge mit Umweltveränderungen auf Landschaftsebene. Eine umfassende Sammlung veröffentlichter Datenquellen sowie ein Datenbanksystem für die Trendanalyse sind bereits angelegt worden. Die Trenddaten werden aktuell aus den Quellen extrahiert und in die Datenbank eingespeist (Kooperation mit Arbeitsgruppe von Prof. Alexandra-Maria Klein, Universität Freiburg).

- **AP02: Konzeption von Belastungsindikatoren**
  Arbeitspaket 02 dient der Konzeption von Belastungsindikatoren für Veränderungen der Wildbienendiversität in Agrarlandschaften. Dazu gehören insbesondere Indikatoren für Habitatveränderungen (vor allem bezüglich Nistmöglichkeiten, Nistmaterial und Futter). Im Rahmen des MonViA-Testlaufs in Sachsen-Anhalt werden aktuell Geodaten und Agrarstatistiken hinsichtlich ihrer Eignung als Indikatoren ausgewertet (Kooperation mit Arbeitsgruppe von Prof. Sabine Tischew,

Hochschule Anhalt).

- **AP03: Konzeption des Stichprobendesigns**
  Basierend auf den Ergebnissen von AP01 und AP02 soll ein fortlaufendes, bundesweites Trendmonitoring von Wildbienen in Agrarlandschaften konzipiert werden. Dazu gehört eine Analyse bisheriger Designs zur Erhebung von Wildbienen in Agrarlandschaften zur Festlegung wichtiger räumlicher und zeitlicher Merkmale im Stichprobendesign. Die Ergebnisse aus AP01 sollen vor allem genutzt werden, um zu klären, welche Umweltfaktoren (Geodaten) für die Festlegung von Standorten für das Wildbienen-Monitoring relevant sind. Die Indikatoren aus AP02 sollen auf ihre Eignung hin untersucht werden, im Rahmen des Trendmonitorings Belastungen für Wildbienen in Agrarlandschaften rechtzeitig zu erkennen.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen
Aufgrund des verzögerten Starts dieses Projektes am 16.01.2020 sind die Arbeitspakete inhaltlich wie oben ausgeführt ergänzt worden.

Meilensteine
AP01: Trendanalysen von Wildbienen in Deutschland
01/2021 M1.1: Datenextraktion aus Literaturquellen
05/2021 M1.2: Datenanalyse
AP02: Konzeption von Belastungsindikatoren
11/2020 M2.1: Landschaftsfaktoren als Belastungsindikatoren, regional im MonViA-Testlauf Sachsen-Anhalt
12/2021 M2.2: Belastungsindikatoren für Wildbienen, bundesweit
AP03: Konzeption des Stichprobendesigns
05/2021 M3.1: Analyse räumlicher und zeitlicher Merkmale bisheriger Monitoringdesigns
11/2021 M3.2: Vorläufiges Design/Konzept für Trendmonitoring Wildbienen
12/2022 M3.3: Weiterentwickeltes Design/Konzept für Trendmonitoring Wildbienen (basierend auf ersten Tests in der Umsetzung)

5.2) Entwicklung standardisierter Nisthilfen für hohlraumnistende Wildbienen

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig

Ziel
Im Vergleich zu den gängigen Erfassungsmethoden für Wildbienen (z.B. Transektbegehungen oder Farbschalen), die das Artenspektrum erfassen, ermöglichen es Nisthilfen, trophische Interaktionen zwischen Wildbienen, Wespen und Parasitoiden zu quantifizieren. Über eingetragenes Nisthilfematerial können zudem Rückschlüsse auf Nahrungsressourcen gezogen und Auswirkungen von Pestizidrückständen auf die Vitalität von Wildbienen abgeschätzt werden. Im Rahmen des Teilprojektes wird für hypogäische, d.h. oberirdisch nistende, Wildbienen eine standardisierte Nisthilfe entwickelt, die auf lange Sicht als eine Erfassungsmethode für ein Wildbienen-Monitoring in Agrarlandschaften genutzt werden kann. Es ergeben sich folgende grundlegende Anforderungen, die bei der Entwicklung der Nisthilfe bedacht werden sollen: Standardisierung des Nistangebotes und bestandsschonende Erfassung sowie minimaler Betreuungsaufwand.
Durch den in 2020 getesteten Prototyp einer Nisthilfe ist eine Standardisierung des Nistangebotes bereits realisierbar und bestandsschonende Erfassungen können mittels Fotos von Nisteingängen durchgeführt werden. Ziel dabei ist es auch, durch die Zusendung dieser Aufnahmen von Bürgerinnen und Bürgern vor Ort wissenschaftliche Daten ohne großen Betreuungsaufwand zu generieren. Diese Methode des Nisthilfen-Monitorings kann durch ein visuelles und ein akustisches Erfassungsmodul ergänzt werden, um eine bestandsschonende Übersicht der hohlraumnistenden Wildbienenpopulationen und ihre Phänologie vor Ort zu erhalten. Des Weiteren kann eine bestandsschonende Erfassung auch durch die Probennahme von Organismen-DNA (= environmental DNA, eDNA) aus den Nisthilfen erfolgen. Diese Methode wird im Teilprojekt 9.3 entwickelt und wird die Ergebnisse dieses Projektes ergänzen.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte:

- **AP01: Entwicklung und Testen eines Nisthilfe-Prototyps**
  Es soll der Prototyp einer standardisierten Nisthilfe erstellt werden, welcher bestehende Nisthilfeelemente kombiniert und so weiterentwickelt, dass er optimale Nistbedingungen für ein möglichst großes Spektrum an Wildbienenarten der offenen Agrarlandschaft bietet. Die zu entwickelnde Nisthilfe soll hinsichtlich des Angebots an Nisthilfematerial standardisierbar sein und die Erfassung der tages- und jahreszeitlichen Aktivität von Wildbienen ermöglichen. Der Prototyp wurde 2020 in Agrarlandschaften in Sachsen-Anhalt getestet. Dabei sind die dort verwendeten Flächen innerhalb eines Vorprojektes der Hochschule Anhalt bereits umfassend

kartiert worden und bieten somit eine optimale Auswertungsgrundlage für eine Methodenentwicklung, auch für das thematisch eng verknüpfte Teilprojekt 6.4.
Die Artenbestimmung und Auswertung der Ergebnisse erfolgt im Laufe des Jahres 2021. In der Wildbienensaison 2021 soll anhand eines Erfassungsbogens zusätzlich getestet werden, ob diese Methode für einen Citizen-Science-Ansatz geeignet ist, um eine möglichst großräumige Erfassung von Wildbienen in Agrarlandschaften zu ermöglichen.

- **AP02: Entwicklung und Testen eines automatisierten Erfassungsmoduls für Wildbienen – visuelle Erfassung**
  Der Prototyp der Nisthilfe soll um ein Modul ergänzt werden, welches automatisiert Wild-bienen erfasst. Dabei ist zu klären, ob es basierend auf einer automatisierten visuellen Erfassung möglich ist, das Artenspektrum und die Abundanzen der aus Nisthilfen schlüpfenden Wildbienen zu bestimmen. Die Tauglichkeit des Erfassungsmoduls (Nisthilfeaufsatz mit Kameratechnik plus Entwicklung eines Algorithmus zur automatisierten Identifikation) soll anhand der in 2020 aufgestellten Nisthilfen an den im Frühjahr 2021 schlüpfenden Wildbienen getestet werden. Der Nisthilfeaufsatz zur Aufnahme der schlüpfenden Wildbienen ist in Entwicklung. Die Entwicklung eines Algorithmus für die automatisierte Identifikation von Wildbienen wird in Kooperation mit der Stiftung Observation International (Amsterdam, Niederlande) entwickelt.

- **AP03: Entwicklung und Testen eines automatisierten Erfassungsmoduls für Wildbienen – akustische Erfassung**
  Der Prototyp der Nisthilfe soll um ein Erfassungsmodul ergänzt werden, welches automatisiert Wildbienen erfasst. Dabei ist zu klären, ob es basierend auf einer automatisierten akustischen Erfassung möglich ist, das Artenspektrum und die Abundanzen der aus Nisthilfen schlüpfenden Wildbienen zu bestimmen und Rückschlüsse auf die Vitalität der Wildbienen zu ziehen. Die Tauglichkeit des Erfassungsmoduls (Nisthilfeaufsatz mit Mikrofontechnik plus Entwicklung von Auswertungsroutinen) soll anhand der in 2020 aufgestellten Nisthilfen an den im Frühjahr 2021 schlüpfenden Wildbienen getestet und durch einen experimentellen Ansatz ergänzt werden. Das Experimental-Design wurde bereits festgelegt. Die Bestellung und das Testen der Hardware erfolgten im Winter 2020/2021.

Meilensteine

AP01: Entwicklung und Testen eines Nisthilfe-Prototyps
08/2021 M1: Auswertung der erhobenen Daten und Verfassen eines Manuskripts
AP02: Entwicklung und Testen des visuellen Erfassungsmoduls für Wildbienen
04/2021 M2: Training und Testen des zu entwickelnden Algorithmus

AP03: Entwicklung und Testen des akustischen Erfassungsmoduls für Wildbienen
04/2021 M3: Testen der zu entwickelnden Technik und Auswertung der Daten

5.3) Entwicklung eines Hummelmonitorings / Konzeption eines Statusindikators für Blühstreifen/-flächen

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig

Ziel
Die zu den Wildbienen zählenden Hummeln eignen sich aufgrund ihres Vorkommens in Agrarlandschaften und ihrer Sensitivität gegenüber sich verändernden Umweltbedingungen als Indikatoren. Seit den 1950er Jahren verzeichnen Hummelarten weltweit starke Bestandsrückgänge. Als Hauptursachen gelten Veränderungen in landwirtschaftlichen Produktionssystemen und Bewirtschaftungsformen sowie die strukturelle Ausgestaltung von Agrarlandschaften. Um diese Veränderungen in Beziehung zur Entwicklung von Hummelpopulationen setzen zu können, soll ein bundesweit einheitliches Monitoring zur Erfassung von Hummeln in Agrarlandschaften und ihres Nahrungsspektrums (Pollenanalytik) entwickelt werden.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: Entwicklung eines bundesweiten Hummelmonitorings**
  Basierend auf der Auswertung bestehender Ansätze zur Erfassung von Hummeln in Deutschland und Europa soll für Deutschland in Absprache mit Experten und den Bundesländern ein einheitliches Hummelmonitoring konzipiert werden. Das Monitoring soll belastbare Informationen zum Bestand von Hummeln in Agrarlandschaften liefern und gleichzeitig Ursachen für ihren Rückgang untersuchen. Die Zusammenstellung bestehender Ansätze ist erfolgt und die Erarbeitung eines bundesweiten Konzepts ist in Bearbeitung.

- **AP02: Testen populationsgenetischer Ansätze zur Bewertung der Wirksamkeit von Blühstreifen und –flächen**
  Das Anlegen mehrjähriger Blühstreifen und -flächen wird vielerorts als eine Agrarumwelt-maßnahme zur Erhaltung und Förderung von blütenbesuchenden Insekten in Agrarlandschaften umgesetzt. In Kooperation mit Blühstreifen-Projekten der Hochschule Anhalt (Prof. Dr. Sabine Tischew) soll die Wirksamkeit mehrjähriger Blühstreifen und -flächen auf Hummelpopulationen mittels populationsgenetischer Ansätze getestet werden. In der Geländesaison 2020 wurden neben sieben Kontrollflächen insgesamt 14 fünfjährige Blühstreifen beprobt, die sich hinsichtlich

ihrer räumlichen Konfiguration auf Landschaftsebene unterscheiden (isoliert versus aggregiert). Die molekularbiologischen Laborarbeiten stehen unmittelbar bevor.

- **AP03: Vorschläge zur Entwicklung eines Statusindikators**
  Es ist angedacht, einen modularen Statusindikator für Hummeln zu konzipieren, der neben gängigen Parametern populations- und landschaftsgenetische Parameter einschließen soll. Dieses Arbeitspaket ist noch nicht in Bearbeitung.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen
Das Teilprojekt wurde aufgrund der Notwendigkeit der Entwicklung belastbarer Wirkungs- und Statusindikatoren um das Arbeitspaket 02 und 03 erweitert.

Meilensteine
AP01: Entwicklung eines bundesweiten Hummelmonitorings
Q4/2019 M1.1: Zusammenstellen bestehender Erfassungsprogramme und -methoden von Hummeln (abgeschlossen)
Q1/2021 M1.2: Verfassen eines Manuskriptes
Q3/2021 M1.3: PAG Hummelmonitoring
Q1/2022 M1.4: Erstellung eines Methodenleitfadens für eine standardisierte und bundesweit einheitliche Erfassung von Hummeln in Agrarlandschaften
AP02: Testen populationsgenetischer Ansätze
Q4/2021 M2.1: Probennahme, Datenauswertung und Verfassen eines Manuskripts
AP03: Entwicklung eines Statusindikators
Q3/2022 M3.1: Erarbeitung eines Konzepts für einen Wirkungsindikator
Q4/2022 M3.2: PAG Hummelmonitoring

5.4) Entwicklung molekularbiologischer Methoden und Auswertungsroutinen für eDNA aus Nisthilfen

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig

Ziel
Die Verwendung von Nisthilfen als standardisierte Erfassungsmethode für hypogäische, d.h. oberirdisch nistende, Wildbienen ermöglicht es, neben der Erfassung des Artenspektrums die trophischen Interaktionen zu erfassen und zu quantifizieren. Über eingetragenes Nistmaterial können zudem Rückschlüsse auf genutzte Nahrungsressourcen gezogen (Pollenanalytik) und in Bezug mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen der umgebenden

Agrarlandschaft gesetzt werden. Darüber hinaus kann das Nistmaterial auch Aufschluss über Krankheitserreger und Pestizidrückstände geben. Der Schwerpunkt dieses Teilprojektes liegt auf der Entwicklung und Etablierung molekularbiologischer Methoden und Routinen, um standardisierte Nisthilfen als wertvolle Informationsquelle in Monitoringprogrammen nutzen zu können.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

Für die molekularbiologischen Entwicklungsarbeiten, besonders in Arbeitspaket 01 und 02, werden Nisthilfen aus dem F.R.A.N.Z.-Projekt genutzt. Die Ergebnisse werden mit Gelände-daten und Schlupfinformationen aus den Nisthilfen (taxonomische Bestimmung) verglichen. Die Laborarbeit für die F.R.A.N.Z.-Nisthilfen ist abgeschlossen und die Daten befinden sich in der Auswertung.

- **AP01: Entwicklung und Etablierung molekularbiologischer Methoden und Routinen zur Erfassung des Artenspektrums in Nisthilfen**
  Es sollen molekularbiologische Methoden und Routinen für die Erfassung des Artenspektrums von hohlraumnistenden Wildbienen, Wespen und Parasitoiden entwickelt werden, die Nisthilfen als Brutstätten nutzen. Basierend auf eDNA, die vor allem aus Kotballen der geschlüpften Organismen und aus übrig gebliebenem Nistmaterial gewonnen werden kann, sollen Artengemeinschaften erfasst werden. Die Anzahl der angelegten Brutzellen pro Niströhre wird hierbei zur Abundanzbestimmung herangezogen. Die Laborarbeit für die F.R.A.N.Z.-Nisthilfen ist abgeschlossen und die Daten befinden sich in der Auswertung.

- **AP02: Entwicklung und Etablierung molekularbiologischer Methoden und Routinen zur Erfassung der Nahrungsressourcen von Wildbienen**
  Es sollen molekularbiologische Methoden und Routinen für die Erfassung der von hohlraum-nistenden Wildbienen genutzten Nahrungsressourcen (Pollenanalytik) entwickelt werden. Die aus Kotballen der geschlüpften Organismen und aus übrig gebliebenem Nistmaterial gewonnene eDNA soll Aufschluss über genutzte Nahrungsressourcen geben. Diese können in einen Zusammenhang zu verfügbaren Nahrungsressourcen in der umgebenden Agrarlandschaft gesetzt werden und erlauben somit Rückschlüsse zu ‚Angebot und Nachfrage' von Nahrungsressourcen. Die Laborarbeit für die F.R.A.N.Z.-Nisthilfen ist abgeschlossen und die Daten befinden sich in der Auswertung.

- **AP03: Entwicklung molekularbiologischer Methoden und Routinen zur Bestimmung von Abundanzen und populationsgenetischer Ansätze basierend auf eDNA**
  Die zu entwickelnden standardisierten Nisthilfen im Rahmen des Projektes 6.2

werden in zwei Regionen Deutschlands getestet. Diese Nisthilfen sollen als Grundlage genutzt werden, um Möglichkeiten der molekularbiologischen Abundanzbestimmung abzuschätzen und zu entwickeln. Darüber hinaus soll untersucht werden, inwieweit die aus Nisthilfen gewonnene eDNA für populationsgenetische Analysen genutzt werden kann.
Dieses Arbeitspaket befindet sich noch am Anfang. Erste Versuche in Zusammenarbeit mit dem Projekt 6.4 stehen unmittelbar bevor, darauf aufbauend soll ein Förderantrag bei der DFG eingereicht werden.
Des Weiteren befindet sich im Zusammenhang mit diesem Arbeitspaket eine Review-Veröffentlichung zum Thema „quantitatives DNA-Metabarcoding" in Arbeit, die voraussichtlich Anfang 2021 eingereicht wird.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen
Die Meilensteine wurden entsprechend der Verzögerungen bei den Laborarbeiten durch die Corona-Pandemie angepasst.

Meilensteine
AP01: Methoden und Routinen zur Erfassung des Artenspektrums in Nisthilfen
04/2021 M1: Laborarbeiten, Datenauswertung und Verfassen eines Manuskripts
AP02: Methoden und Routinen zur Erfassung des Nahrungsspektrums von Wildbienen
08/2021 M2:Laborarbeiten, Datenauswertung und Verfassen eines Manuskripts
AP03: Molekularbiologische Methoden zur Abundanzbestimmung
07/2022 M3:Laborarbeiten, Datenauswertung und Verfassen eines Manuskripts

6) Honigbienen

6.1) Honigbienen-Monitoring

Bearbeitende Institute
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Bienenschutz, Braunschweig

Ziel
Das Ziel im Honigbienen-Monitoring ist valide Indikatoren für ein zukünftiges aktives Monitoring zu definieren, die durch historische sowie aktuelle Honigbienendaten identifiziert werden sollen. Durch die Etablierung eines bundesweiten Netzwerks verschiedener Akteure sowie die Kooperation der Fachinstitute im MonViA-Verbund können zudem u.a. Landnutzungs-, Umwelt- und Wetterdaten sowie weitere Erfassungsdaten genutzt werden. Diese werden als harmonisierter Gesamtdatensatz für Langzeittrendanalysen in einen räumlichen und zeitlichen Zusammenhang gestellt. Gesammelt werden die Daten auf einer

bereits bestehenden digitalen Plattform am JKI-Institut für Bienenschutz, die entsprechend den Anforderungen für das MonViA-Projekt erweitert wird (siehe Jahresbericht „Digitale Plattform“).

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

Während des Berichtsjahres 2020 wurden Rohdaten von Deutschen Imkern gesammelt. Die Mehrzahl dieser Imker wohnt(e) in stark agrarisch geprägten Gegenden. Bisher sind etwa 6000 einzelne, handschriftlich ausgefüllte „Monatsberichte“ von ausgewählten Imkern des imkerlichen Beobachtungswesens (22 Ordnern) eingescannt und bereits zum Teil digitalisiert worden. Diese Daten sind standardisiert aufgenommene Daten im Fragenbogenformat. Die Digitalisierung wird aktuell weiter fortgeführt. Diese historischen Daten wurden durch publizierte Sammelberichte im Zeitraum von 1920-2020 ergänzt. Bisher sind folgende Bundesländer räumlich und zeitlich vertreten: Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen. Der Großteil dieser Datensätze betrifft die Gewichtsentwicklungen von Bienenvölkern auf Waagstöcken der Beobachtungs-Bienenstände sowie tägliche Witterungsbeobachtungen im Beobachtungszeitraum.

- **AP01: Honigbienen-Monitoring Pilotphase I**
  Für den Testlauf wurde als Testregion das östliche Niedersachsen sowie Brandenburg definiert. So liegen z.B. für das östliche Niedersachsen Daten aus dem imkerlichen Beobachtungswesen des Landesverbands Hannover von 1998 – 2016 aus ca. 50 Imkereien vor. Die Beobachtungsdaten sollen mit regional begrenzten Daten um den Bienenstand aus dem Agrarraum sowie Siedlungsräumen verknüpft werden.

- **AP02: Ausweitung der Pilotphase I (Testlauf) auf Deutschland**
  Im Rahmen der Pilotphase II wird die Akquise und Datensammlung auf die noch fehlenden Bundesländer ausgeweitet.

- **AP03: Honigbienen-Monitoring Pilotphase II: Analyse zukünftiger Indikatoren**
  Aus den Erkenntnissen der Pilotphase I sollen Indikatoren für ein zukünftiges aktives Monitoring definiert werden, die in Pilotphase II im Rahmen des CS-Projekts 23.1 Honigbienen-Monitoring erhoben werden sollen.

- **AP04: Honigbienen-Monitoring Pilotphase II: Technik**
  Für das aktive Monitoring sollen zukunftsweisende Techniken genutzt werden. Die Entwicklung auf verschiedenen Ebenen der Überwachungssysteme von Honigbienenvölkern schreitet momentan rasant voran.

- **AP05: Honigbienen-Monitoring Pilotphase II: Vorversuch**
  Verschiedene zur Verfügung stehende Techniken sollen in einem regional begrenzten Gebiet auf Tauglichkeit überprüft werden. Dabei soll überprüft werden, ob die neuen Indikatoren mit den zur Verfügung stehenden Techniken erhoben werden können.

- **AP06: Honigbienen-Monitoring Pilotphase II: Deutschlandweites Monitoring im Rahmen des CS-Projekts 23.1**
  Die im Vorversuch gesammelten Erkenntnisse werden für ein deutschlandweites Monitoring ausgeweitet und genutzt.

Meilensteine

AP01: Honigbienen-Monitoring Pilotphase I:

05/2020 M1.1: Publikation einer wissenschaftlichen Studie:
Hendriksma, H. P.; Erler, S.; Greil, H. (2020): Perspectives on long-term bee vitalitymonitoring. Journal für Kulturpflanzen 72(5): 123-131

06/2020 M1.2: Recherche von akquirierten Datenquellen, die mögliche Indikatoren beinhalten (abgeschlossen)

06/2020 M1.3: Suche nach vorhandenen Indikatoren mit zeitlichem und räumlichem Bezug auf bestehende Daten (abgeschlossen)

08/2020 M1.4: Sichtung und Digitalisierung eines Datensatzes einer Testregion

12/2021 M1.5: Auswertung und Berichterstattung von Daten und Indikatoren der Testregion

AP02: Ausweitung der Pilotphase I (Testlauf) auf Deutschland:

ab 01/2021 M2.1: deutschlandweite Akquise von Kooperationspartnern

ab 01/2021 M2.2: Sichtung und Digitalisierung der Daten

ab 09/2022 M2.3: Auswertung der Daten

AP03. Honigbienen-Monitoring Pilotphase II:

ab Q1/2023 M3.1: Erkennen von bestehenden Datenlücken aus der Datenanalyse der Pilotphase I

ab Q1/2023 M3.2: Ableitung und Definition ergänzender Indikatoren zur Schließung der Datenlücken.

ab Q1/2023 M3.3: Weiterführung der Pilotphase II im CS-Projekt Honigbienen-Monitoring 23.1

6.2) Genetisches Honigbienenmonitoring

Bearbeitende Institute
Informations- und Koordinationszentrum für biologische Vielfalt (IBV) in der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)

Ziel
Erfassung und Dokumentation der genetischen Vielfalt der Honigbiene (Apis mellifera) und der Struktur der Züchtung in Deutschland.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte
Das Untersuchungsprojekt soll an externe Auftragnehmer vergeben werden. Dazu wurde eine Leistungsbeschreibung erstellt. Der Projektträger der BLE hatte in 2020 eine entsprechende Ausschreibung veröffentlicht. Da bis zum Ende der Bewerbungsfrist am 16. Oktober 2020 keine Angebote von potenziellen Bietern eingegangen waren, wurde das Ausschreibungsverfahren eingestellt. Eine erneute Ausschreibung erfolgte im Juli 2021, die Bewerbungsfrist endet am 07. September 2021.

6.3) Digitale Plattform zum Wild- und Honigbienenmonitoring

Bearbeitende Institute
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Bienenschutz, Braunschweig

Ziel
In dem Projekt „Honigbienen-Monitoring“ sowie dem CS-Modul „Wild- und Honigbienen-Monitoring“ werden verschiedenen Datentypen zu Wild- und Honigbienen gesammelt, erhoben sowie verarbeitet. Für die Datenverwaltung, Archivierung und Auswertung wird eine bereits bestehende digitale Plattform am JKI-Institut für Bienenschutz genutzt und entsprechend den Anforderungen der im MonViA gesammelten Daten erweitert (MonviA-Datawarehouse). Zusätzlich werden Schnittstellen zu Projektpartnern innerhalb und außerhalb des MonViA-Projekts geschaffen. Eine langfristige Sammlung und Archivierung in digitaler Form von bienenrelevanten Datensätzen soll realisiert werden.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritt

- **AP01: Datawarehouse - Technik**
  Unabhängig von der Datenquelle werden die oben beschriebenen MonViA-Daten in einem Datawarehouse (=Datenspeicher) abgelegt, das in eine am JKI-BS bestehende Plattform integriert wird. Bereits digital vorliegende Daten stellen andere Anforderungen als analoge Daten dar, die sich noch in der Digitalisierung befinden. Für die Realisierung des „Datawarehouse“ wurden Standards zum Extrahieren, Transformieren und Laden festgelegt. Schnittstellen zu externen Kooperationspartnern werden als RESTful API realisiert. Erste Daten wurden eingelesen, um die definierten Standards zu testen.

- **AP02: Datawarehouse – Daten**
  Daten zu Wild- und Honigbienen, aus dem Projekt „Honigbienen-Monitoring“, dem CS-Projekt „Wild- und Honigbienen-Monitoring“ und von internen und externen Kooperationspartnern aus anderen MonViA-Projekten, werden zur Datenverwaltung sowie zur Datenanalyse in ein Datawarehouse eingebunden.

Meilensteine

AP01: Datawarehouse – Technik

01/2021	M1.1: Konzeption der Datenstruktur zur Erweiterung der bestehenden digitalen Plattform um ein MonViA-Datawarehouse
05/2021	M1.2: Programmierung der Schnittstellen und der Erweiterung der digitalen Plattform (mit externen Partnern)
06/2021	M1.3: Testung der Datenstrukturierung sowie weiterer Ausbau und Anpassung des Datawarehouse

AP02: Datawarehouse – Daten

ab 06/2021	M2.1: Befüllung mit Daten zu Wild- und Honigbienen aus Arbeitspaketen CS und Honigbienen-Monitoring
ab 06/2021	M2.2: Regelmäßige Aktualisierung des Datawarehouse
ab 06/2021	M2.3: Verstetigung des Datawarehouse sowie bienenrelevanter Daten

7) Parasitoide und andere Nützlinge

7.1) Insektenmonitoring – Parasitoide und andere Nützlinge

Bearbeitende Institute
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt

Ziel
Parasitisch lebende Wespen und Fliegen oder spezialisierte Räuber wie z.B. blattlausfressende Schwebfliegen, Marienkäfer oder Raubwanzen sind eng verflochten mit der Populationsdynamik ihrer Wirts- und Beutearten und besitzen eine prominente Funktion in Nahrungsnetzen. Ihr Vorkommen und ihre Zahl sind wichtige Indikatoren für die Ökosystemdienstleistung „Schädlingsregulierung" und das Vorkommen bestimmter Wirtsarten. Das Trendmonitoring von Nützlingen hat zum Ziel, eine Datengrundlage über langfristige Bestandsänderungen dieser Gegenspieler in Abhängigkeit von Landnutzung und anderer exogener Faktoren (z.B. Klimaveränderungen) zu schaffen. Als Produkte werden folgende Teilindikatoren generiert: 1. Nützlinge in Streuobstwiesen, 2. Parasitoide im Dauergrünland. Diese Indikatoren sollen langfristig mit möglichst zerstörungsfreien Detektionsmethoden erfasst werden, wozu innovative Techniken entwickelt werden. Es besteht eine enge Verknüpfung zum Projekt 22 (Citizen Science – Auffällige Nützlinge und Schädlinge). Im Jahr 2020 wurden die Standorte für das Monitoring festgelegt, standardisierte Erhebungsmethoden eingesetzt und erste Erhebungsdaten gewonnen.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: Entwicklung von Methoden für ein Trendmonitoring von Nützlingen in der Agrarlandschaft – Umsetzung in Streuobstwiesen**
  Als Kulisse für den Aufbau eines Trendmonitorings wurden Streuobstwiesen als Rückzugsgebiete für Nützlinge in Agrarlandschaften ausgewählt. In diesen Ökotonen sollen langfristige Bestandsänderungen bestimmter Nützlinge (Schwebfliegen und räuberische Wanzen) beobachtet werden. Konkret wurde in einer Modellregion im Südwesten Deutschlands (Rhein-Main-Neckar) auf zwölf Streuobstwiesen ein standardisiertes Beprobungsschema (Gelbschalen, Malaisefallen, Käscher- und Klopfproben) für jeweils 48 h an drei Terminen etabliert. Mittels Drohnenaufnahmen und GIS-Analysen wurde die Landschaftsmatrix, in der die Zielflächen liegen, erfasst. Ein Netzwerk mit Akteuren in diesen Streuobstwiesen wurde aufgebaut und wird im Folgejahr durch Kontaktaufnahme zu den Landbewirtschaftern der umgebenden Agrarflächen erweitert.
  Das gewonnene Tiermaterial wird derzeit auf Gattungs- und Artniveau bestimmt, um

Abundanz und Artenspektrum der Zieltaxa zu charakterisieren. Eine weitere Optimierung des Monitoringsystems für das folgende Jahr wird angestrebt. Dazu gehören neue Techniken wie der zerstörungsfreie Nachweis der Nützlinge durch die Detektion taxaspezifischer akustischer Signale, oder durch digitale Bilderkennung in automatisierbaren Erfassungsgeräten. Bestimmte Fitness-Merkmale der Nützlinge und Analysen ihrer Nahrung sollen als weitere Parameter zur Bewertung für die Ressourcenverfügbarkeit in der Landschaft herangezogen werden. Die Methodik dafür wird aktuell entwickelt.

- **AP02: Parasitoide Hymenopteren als Indikatoren im Dauergrünland unterschiedlicher Management-Intensität**
  Parasitoide Hymenoptera reagieren direkt auf Bestandsentwicklungen ihrer Wirte und deren trophische Beziehungen. Ihre Eignung als Bioindikatoren für den Zustand der biologischen Vielfalt im Dauergrünland und der umgebenden Landschaftsstruktur wird aktuell untersucht, mit dem Ziel ein weiteres Modul für ein Trendmonitoring von Nützlingen aufzubauen (= Teilindikatoren für Dauergrünland). Seit dem Jahr 2019 werden in Südhessen auf 16 Mähwiesen mit unterschiedlicher Nutzungsintensität und Umgebungsstruktur von Mai bis September verschiedene entomologische Erfassungsmethoden (Gelbschalen, Boden-Photoeklektoren, Kescher, Saugproben) eingesetzt. Mittels Drohnenaufnahmen und GIS-Analysen wurde die Landschaftsmatrix, in der die Zielflächen liegen, in einem Umkreis von 750m charakterisiert. Zusätzlich zu einer im Sommer 2020 durchgeführten floristischen Aufnahme wird momentan eine Methode zur Bestimmung der Gesamt-Blütenfläche als wichtige Nahrungsressource adulter Parasitoide anhand von Drohnenaufnahmen entwickelt und bewertet. Die taxonomische Analyse des Tiermaterials wird aktuell weiter fortgesetzt (Insekten generell auf Familienniveau, ausgewählte Parasitoidentaxa bis zum Gattungs- oder Artniveau). Die Eignung von Abundanz, Artenspektrum und anderer Parameter für die Typisierung von Parasitoidengemeinschaften im Dauergrünland sowie die Indikatorfunktion einzelner Taxa soll durch geeignete statistische Verfahren geprüft werden.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen

Alle im Bericht 2019 genannten Meilensteine wurden erreicht und die geschilderten Arbeiten des Projektes wurden wie geplant im Jahr 2020 fortgesetzt.

Meilensteine

AP01: Trendmonitoring in Streuobstwiesen

03/2021 M1.1: Mögliche Detektionsmethoden für Nützlinge anhand akustischer / optischer Signale im Labor geprüft

04/2021 M1.2: Monitoringsystem in Streuobstwiesen für 2021 festgelegt und

Kontaktaufnahme zu Landwirten abgeschlossen

10/2021 M1.3: Erste Methoden für Fitnessanalysen von Nützlingen entwickelt

AP02: Parasitoide als Indikatoren im Dauergrünland

02/2021 M2.1: Bewertung Drohnentechnik zur Bestimmung der Blütenfläche auf Mähwiesen

06/2021 M2.2: Taxonomische Aufarbeitung von Insektenmaterial auf Familienniveau aus 2019 und 2020 abgeschlossen

09/2021 M2.3: Tiefergehende taxonomische Analysen und erste statistische Auswertung abgeschlossen

7.2) Hymenopteren in Obst- und Weinbau

Bearbeitende Institute

Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Pflanzenschutz im Obst- und Weinbau, Dossenheim
Institut für Bienenschutz, Braunschweig

Ziel

Ziel ist ein generelles Trendmonitoring in Obst- und Weinbau auszuarbeiten und die Auswirkungen verschiedener Einflussgrößen auf die Insektendiversität, insbesondere auf die Ordnung Hymenoptera, zu untersuchen. So soll im Weinbau, neben dem Einfluss unterschiedlicher Bewirtschaftungsformen sowie naturnaher Habitatstrukturen im Umland der Rebanlagen, auch der Effekt von reduziertem Pflanzenschutz durch den Anbau pilzwiderstandsfähiger Rebsorten bewertet werden. Der Fokus liegt hierbei auf den naturschutzrelevanten Wildbienen und Grabwespen. Dabei sollen sowohl klassische Methoden der Insektentaxonomie als auch Metabarcoding eingesetzt werden. Letzteres soll eine spätere Ausweitung des Untersuchungsgebietes unabhängig von Insektenspezialisten möglich machen.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

Im März 2020 wurde der Meilenstein „Flächenauswahl“ durch die Auswahl geeigneter Rebanlagen mit klassischen Rebsorten sowie PIWI-Sorten von konventionell und ökologisch arbeitenden Winzerbetrieben in der Südpfalz abgeschlossen. Nach darauffolgender monatlicher Beprobung der ausgewählten Flächen mit Gelbschalen und Malaise-Fallen wurde der Meilenstein „Probennahme“ im September 2020 erreicht. In den kommenden Monaten sollen die Insektenproben bestimmt werden, sowie das Metabarcoding und eine statistische Auswertung der Daten durchgeführt werden.

- **AP01: Untersuchung verschiedener Einflussgrößen auf die Insektendiversität im Weinbau**
  Im März 2020 wurde der Meilenstein „Flächenauswahl“ durch die Auswahl 32 geeigneter Rebanlagen mit klassischen Rebsorten sowie PIWI-Sorten von konventionell und ökologisch arbeitenden Winzerbetrieben in der Südpfalz abgeschlossen. Nach darauffolgender monatlicher Beprobung der ausgewählten Flächen mit Gelbschalen und Malaise-Fallen wurde der Meilenstein „Probennahme“ im September 2020 erreicht. Alle Bienen und Grabwespen aus den Gelbschalen wurden zur Bestimmung genadelt und die Proben aus den Malaise-Fallen wurden zum Metabarcoding gesendet, sodass wichtige Schritte für den Meilenstein „Datenauswertung“ bereits 2020 abgeschlossen werden konnten. In den kommenden Monaten sollen die Insektenproben bestimmt und die statistische Auswertung der Daten durchgeführt werden.

Meilensteine

07/2021 M1: Datenauswertung: Bestimmung der Insektenproben, Metabarcoding und statistische Auswertung.

Monitoringbereich: Generelles Trendmonitoring – Monitoring weiterer Organismengruppen

8) Agrarvögel

Bearbeitende Institute

Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig
Thünen-Institut für Ländliche Räume, Braunschweig
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Strategien und Folgeabschätzung, Kleinmachnow
Kooperationspartner: Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) e.V., Münster

Ziel

Ziele: (1) Ermittlung des Anwendungspotentials integrierter Modelle zur Abschätzung von Bestandstrends, (2) Identifizierung wesentlicher landwirtschaftlicher Einflussfaktoren auf die Bestandsveränderungen von Agrarvögeln, und (3) Analyse und Bewertung der Wirkung von Agrar-Umwelt-Förderinstrumenten auf Agrarvögel.
Produkte: (1) (Weiter-)Entwicklung von statistischen Methoden zur robusten Abschätzung von Bestandstrends (anwendbar auf andere Arten bzw. Artengruppen), (2) Besseres Verständnis über die wesentlichen Einflussfaktoren auf Bestandsveränderungen, (3) Aufzeigen von Möglichkeiten und Grenzen der Verwendung bestehender Daten zur Landbedeckung, Landnutzung und Agrarstruktur hinsichtlich der Ursachenanalyse von Bestandveränderungen, (4) Ableitung von Empfehlungen zur zukünftigen Ausgestaltung eines verbesserten Landnutzungsmonitoring, und (5) Ableitung von Empfehlungen für die Weiterentwicklung von Agrar-Umwelt-Förderinstrumenten zur Förderung von Agrarvögeln.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: Potential integrierter Modelle zur Abschätzung von Bestandstrends** Neben der systematischen Erfassung von Vögeln im Rahmen des bundesweiten Monitorings häufiger Brutvögel (MhB) stehen zunehmend Datensätze zum Vorkommen von Agrarvogelarten aus Datensammlungen (z. B. ornitho.de) zur Verfügung. Um diese zufälligen Beobachtungen mit den systematisch erfassten Daten zusammenzuführen, wird ein integrierter Modellansatz genutzt. Diese statistische Methode ermöglicht eine genauere Abschätzung zeitlicher Veränderungen und erlaubt eine frühere Erkennung von negativen Bestandsentwicklungen. Die Ergebnisse wurden im Juni auf der International Statistical Ecology Conference (ISEC 2020) vorgestellt. Ein Manuskript ist in Vorbereitung.

- **AP02: Identifizierung wesentlicher Einflussfaktoren auf Bestandsveränderungen** Literaturbasiert wurden relevante artspezifische Einflussfaktoren recherchiert. Diese wurden entsprechend ihrer Relevanz und Wichtigkeit bewertet und Hypothesen aufgestellt. Basierend auf einer deutschlandweiten fernerkundungsgestützten Klassifizierung der Landbedeckung wird der Einfluss von Landschaftskomposition und –konfiguration sowie lineare Gehölzstrukturen auf die Bestände der Agrarvögel untersucht.

- **AP03: Analyse und Bewertung der Wirkung von Agrar-Umwelt-Förderinstrumenten** Brachflächen wirken sich positiv auf die Agrarvögel aus. Durch Änderungen in der europäischen Agrarpolitik hat sich der Anteil der Brachen an der Ackerfläche seit den 1990er Jahren jedoch stark verändert. Auf Landkreisebene werden zeitliche und räumliche Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Brachen und den Beständen der Agrarvögel untersucht.

Meilensteine

AP01: Potential integrierter Modelle zur Abschätzung von Bestandstrends

06/2020 M1.1: Datensätze zum Vorkommen von Agrarvogelarten aus verschiedenen Datenquellen aufbereitet

11/2020 M1.2: Integrierte Analysen zur Abschätzung von Bestandstrends durchgeführt

12/2020 M1.3: Manuskript eingereicht

AP02: Identifizierung wesentlicher Einflussfaktoren auf Bestandsveränderungen

04/2020 M2.1: Literaturrecherche artspezifischer Einflussfaktoren durchgeführt

12/2021 M2.2: Analyse zum Einfluss von Landschaftskomposition und –konfiguration sowie linearer Gehölzstrukturen auf Bestände der Agrarvögel abgeschlossen

AP03: Analyse und Bewertung der Wirkung von Agrar-Umwelt-Förderinstrumenten

11/2020 M3.1: Daten zum Anteil der Brachen an der Ackerfläche aufbereitet

08/2021 M3.2: Zeitliche und räumliche Zusammenhänge zwischen der Entwicklung der Brachen und den Beständen der Agrarvögel analysiert

9) Tagfalter

Bearbeitende Institute

Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig

Kooperationspartner: Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Department Biozönoseforschung, Halle

Ziel

Schmetterlinge reagieren empfindlich und schnell auf Veränderungen in ihren Lebensräumen und eignen sich deshalb hervorragend als Indikatoren für Landnutzungsänderungen, insbesondere im Grünland und in extensiv bewirtschafteten Agrarökosystemen. Im Rahmen des Kooperationsprojektes werden Daten des Tagfalter-Monitoring Deutschland (TMD, https://www.ufz.de/tagfalter-monitoring/) genutzt und mit Veränderungen in der landwirtschaftlichen Landnutzung und Landschaftsstruktur in Beziehung gesetzt.

Übergeordnete Ziele des Kooperationsprojektes sind, (1) die Auswirkungen der landwirtschaftlichen Landnutzung und der Landschaftsstruktur auf Schmetterlinge über zeitliche und räumliche Skalen hinweg zu analysieren, und (2) die Repräsentativität des Tagfalter-Monitoring Deutschland hinsichtlich der zeitlichen und räumlichen Abdeckung für die Erfassung von Status und Trends von Schmetterlingen in Agrarlandschaften zu evaluieren. Die Ergebnisse tragen zu einem besseren Verständnis der Ursachen von Biodiversitätsveränderungen bei. Zudem werden Empfehlungen abgeleitet, wie mögliche Lücken im Monitoring von Tagfaltern in Agrarlandschaften geschlossen werden können.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

Das Kooperationsprojekt startete erst nach Ablauf des Berichtszeitraums im November 2020.

10) Vegetation

10.1) Ackerunkräuter

Bearbeitende Institute
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig

Ziel
Im Projekt „Ackerunkräuter-Monitoring“ werden unterschiedliche Erhebungsmethoden zur Bestimmung der Unkrautdiversität angewandt und verglichen. Es soll die Erhebungsmethodik identifiziert werden, die am besten zu den Rahmenbedingungen und Zielen eines deutschlandweiten Monitoringprogramms passt. In der Vegetationsperiode 2019/20 wurden bereits relevante Erhebungsmethoden identifiziert (M1), die in der Vegetationsperiode 2020/21 noch einmal auf einer größeren Anzahl an Flächen getestet werden sollen.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: Vergleich von Erhebungsmethoden zur Bestimmung der Unkrautdiversität anhand von Spritzfenstern**
  In der Versuchsperiode 2019/20 wurden auf Winterweizen-Praxisflächen im Raum Braunschweig Spritzfenster ohne Herbizidapplikation angelegt. Es wurde jeweils ein Spritzfenster (10x10m) am Rand und in der Mitte der Fläche angelegt. In den Spritzfenstern wurden die auftretenden Unkräuter zu mehreren Zeitpunkten bestimmt, gezählt und die Unkräuter auf der restlichen, praxisüblich-behandelten Fläche durch lineare Begehungen (Transekte) erfasst und ihre Deckung (%) abgeschätzt. Dabei wurden die getesteten Methoden hinsichtlich ihres Zeitbedarfs und der Genauigkeit der Unkrauterfassung verglichen.
  Die Ergebnisse zeigen, dass in den Spritzfenstern höhere Artenzahlen beobachtet wurden als auf der praxisüblich-behandelten Restfläche. In den Spritzfenstern war die Artenzahl der Unkrautarten am Rand der Ackerflächen deutlich höher als in der Mitte der Fläche. Auf der praxisüblich-behandelten Restfläche dagegen zeigten sich bei der Artenzahl der Unkräuter kaum Unterschiede zwischen Rand und Mitte der Fläche. Die Unkraut-Erfassung in den Spritzfenstern dauerte bei Durchführung durch eine Person ca. eine Stunde während die Unkraut-Zählung mit Transekten max. 10 min in Anspruch nahm.

  Während die Anlage von Spritzfenstern für die Landwirte mit einem deutlichen Mehraufwand und eventuellen Ertragsverlusten verbunden sein kann, kann eine Erfassung der Unkräuter anhand von Transekten ohne Eingriff in die Bestandsführung

erfolgen. Zudem spiegeln die erfassten Artenzahlen auf der praxisüblich-behandelten Fläche deutlicher das tatsächliche Management auf der jeweiligen Fläche wieder. Für ein deutschlandweites Monitoringprogramm scheinen daher Erfassungen auf der praxisüblich-behandelten Fläche aussagekräftiger.

- **AP02: Vergleich von Erhebungsmethoden zur Bestimmung der Unkrautdiversität auf praxisüblich-behandelten Flächen** In der Versuchsperiode 2020/21 wird daher der Fokus auf der Erfassung von Unkräutern auf praxisüblich-behandelten Flächen liegen. Auf 20-30 Praxisflächen im Raum Braunschweig werden nochmals unterschiedliche Methoden getestet werden und insbesondere deren Zeitbedarf präzise erfasst werden.

Meilensteine

07/2021 M2: Abschluss der Unkraut-Bonituren in der Versuchsperiode 2020/21

10/2021 M3: Datenauswertung und –zusammenstellung der Versuchsjahre 2019/20 und 2020/21

11) Bodenorganismen

11.1) Bodenmikroorganismen

Bearbeitende Institute

Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig

Ziel

Ziel des Projekts „Bodenmikrobiologie“ ist es, auf Grundlage von Bodenmetagenom-Analysen Monitoring-Methoden zur Untersuchung der strukturellen und funktionellen Vielfalt mikrobieller Gemeinschaften zu entwickeln, zu optimieren und auf ihre Aussagekraft für Beschreibung und Veränderung des ökosystemaren Zustands von Agrarböden zu bewerten.

Die Untersuchungen beziehen sich auf Bakterien, Archaeen, Pilze und Protisten. Klassische mikrobiologische Verfahren, die auf kulturelle Anreicherungen im Labor beruhen, sind für zukünftige Monitoring-Programme nicht geeignet, da sie nur einen geringen Teil der tatsächlich vorhandenen Mikroorganismen erfassen, zu zeitaufwändig und zu teuer sind. Daher werden in diesem Projekt direkt aus Bodenproben extrahierte Boden-Nukleinsäuren (DNA, RNA) gewonnen und mit Hilfe der PCR, der Hochdurchsatz-DNA Sequenzierung und bioinformatischer Analysen charakterisiert.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

Im ersten Jahr wurden in enger Zusammenarbeit mit Kollegen aus dem Thünen-Institut für Agrarklimaschutz auf Grundlage der Bodencharakteristika Gradienten in den

physikochemischen Eigenschaften von Agrarböden, wie sie bei der Bodenzustandserhebung von landwirtschaftlich genutzten Böden (BZE; 2011 bis 2017) ermittelt wurden, analysiert. In einem zweiten Schritt werden Standorte, die repräsentativ für verschieden intensiv gemanagte Agrarböden sind, sich aber wenig in ihren abiotischen Eigenschaften unterscheiden, für nachfolgende Untersuchungen zur Indikatorfunktion von Bodenmikroorganismen ausgesucht. Die Auswirkung der Bodenbehandlung nach einer Feldprobenahme und verschiedener Vorinkubationen im Labor auf die Ergebnisse mikrobieller Analysen wurde untersucht, um optimale Probenbehandlungen zu ermitteln und ggf. unnötige Behandlungsprozeduren (z.B. Einfrieren der Proben) zu vermeiden. Während sich Bodenbakterien und Pilze mit üblichen molekularen Verfahren gut erfassen lassen, werden weniger abundante, aber möglicherweise sehr wichtige Bodenmikroorganismen, wie Protisten oder bestimmte Pilzgruppen meistens übersehen. Deshalb wurde im Projekt an neuen Methoden gearbeitet, die diese bisher vernachlässigten Gruppen aus der Boden-DNA quantitativ und qualitativ nachweisen. Um die Bedeutung der jahreszeitlichen Veränderung von Bodenmikroorganismen zu verstehen, werden an einem Agrarstandort in Niedersachsen über den Zeitraum von zwei Jahren im Abstand von 14 Tagen Bodenproben genommen und mit Hilfe von DNA und RNA mikrobiologisch analysiert. Hierdurch soll erkannt werden, wie wichtig es für ein zukünftiges Monitoring ist, die Proben immer zu einem bestimmten Zeitpunkt im Jahresverlauf zu entnehmen, oder ob dieser technisch aufwändige Faktor vernachlässigt werden kann.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen

Mit den Kollegen im Projekt „Regenwurm-Monitoring“ wurden Zusammenarbeiten für das Jahr 2021 verabredet. Diese beziehen sich auf Analysen der mikrobiellen Gemeinschaften in durch Regenwurm beeinflussten Bodenproben.

Meilensteine

01/2021 M1: Bericht zur Auswertung der Bodendaten aus der BZE Kampagne

Bemerkungen

Zwei der drei im Projekt arbeitenden Wissenschaftler konnten, nachdem ihre Vorgänger ohne Ergebnis in der Probezeit ihre Tätigkeit beendet hatten, ihre Arbeit erst im August bzw. September 2020 aufnehmen. Daher war es notwendig, sowohl die Arbeitspakte als auch den Zeitplan inkl. der Meilensteine neu zu definieren.

11.2) Regenwurmgesellschaften

Bearbeitende Institute
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, Berlin

Ziel
Intakte Regenwurmgesellschaften sind essentiell für eine optimale Bodenfruchtbarkeit und den Bodenschutz. Regenwürmer sind aufgrund der Wirkung von Klima, insbesondere Niederschlag, und den Bodeneigenschaften Textur, organische Substanz, Feuchte und pH-Wert unterschiedlich über die Agrarlandschaft verteilt. Hinzu kommen Auswirkungen aufgrund von Bodenbearbeitung, Düngung, Pflanzenschutz und Fruchtfolge. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Monitoringkonzepts zu den Auswirkungen von Anbaumaßnahmen auf die Diversität und Funktion von Regenwurmgesellschaften als Basis für ein nationales, kosten- und personalgünstiges Langzeitmonitoring. Darauf basierend sollen sich zukünftig Trends der Biodiversität und Leistungsfähigkeit von Regenwurmgesellschaften in den für Deutschland typischen Agrarräumen ableiten lassen.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritt

- **AP01: Metaanalyse Regenwurm Lebensraum**
  Metaanalyse bestehender Daten (Datenbanken, Literatur, etc.) zur Identifizierung optimaler Bodeneigenschaften und Bodenbearbeitungssysteme für typische Regenwurmarten in Agrarräumen. Ableitung günstiger und ungünstiger Lebensräume. Das Arbeitspaket ist bis auf die abschließende Validierung abgeschlossen.

- **AP02: Metaanalyse Geodaten**
  Analyse bestehender Geodaten und Karten zur Identifizierung geeigneter Monitoringstandorte und Komfortzonen der für Agrarräume typischen Regenwurmarten basierend auf AP01 begonnen.

- **AP03: Erstellung einer Web-GIS Anwendung**
  Zusammenführung der Daten aus AP01 und 02 zur Erstellung einer Web-GIS Anwendung.
- **AP04: Konzepterstellung**
  Abschließende Entwicklung eines Konzepts für ein praktikables Trendmonitoring zu den Auswirkungen von Anbaumaßnahmen auf die Diversität und Abundanz von Regenwurmgesellschaften und deren ökologischen Dienstleistungen. Noch nicht begonnen

Meilensteine

AP01: Metaanalyse Regenwurm Lebensraum

03/2020 M1.1: Erstellung einer Datenbank aus den Ergebnissen der Metaanalyse (abgeschlossen)

03/2020 M1.2: Bestimmung optimaler Bodeneigenschaften für Regenwürmer (abgeschlossen)

04/2020 M1.3 Vervollständigung der Datenbank durch Erhebungen von Regenwurmdiversität und Bodenparametern (abgeschlossen)

09/2020 M1.4: Festlegung von Indikatorarten zur Bewertung der Regenwurmdiversität (abgeschlossen)

12/2020 M1.5: Validierung der Ergebnisse

AP02: Metaanalyse Geodaten

09/2020 M2.1: Festlegung von gruppen- und artspezifischen Komfortzonen (abgeschlossen)

12/2020 M2.2: Validierung der Ergebnisse

AP03: Erstellung einer Web-GIS Anwendung

08/2021 M3.1: Entwicklung der Beta-Anwendung

10/2021 M3.2: Validierung der Anwendung

12/2021 M3.3: Freischaltung der Anwendung

Bemerkungen

Es wurden erfolgreich Kooperationen mit Dr. Stefanie Krück für die taxonomischen Arbeiten und Dr. Jörg Römbke für die Konzeptentwicklung etabliert.

12) Biodiversität der Kleingewässer

Bearbeitende Institute

Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz, Berlin
Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow

Ziel

Kleingewässer (KG) in Agrarlandschaften sind durch den Eintrag von Pflanzenschutz- und Düngemitteln belastet mit der Folge, dass die Gewässerfauna geschädigt ist. Gleichzeitig beherbergen KG im Vergleich zu anderen Gewässertypen, wie Seen, Flüssen oder Bächen, die höchste Artenvielfalt und den höchsten Anteil gefährdeter Arten auf Landschaftsebene. Das JKI untersucht die Auswirkungen von Bewirtschaftungsstrategien auf KG. Darauf aufbauend wird ein KG-Monitoring aufgebaut, dessen Ziele die einheitliche Zustandsbeschreibung der Biodiversität in KG der Agrarlandschaft und die Verfolgung der langfristigen Entwicklung der

KG-Biodiversität sind. Fokus des Monitorings liegt auf der Gruppe des Makrozoobenthos (MZB, am Gewässergrund lebende, wirbellose Organismen), die durch ihre Ansprüche besonders als Belastungsindikator geeignet ist.
Die GIS-basierte Identifikation potentieller Monitoring-Gewässer befindet sich weiter in Bearbeitung (siehe „Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte des Teilprojektes“). Notwendige Datenauswertungen stehen kurz vor dem Abschluss, allerdings werden derzeit generierte Ergebnisse anderer TP zur Verschneidung benötigt. Eine Datenbankstruktur ist aktuell im Entstehen. Im Bereich der Methodenentwicklung wurde eine erste Feldkampagne durchgeführt, deren Ergebnisse aktuell ausgewertet werden.

AP01: (Vor-)Auswahl von Stichprobengewässern für jeden KG-Typ

AP02: Teilprojekt-Indikator „Benthische Diversität“
Teilindikator „Aquatische Insekten-Diversität“ als Teil des Nationalen Indikators „Insekten“

AP03: Protokoll zur Makroinvertebraten-Beprobung (falls geeignet):

a) Protokolle zur Probenahme von Wasser als Matrix für environmental DNA (eDNA) und/oder zur Entnahme von Makroinvertebraten zur DNA-basierten Identifikation
b) Protokoll zur Konservierung der Proben
c) Protokoll zur weiteren Prozessierung der Proben

d) AP04: Umsetzungskonzept (inkl. der Produkte der WPs 1-3) und Datenbankstruktur zu zentralen Analyse der Daten

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritt

- **AP01: (Vor-)Auswahl von Stichprobengewässern für jeden KG-Typ**
  In dem Arbeitspaket sollen Stichprobenkulissen für KG-Typen identifiziert werden, sowie eine Vorauswahl für die deutschlandweite Stichprobe getroffen werden, auf der das KG-Monitoring beruhen soll. Bisher wurden für die Stichprobenkulissen fünf KG-Typen bzw. -Regionen identifiziert. Außerdem wurde eine Definition für „Kleingewässer in der Agrarlandschaft“ erarbeitet, auf deren Grundlage ca. 71.200 KG als solche identifiziert wurden.

- **AP02: Indikatoren**
  Anhand vorhandener Daten werden Indikatoren entwickelt, die eine Trendentwicklung der Biodiversität in KG sowie eine Ursache-Wirkung-Analyse zwischen der Biodiversität von KG einerseits und landwirtschaftlicher Nutzung

andererseits ermöglichen. Diese Indikatoren sind im Rahmen des MonViA-Testlaufs und Phase II des Projektes zu validieren. Ein konzeptioneller Ansatz zur Ableitung der Indikatoren wird derzeit entwickelt. Die Sichtung vorhandener Daten hat begonnen.

- **AP03: Methodenentwicklung; Protokoll zur Makroinvertebraten-Beprobung**
  Die Identifikation einzelner Makrozoobenthos-Individuen wird überwiegend taxonomisch vorgenommen. Dies ist extrem kosten-, zeit- und personalaufwändig. Derzeit wird die Eignung innovativer genomischer Methoden in zwei verschiedenen Ansätzen als Alternativen zur taxonomischen Identifikation von MZB getestet. In einem ersten Testlauf wurde DNA-metabarcoding an MZB-Mischproben einerseits und Wasserproben als potentielle Träger der Organismen-DNA (environmental DNA) andererseits durchgeführt. Aktuell findet die Auswertung dazu statt.

- **AP04: Umsetzungskonzept (inkl. der Produkte der APs 01-03)**
  Die Produkte der AP 01 – 03 werden in AP 04 zu einem kohärenten Konzept zur technischen Umsetzung des Monitorings zusammengeführt. Das Konzept wird Angaben zur Methodik bezüglich der Beprobung und Identifikation von MZB als Zielgruppe zur Bewertung der Biodiversität enthalten. Zusätzlich werden Vorgaben zur statistischen Auswertung unter Einbezug der in AP 02 entwickelten Indikatoren der erzeugten Daten gemacht.
  Dieses inhaltliche Gesamtkonzept umfasst sowohl eine technische als auch eine administrative Komponente. Darin werden Zuständigkeiten für die tatsächliche Umsetzung des Monitorings mit wissenschaftlichen, behördlichen und fachlichen Stakeholdern definiert und Abläufe festgelegt.
  Außerdem wird eine Datenbank zur Sammlung, Vereinheitlichung und Verfügbarmachung der Daten entwickelt, um aus den erhobenen Daten effektive und kohärente Biodiversitätsziele abzuleiten und deren langfristige Umsetzung zu ermöglichen. Die notwendige Aufarbeitung bereits vorhandener Daten hat begonnen. Zum jetzigen Zeitpunkt sind Daten des JKI aus dem Zeitraum 2015 bis 2018 abschließend aufbereitet.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen

AP 02 wurde von „Indikatorspezies“ zu „Indikatoren“ umbenannt, da sich die entsprechenden Ziele des APs ausgeweitet haben und mehrere Indikatoren entwickelt werden sollen.

Das ursprüngliche AP 03 - Datengrundlagen/Vernetzung findet sich mittlerweile als Teile der AP 02 und 04 wieder. Die vorhandenen Datengrundlagen werden im Rahmen der Erarbeitung von Indikatoren (AP 02) ausgewertet, die als wichtige Parameter in das Umsetzungskonzept in AP 04 implementiert werden.

AP 03 – Methodenentwicklung war ursprünglich Teil des AP 04. Aufgrund des inhaltlichen Umfangs und des wissenschaftlichen Potentials wurde entschieden, diesen Teil durch die Implementierung eines eigenständigen Arbeitspaketes sichtbar zu machen.

Meilensteine
AP01: Repräsentative Stichprobe
04/2021 M1.3: Vorauswahl einer KG-Stichprobe fertig gestellt
AP02: Indikatoren
05/2021 M2.1: Teilprojekt-Indikator „Benthische Diversität“ konzeptionell entwickelt
06/2021 M2.2: Teil-Indikator „Aquatische Insekten-Diversität“ konzeptionell entwickelt
AP03: Methodenentwicklung
05/2021 M3.2: Hauptkampagne zur Testung genomischer Methoden durchgeführt
AP04: Umsetzungskonzept
03/2021 M4.1: Datenbankstruktur fertig gestellt
06/2021 M4.2: Datenaufbereitung abgeschlossen

13) Schaderreger

Bearbeitende Institute
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow
Institut für Pflanzenschutz im Ackerbau, Braunschweig
Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau, Siebeldingen

Ziel
Das Ziel des Teilprojektes „Trendmonitoring Schaderreger“ (TM SE) ist es, einen Konzeptvorschlag für ein systematisches SE-Monitoring an Kulturpflanzen zu erarbeiten. Dieser soll bestehende Strukturen einbinden, gezielt erweitern und exemplarisch erprobt werden, damit fundierte Aussagen über Trends und die Bedeutung von SE für die biologische Vielfalt in Agrarlandschaften ermöglicht werden. Die Arbeiten konzentrieren sich zunächst auf den Ackerbau, im Verlauf des Projektes wird eine Erweiterung um ausgewählte Dauerkulturen angestrebt.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritt

- **AP01: Methoden**
  Verschiedene Methoden der Datenerhebung werden eruiert und hinsichtlich ihrer Eignung als Datenquelle im TM SE geprüft. Im Fokus stehen die regelmäßig, langfristig und kontinuierlich erhobenen Daten der Schaderregerüberwachung (SEÜ)

der Bundesländer, einhergehend mit einer engen Einbindung der Pflanzenschutzdienste in die laufenden Arbeiten. Im März 2020 wurde daher eine projektbegleitende Arbeitsgruppe mit ausgewählten Pflanzenschutzdiensten (Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Nordrhein-Westfalen) gegründet. Mithilfe einer im Projekt entwickelten Online-Umfrage, die aktuell von den Pflanzenschutzdiensten ausgefüllt wird, soll ein Überblick über die Methoden der SEÜ in den einzelnen Bundesländern sowie die Gemeinsamkeiten und Unterschiede erarbeitet werden. Diese Informationen sind ein zentrales Element für die Konzeptionierung eines bundesweiten TM SE.
Um die Vorteile und Grenzen der Einbindung des DNA-Metabarcoding-Verfahrens in das TM SE zu prüfen, werden zur Zeit Winterraps-Gelbschalenfänge in einem externen Labor genetisch analysiert. Darüber hinaus wurde ein Citizen Science Modul zu Nützlingen und Schädlingen im Zuckerrübenanbau konzipiert (Teilprojekt 3.3), welches ebenfalls eine mögliche ergänzende Datenquelle im TM SE darstellt.

- **AP02: Testdaten – Datengewinnung und exemplarische Auswertung**
  Von einzelnen Pflanzenschutzdiensten wurden Testdatensätze aus der SEÜ in Ackerbaukulturen erbeten, welche exemplarisch ausgewertet werden. Ergänzend wurde mit der Auswertung historischer Schaderregerdaten aus dem Ackerbau begonnen. Im Falle der Eignung werden im späteren Verlauf die Ergebnisse des Metabarcoding und aus dem Citizen Science Modul hinzugezogen.

- **AP03: Indikatoren- und Konzeptentwicklung**
  In engem Austausch mit anderen MonViA-Teilprojekten wurde begonnen, Indikatoren der SE-Artenvielfalt sowie ein Monitoringprogramm zu erarbeiten. Darin einfließen werden die Ergebnisse der Datenauswertung (SE-Portfolios und Kriterienkataloge), die mit Vertretern der Pflanzenschutzdienste diskutiert werden.

Meilensteine

12/2020	M3: Einrichtung einer Datenbank für Testdaten
01/2021	M4: Übersicht zu SEÜ-Methoden im Ackerbau in Deutschland
01/2021	M5: Übersicht zu SEÜ-Methoden im Ackerbau
05/2021	M6: SE-Portfolio für wichtige Ackerbaukulturen
08/2021	M7: Übersicht zu SEÜ-Methoden in Dauerkulturen
12/2021	M8: SE-Portfolio für wichtige Dauerkulturen
01/2022	M9: Indikatoren der SE-Artenvielfalt
12/2022	M10: Vorstellung Konzeptvorschlag für SE-Monitoring (inkl. Kriterienkatalog)

Monitoringbereich: Vertiefendes Trendmonitoring spezieller Fragestellungen

14) Verbesserung der Ökosystemleistung

Bearbeitende Institute

Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig

Ziel

Insekten erbringen wichtige Ökosystemleistungen in Agrarlandschaften, namentlich Bestäubung von Kulturpflanzen und Bekämpfung von Schadorganismen. Daher ist die Aufwertung von Agrarlandschaften für Insekten für die Landwirtschaft von besonderem Interesse. Konzepte und Szenarien zur Optimierung der Ökosystemleistungen von Insekten auf der Landschaftsebene werden hierfür benötigt. Es werden Fragen untersucht wie: (1) wieviel insektenfreundliche Fläche (z.B. Blühstreifen, Extensivgrünland) ist zur Erhaltung der Insektenpopulationen und ihrer Ökosystemleistungen erforderlich (Komposition)? und (2) wie sollten diese Flächen räumlich und zeitlich in der Agrarlandschaft verteilt sein (Konfiguration)? Zur Beantwortung dieser Fragen werden räumliche, agentenbasierte Simulationsmodelle von Schwebfliegen als Bestäuber und Blattlausvertilger sowie Laufkäfer als Schädlingsbekämpfer auf der Landschaftsebene entwickelt.

Auswirkungen verschiedener Landnutzungsoptionen und -szenarien auf die Insektenpopulationen werden analysiert und ihre Ökosystemleistungen prognostiziert. Dabei möchten wir kritische Werte der Flächenanteile, Konnektivität und Dauerhaftigkeit insektenfreundlicher Flächen in der Landschaft ermitteln und den optimalen Kompromiss zwischen Aufwand und Ertrag an Ökosystemleistungen identifizieren. Hieraus werden Empfehlungen für Politik und Praxis abgeleitet.

In einem Review der Fachliteratur wurden Simulationsmodelle von Insekten in agrarisch genutzten Landschaften hinsichtlich potentieller Modellorganismen und generell bestehende Forschungslücken untersucht. Dies steht kurz vor dem Abschluss.

Die Entwicklung der Simulationsmodelle verläuft überwiegend planmäßig (siehe unten). Es werden jeweils ein agentenbasiertes Modell für Schwebfliegen und für Laufkäfer programmiert, die von geschulten Laien anwendbar sein sollen, um an spezifischen Landschaften das ökologische Optimierungspotential zu bewerten und konkrete Vorschläge zu unterbreiten.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritt

- **AP01: Literaturreview**
  Für das Review wurde eine Literaturabfrage erstellt, die Literatur ausgewertet und wichtige Kriterien tabuliert. Das Manuskript wird noch vervollständigt und gegebenenfalls vertieft.

- **AP02: Simulationsmodell Schwebfliegen**
  Im Modell der Schwebfliegen (Syrphidae) mit *Episyrphus balteatus* als Modellart geht es schwerpunktmäßig um die Verfügbarkeit von Pollen und Nektar in der räumlichen Anordnung, aber auch im Jahresverlauf. Die Programmierung des Schwebfliegenmodells steht kurz vor dem Abschluss. Die meisten biologischen Muster wurden in das Modell implementiert. Ein Witterungsmodul wird noch hinzugefügt und die Nahrungssuche sowie die Fortpflanzung werden noch optimiert.

- **AP03: Simulationsmodell Laufkäfer**
  Carabus auratus als Modellorganismus der Laufkäfer (Carabiden) ist durch die Fortbewegung am Boden auf die Vernetzung geeigneter Habitate angewiesen. Daher wird das Ausbreitungspotenzial der Käfer in fragmentierten Landschaften (Konfiguration) berücksichtigt. Im Laufkäfermodell werden Populationsentwicklungen unter Berücksichtigung der saisonalen Dynamik, Laufstrecken, Reproduktionsraten und Prozesse der Landbewirtschaftung implementiert. Das Laufkäfermodell ist in den Grundzügen bereits programmiert.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen

Das Review der Fachliteratur hätte bereits in 04/2020 beendet sein sollen, durch erheblichen coronabedingten Arbeitsausfall und den Beginn der Programmierung des Laufkäfermodells ist dieser Meilenstein in Verzug gekommen und wurde auf 12/2020 verschoben. Dies kann im Jahr 2021 voraussichtlich aufgeholt werden.

Meilensteine

12/2020	M1: Review der Fachliteratur beendet
09/2020	M2: Konzepte der Simulationsmodelle erstellt
12/2020	M3: Simulationsmodelle programmiert
06/2021	M4: Simulationsmodelle validiert
09/2021	M5: Sensitivitätsanalyse der Simulationsstudien erstellt
12/2021	M6: Landschaftsszenarien für Simulationsstudien erstellt
03/2022	M7: Entwicklung der Insektenpopulationen unter den Landschaftsszenarien simuliert
09/2022	M8: Wirkung der Landschaftsszenarien auf Insektenpopulationen analysiert

15) Biodiversitätsförderung durch erweiterte Anbausysteme

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow
Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde, Braunschweig

Ziel
Hauptziel des Projektes ist es, ackerbauliche Produktionssysteme unter Berücksichtigung von Biodiversitätseffekten weiterzuentwickeln. Dazu wird ein Konzept für Betriebsnetzwerke – sogenannte „regionale Forschungswerkstätten" – erarbeitet. Im Rahmen dieser regionalen Forschungswerkstätten sollen Landwirte zusammen mit Beratern und Wissenschaftlern Anbausysteme im Hinblick auf den Schutz und die Förderung der Biodiversität weiterentwickeln und erproben. Folgende Ziele werden dabei verfolgt: (1) die Erarbeitung eines Konzeptes für die organisatorische Struktur und operationelle Umsetzung der Forschungswerkstätten, (2) die Abschätzung ökonomischer Folgen weiterentwickelter Anbausysteme für einen Erprobungsstandort, (3) die Prüfung von möglichen Finanzierungsquellen und (4) der Antrag für die praktische Umsetzung der Forschungswerkstätten in einem Folgeprojekt.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritt

- **AP01:** Schwerpunkt der bisherigen Arbeiten war die Analyse bereits vorhandener Praxisforschungsnetzwerke. Hierbei wurde auf Basis einer Internetrecherche und von Expertengesprächen eine MS-Excel-Datenbank erstellt, die eine Übersicht über die bereits vorhandenen Ansätze von Betriebsnetzwerken bietet.

- **AP02:** Derzeit wird auf Basis der vorangegangenen Analyse bisheriger Praxisforschungsnetzwerke ein Konzept für die Organisationsstruktur und operative Umsetzung der regionalen Forschungswerkstätten erarbeitet.

- **AP03:** Fertigstellung des Konzepts und Diskussion auf zwei Expertenworkshops bis Februar 2021 geplant.

- **AP04:** Festlegung des Standorts für die Konzepterprobung bis April 2021 geplant

- **AP05:** Identifizierung von Kooperationspartnern bis April 2021 geplant.

- **AP06:** Fokusgruppendiskussion über die Ausgangssituation im Ackerbau und mögliche Lösungsansätze bis Juni 2021 geplant.

- **AP07:** Kalkulation der Kosten für die Erprobung neuer Verfahren bis September 2021 geplant.

- **AP08:** Zweite Fokusgruppendiskussion, um Anpassungsoptionen zu validieren und Verfahren für die Erprobung/Umsetzung auf dem Erprobungsstandort festzulegen bis November 2021 geplant. Kalkulation der organisatorischen und administrativen Kosten für die Durchführung der Forschungswerkstätten bis November 2021 geplant.

- **AP10:** Identifizierung möglicher Finanzierungsquellen für die praktische Umsetzung der Forschungswerkstätten bis Februar 2022 geplant.

- **AP11:** Vorbereitung eines Projektantrags für die Umsetzungsphase bis September 2022.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen des Teilprojektinhalts
Die Analyse der bisherigen Netzwerke (AP01) hat länger gedauert als ursprünglich geplant. Abschluss war im Juli 2020 anstatt im Mai 2020.
Darüber hinaus wurden der Zeitplan und die Reihenfolge des Vorgehens leicht angepasst, so dass ein erster Konzeptentwurf für die Forschungswerkstätten (jetzt AP02) jetzt vor dem Expertenworkshop erstellt werden soll.

Meilensteine

02/2021	M2: Vorliegen eines vorläufigen Konzeptes für regionale Forschungswerkstätten (Abschluss von AP03)
11/2021	M3: Vorliegen eines Umsetzungskonzeptes für einen Standort (Abschluss AP09)
09/2022	M4: Projektantrag für die Umsetzungsphase (Abschluss AP11)

Bemerkungen
Das JKI verfügt bereits über Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit Landwirten aus dem Modellvorhaben „Demonstrationsbetriebe integrierter Pflanzenschutz“ (MuD IPS), zu dem eine Weiterentwicklung zu „MuD IPS plus“ mit der Bildung regionaler Cluster geplant ist. Die vorhandene Expertise des JKI soll für das Konzept der regionalen Forschungswerkstätten genutzt werden. Hierfür findet regelmäßig ein Austausch über den Fortschritt des Projektes statt. Insbesondere wird für die Umsetzungsphase der Forschungswerkstätten geprüft, inwiefern das im Rahmen von MonViA entwickelte Konzept in die beim JKI bereits bestehenden und geplanten Netzwerkstrukturen integriert werden kann.

16) Wirkung der Agrar-Umwelt-Förderinstrumente auf Biodiversität

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Ländliche Räume, Braunschweig

Ziel
Entwicklung eines Ansatzes zur bundeslandübergreifenden Bewertung von Agrarumweltmaßnahmen, des Greenings und nach Möglichkeit weiterer Förderinstrumente zum Biodiversitätsschutz in Agrarlandschaften mit bundesweiter Bedeutung.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte
Es werden derzeit zwei Arbeitspakete zur Beurteilung der Wirkung der Agrarumweltinstrumente bearbeitet:

- **AP01: Effekte von Agrarumweltmaßnahmen auf ausgewählte Agrarvogelarten und auf den High Nature Value (HNV) Indikator**.
  Für die Analyse von Maßnahmeneffekten auf Bestände und Populationsentwicklungen von ausgewählten Vogelarten der Agrarlandschaft läuft die Datenakquise und -aufbereitung. Als Zielarten stehen zur Methodenentwicklung Kiebitz, Feldlerche und Wiesenschafstelze für ausgewählte Bundesländer im Fokus, da für diese bereits aufbereitete Daten vorliegen. Die finale Analyse soll jedoch eine größere Artengruppe (ca. 25 Arten) berücksichtigen. Dabei wird mit dem Thünen-Institut für Biodiversität im Teilprojekt „Agrarvögel“ und dem dort beteiligten Dachverband Deutscher Avifaunisten e. V. (DDA) kooperiert. Datengrundlage sollen Daten des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS) mehrerer Bundesländer sowie unterstützend hierzu Daten der Agrarstrukturerhebung sein (wobei die abschließende Bearbeitung der Fragestellung von der Freigabe von InVeKoS-Daten für MonViA abhängt). Die Daten zu Beständen und Entwicklung der Vogelarten entstammen dem Monitoring häufiger Brutvögel (MhB) des DDA. Die derzeit vorliegenden Vogel-Daten beschreiben den Zeitraum 2005 – 2017. Schwierigkeiten in der Datenanalyse entstehen, wenn die verfügbaren Vogeldaten sowie die Landnutzungsdaten, d. h. auch Daten zu umgesetzten Agrarumweltmaßnahmen (inkl. weiterer Maßnahmen zugunsten der Biodiversität, z. B. ausgewählte ökologische Vorrangflächen und Landschaftselemente) keine weite Flächenabdeckung und räumliche Präzision aufweisen. In diesem Fall könnten die in den Daten abgebildeten Gradienten zu gering sein, um klare Effekte der Maßnahmen zu identifizieren. Derzeit läuft die Entwicklung von Ansätzen, um diese Problematik zu beheben und bspw. durch Integration weiterer Datenquellen eine bessere Aussage treffen zu können. Es werden auch weitere relevante Parameter der Landnutzung und Landschaftsstruktur in den Analysen berücksichtigt. Eine zweite Analyse soll

Wirkungen der Maßnahmen auf den HNV-Indikator betrachten. Somit werden sehr unterschiedliche Aspekte der Biodiversität in den Analysen berücksichtigt, wonach die Kombination der Erkenntnisse grundlegende Empfehlungen zulässt.

- **AP02: Meta-Analyse der Agrarumweltmaßnahmen aller Bundesländer der aktuellen und vergangenen Förderperiode**
  Erkenntnisse aus AP01 sowie aus anderen publizierten Untersuchungen einschließlich verfügbarer Evaluierungsberichte (aus Deutschland und ggf. weiteren Staaten) werden im Zuge einer Charakterisierung und Bewertung vorhandener Förderinstrumente zusammengetragen. Für die Charakterisierung und Beschreibung verfügbarer Agrarumweltmaßnahmen ist die Zusammenstellung der relevanten Maßnahmenattribute abgeschlossen. Derzeit wird eine Datenbank zur Erfassung relevanter Maßnahmenattribute (Förderauflagen) entwickelt. Anhand von Literaturangaben, Evaluierungsberichten und Expertenwissen werden einzelne Maßnahmenattribute bewertet. Ausgehend davon wird das Wirkungspotential der gesamten Programme standardisiert bewertet. Auf dieser Basis soll ein zeitreihenfähiger nationaler Indikator entwickelt werden (Arbeitstitel): „Wirkungspotential für die Biodiversität der einschlägigen Fördermaßnahmen" (Response-Indikator). Zunächst werden die Agrarumweltmaßnahmen der zweiten Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) bearbeitet.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen

Für eine bundeslandübergreifende Analyse von Effekten umgesetzter Agrarumweltmaßnahmen und der Landnutzung im Allgemeinen ist die Verfügbarkeit von InVeKoS-Daten für mehrere Bundesländer mit einer langen Zeitreihe Voraussetzung.

Meilensteine

AP01: Effekte von Agrarumweltmaßnahmen auf ausgewählte Agrarvogelarten und auf den HNV Indikator

12/2020 M1.1:Vorstudie mit Kiebitz, Feldlerche, Wiesenschafstelze abgeschlossen

09/2021 M1.2: Analyse von Landnutzungs- und Maßnahmeneffekten auf Agrarvogelbestände /-trends abgeschlossen (Verfügbarkeit von Landnutzungsdaten vorausgesetzt)

03/2022 M1.3: Auswertung zur Wirkung von agrarpolitischen Fördermaßnahmen auf den HNV-Indikator abgeschlossen

AP02: Meta-Analyse der Agrarumweltmaßnahmen

01/2021 M2.1: Fertigstellung Beta-Version Datenbank mit Eingabemaske Maßnahmenattribute

03/2021 M2.2: Testphase & Korrekturen der Eingabemaske abgeschlossen

09/2021 M2.3: Erfassung aller Agrarumweltmaßnahmen abgeschlossen
12/2021 M2.4: Daten zu Wirksamkeit verschiedener Maßnahmenattribute aus Literatur, Evaluierungsberichten und Expertenmeinungen gesammelt und aufbereitet
06/2022 M2.5: Meta-Analyse des Wirkungspotenzials von Förderprogrammen der Länder abgeschlossen
12/2022 M2.6:Ausarbeitung zu Empfehlungen für die Politik zur Weiterentwicklung der Agrarumweltpolitik

17) Integrierter Pflanzenschutz

Bearbeitende Institute
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow

Ziel
Der integrierte Pflanzenschutz (IPS) auf landwirtschaftlichen Nutzflächen in der Agrarlandschaft steht in Wechselwirkung mit der Biodiversität, da er sich diese einerseits zu Nutze macht (funktionale Biodiversität) und andererseits Wirkungen auf verschiedene Organismengruppen haben kann. Eine gemeinsame Betrachtung von IPS und Biodiversität unter praktischen Anbaubedingungen wurde bisher kaum durchgeführt. In verschiedenen praxisnahen Untersuchungen wurden innovative Verfahren des integrierten Pflanzenschutzes einschließlich ackerbaulicher Maßnahmen erprobt, bisher jedoch nicht der Aspekt der Wechselwirkung mit der Biodiversität berücksichtigt. Ziel dieses Projektes ist es daher, bestehende Netzwerke, wie z. B. die Modell- und Demonstrationsbetriebe zum integrierten Pflanzenschutz bzw. geplante Modell- und Demonstrationsbetriebe zum integrierten Pflanzenbau hierfür zu nutzen. In den Betrieben sollen geeignete Indikatoren entwickelt und getestet werden. Der Schwerpunkt soll auf Indikatoren liegen, die von den Landwirten selbst erhoben werden können, um so den Erfolg biodiversitätsfördernder Maßnahmen im Zusammenhang mit dem IPS/integrierten Pflanzenbau prüfen und dokumentieren zu können und gleichzeitig aber auch belastbare Erkenntnisse zu den vorhandenen komplexen Wechselwirkungen zu gewinnen. Ein wichtiges Anliegen ist dabei, die Landwirtschaft dauerhaft für die Umsetzung sowohl des IPS/integrierten Pflanzenbaus als auch biodiversitätsfördernder Maßnahmen zu motivieren und die Nutzung des natürlichen Regulationsvermögens im IPS/integrierten Pflanzenbau weiter zu stärken. Konzeptvorschläge für eine breitere und praxisnahe Umsetzung in der Landwirtschaft sollen erarbeitet werden.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritt
Die Bearbeitung dieses Teilprojektes soll in Zusammenarbeit mit landwirtschaftlichen

Betrieben erfolgen und ist daher von einem Vorhaben mit Landwirten abhängig. Da jedoch der Beginn des geplanten Modell- und Demonstrationsvorhabens integrierter Pflanzenschutz bzw. integrierter Pflanzenbau derzeit leider immer noch unbestimmt ist, kann dieses Teilprojekt erst zu einem späteren Zeitpunkt starten.

Meilensteine

Meilensteine werden bei Projektstart festgelegt.

Monitoringbereich: Citizen Science

18) Citizen Science - Ackerunkräuter

Bearbeitende Institute
Julius Kühn-Institut (JKI)- Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland, Braunschweig

Ziel
Ergänzend zum Teilprojekt „Ackerwildkräuter: Monitoring“ sollen interessierte Landwirte in einem Citizen Science-basierten Ansatz die Ackerunkräuter auf ihren Flächen erfassen und die generierten Daten für ein deutschlandweites Monitoringprogramm der floristischen Vielfalt zur Verfügung stellen. Zu diesem Zweck wurden bereits verschiedene App-basierte Bestimmungshilfen für Pflanzen hinsichtlich ihrer Genauigkeit und Benutzerfreundlichkeit verglichen und eine für das Vorhaben geeignete App identifiziert (M1). Wichtig war dabei auch die Eignung der App für die notwendige Kommunikation für solch ein Vorhaben. Es wurde zudem Kontakt zu interessierten Landwirten in der Region Braunschweig hergestellt.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte
Es wurden sechs frei- bzw. kommerziell-erhältliche App-basierte Bestimmungshilfen für Pflanzen mit einem definierten Set von 150 Unkrautbildern getestet und eine für das MonViA-Projekt geeignete App identifiziert. Zudem wurde der Einfluss von Bildqualität (Schärfe), BBCH-Stadium der Unkräuter, Anzahl der Pflanzen im Bild (eine Pflanze oder mehrere) und Wachstum der Pflanzen im Gewächshaus oder Freiland auf die Erkennungsrate hin untersucht. In der kommenden Versuchsperiode 2020/21 soll diese App nun von interessierten Landwirten auf ihren Flächen getestet werden und zeitgleich die vorhandenen Unkräuter durch Fachpersonal erfasst werden. Der Vergleich der Erhebungen durch die App und durch visuelle Bonituren ermöglicht ein Abschätzen der relativen Genauigkeit der jeweiligen Methode.

Meilensteine

06/2020	M2: Abschluss der Testung der App durch Landwirte
10/2020	M3: Datenauswertung und Berichterstellung abgeschlossen

Bemerkungen
Andere Teilprojekte im Bereich „Generelles Trendmonitoring“, insbesondere das Teilprojekt „Schädlingsmonitoring“, verfolgen im Bereich Citizen Science einen ähnlichen methodischen Ansatz. Daher wird derzeit eine Zusammenarbeit im Bereich der Datenerfassung durch Landwirte diskutiert.

19) Wildbienen-Monitoring

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Bienenschutz, Braunschweig

Ziel
Das Projekt beinhaltet die Überprüfung einer Machbarkeit hinsichtlich der Entwicklung und Erprobung von Bildungsinhalten mit dem Schwerpunkt Wild- und Honigbienen und ggf. Hummeln und eine Übertragbarkeit des Vorhabens im Sinne eines komplementären Ansatzes für ein bundesweites Monitoring der biologischen Vielfalt der Agrarlandschaften. Die Ziele des Teilprojektes umfassen (1) Erweiterung des professionellen (Wild-) Bienen Monitoring um ein CS Modul Bildung zur Erfassung von Wild- und Honigbienen und ggf. Hummeln, (2) Konzeption und Anwendung eines Bildungsmoduls zur Nutzung von Blühpflanzen im Jahresverlauf und (3) die Evaluation einer Machbarkeit des Citizen Science-Ansatzes.
Initiale Arbeiten dienen der Erreichung der Ziele 1 und 2. Es werden nach Abschluss des Teilprojektes folgende Produkte für MonViA generiert: Report zur Erweiterung von Zielgruppen bei der Erreichung von Bildungszielen für ein Honig- und Wildbienenmonitoring sowie Materialien für ein Bildungsmodul. In einem Abschlussbericht zum Teilprojekt werden die Machbarkeiten des Vorgehens zusammengefasst.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte
Die Arbeiten in diesem Teilprojekt haben noch nicht begonnen. Dennoch haben im Zeitraum von 11/2019 bis 10/2020 Gespräche zum Modul mit Projektpartnern und Externen stattgefunden. Die zukünftigen Arbeitspakete des Teilprojektes sind:

- **AP01: „Vorstudie“**
  Durchführung einer Zielgruppenanalyse und Beschreibung der Vorgehensweisen bei ausgewählten Zielgruppen.

- **AP02: „Bildungsmodul“**
  Entwicklung von Bildungsmaterialien und Anwendung dieser in der Praxis.

- **AP03: „Evaluation“**
  Überprüfung von Wirksamkeiten des Bildungsmoduls und Dokumentation in einer Machbarkeitsanalyse.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen
Die Änderungen der Schwerpunktausrichtung sind in Absprache mit den Projektpartnern erfolgt. Die Änderungen wurden durchgeführt, um den jeweiligen Fachexpertisen der Partner und Teilprojektverantwortlichen gerecht zu werden.

Meilensteine
Q1-2/2022 M1: Durchführung einer Zielgruppenanalyse
Q1-4/2022 M2: Erarbeitung von Bildungsmodul
Q1-3/2022 M3: Anwendung des Bildungsmoduls
Q2-4/2022 M4: Evaluation des Bildungsmoduls

20) Honigbienen-Monitoring

20.1) Citizen Science Honigbienen-Monitoring

Bearbeitende Institute
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Bienenschutz, Braunschweig

Ziel
Auf langfristige Sicht können aus dem Teilprojekt 10.1 „Honigbienen-Monitoring“ Indikatoren definiert werden, die in einem zukünftigen Monitoring-Vorhaben genutzt werden sollen. Für das zukünftige aktive Monitoring sollen Imker als Citizen Scientists neue Technologien zur Honigbienenüberwachung nutzen.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: Aktives Monitoring – Analyse zukünftiger Indikatoren**
  Aus den Erkenntnissen des Teilprojekts 10.1 „Honigbienen-Monitoring“ sollen Indikatoren für ein zukünftiges aktives CS-Monitoring definiert werden.

- **AP02: CS - Monitoring – Technik**
  Für das aktive Monitoring sollen zukunftsweisende Techniken genutzt werden. Die Entwicklung auf verschiedenen Ebenen der Überwachungssysteme von Honigbienenvölkern schreitet momentan rasant voran.

- **AP03: CS - Monitoring – Vorversuch**
  Verschiedene zur Verfügung stehende Techniken sollen in einem regional begrenzten

Gebiet auf Tauglichkeit überprüft werden. Dabei gilt es zu klären, ob die neuen Indikatoren mit den zur Verfügung stehenden Techniken erhoben werden können.

- **AP04: CS - Monitoring – Deutschlandweites Monitoring**
  Die im Vorversuch gesammelten Erkenntnisse werden für ein deutschlandweites Monitoring ausgeweitet und genutzt.

Meilensteine

AP02: CS - Monitoring: Technik

ab Q1/2023 M2.1. Evaluierung technischer und analytischer Methoden zur Schließung der Datenlücken

M2.2. Verknüpfung der neuen Technik mit den neuen Indikatoren

AP03: CS-Monitoring: Vorversuch

M3.1. Vorversuch mit ausgewählten Imkern

M3.2. Durchführung eines Vorversuchs in einer Testregion

M3.3. Auswertung und Berichterstattung des Vorversuchs im Hinblick auf die neu abgeleiteten Indikatoren

AP04: CS-Monitoring: Deutschlandweites Monitoring

M4.1. Akquise von CS-Imkern für deutschlandweiten Versuch

M4.2. Deutschlandweite Durchführung Monitoring

M4.3. Auswertung Monitoring

M4.4. Verstetigung des CS-Teilprojekts Honigbienen-Monitoring

Bemerkungen

Das Teilprojekt hat noch nicht begonnen, voraussichtlicher Beginn 2023.

20.2) Citizen Science Bienenerfassungs-App (Honig- und Wildbienen)

Bearbeitende Institute

Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Bienenschutz, Braunschweig

Ziel

Um die Verknüpfung zu den im Trendmonitoring institutionalisiert erhobenen Daten herzustellen, wird ein an die digitale Plattform zum Wild- und Honigbienen-Monitoring angebundenes Citizen Science-Modul aufgebaut. Mit Hilfe einer außerhalb des MonViA-Projekts erstellten Bienenerkennungs-App sollen standortbezogene Daten zum Vorkommen von Wild- und Honigbienen aufgenommen werden. Diese Aufgabe übernehmen

Bürgerwissenschaftler mit der Bienenerkennungs-App auf ihrem Smartphone und werden somit Teil des Citizen Science Moduls Honig- und Wildbienen-Monitoring.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte
Geplante Arbeiten zum Teilprojekt:

- **AP01: Technik**
  Anbindung der App an die digitale Plattform für die Übertragung und Nutzbarmachung der räumlichen und zeitlichen Daten.

- **AP02: Bekanntmachung und Nutzung der App**
  Für die Gewinnung von Nutzern der Bienenerkennungs-App ist eine Verbreitung in themenbezogenen sozialen Medien sowie weitere Öffentlichkeitsarbeit notwendig.

- **AP03: Auswertung der Daten und Verknüpfung mit den institutionalisiert erhobenen Daten**
  Die Wildbienenfunde von Experten werden mit den Bienenaufnahmen der Bürgerwissenschaftler abgeglichen und somit auf Konsistenz und Nutzbarkeit überprüft.

Meilensteine
AP01: Technik
10/2021 M1.1: Einrichtung einer MonViA-Instanz für die User der Bienenerkennungs-App
AP02: Bekanntmachung und Nutzung der App
ab 10/2021 M2.1: Akquise User, Öffentlichkeitsarbeit
AP03: Auswertung der Daten und Verknüpfung mit den institutionalisiert erhobenen Daten
M3.1: Auswertung der Daten aus dem CS, Verknüpfung der Daten aus dem CS und den Expertendaten, Darstellung der Daten auf der User-Plattform
M3.2: Sichtung und Auswertung der Daten aus dem CS Teilprojekt „Bildung“

Bemerkungen
Das Projekt hat noch nicht begonnen, geplanter Beginn Herbst 2021.

21) Qualitätszeigende Arten

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig
Georg-August-Universität Göttingen

Ziel
Das Projekt beinhaltet die Überprüfung einer Machbarkeit bei der Etablierung und Evaluation von Umweltzielen durch Landwirte anhand ausgewählter Pflanzen- und Tierarten (qualitätszeigende Arten) auf der Betriebsebene und eine mögliche Übertragbarkeit dieses Ansatzes im Sinne eines bundesweiten Monitorings in den Agrarlandschaften. Die Ziele des Teilprojektes umfassen (1) die Entwicklung eines Moduls zur Festlegung von Umweltzielen und Überprüfung der Zielerreichung anhand ausgewählter Pflanzen- und Tierarten (qualitätszeigende Arten), (2) die Entwicklung eines Verständnisses über die Bereitschaft für eine ehrenamtliche Beteiligung für z.B. die Etablierung und Überprüfung von Umweltzielen und (3) die Entwicklung eines Netzwerkes an Betrieben und Akteuren zur Formulierung betriebstypspezifischer Biodiversitätsziele und Überprüfung dieser mittels entwickelter Materialien (Artensteckbriefe, Erhebungsbögen).
Aktuelle Arbeiten dienen der Erreichung der Ziele 1 und 2. Es werden nach Abschluss des Teilprojektes folgende Produkte für MonViA generiert: Eine wissenschaftliche literaturbasierte Studie zur Anwendung von qualitätszeigenden Arten im Rahmen von Citizen Science-basierten Monitoringprogrammen zur biologischen Vielfalt in 26 Europäischen Ländern, ein Report zur bundesweiten Umfrage über die Bereitschaft zur ehrenamtlichen Teilnahme an Monitoring und Citizen Science unter Berücksichtigung von Anforderungen an diese Programme aus der Perspektive der potentiellen Teilnehmenden und ein Set an Materialien zur Überprüfung von Umweltzielen. In einem Abschlussbericht zum Teilprojekt werden die Machbarkeiten des Vorgehens zusammengefasst.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: „Vorstudie“**
  Übersicht mit aktuellen Citizen Science-basierten Programmen in Europa zur Erfassung von biologischer Vielfalt und Herausarbeitung der Rolle von qualitätszeigenden Arten zur Überprüfung von Umweltzielen. Die Bearbeitung des AP01 ist seit Februar 2020 infolge einer Elternzeit unterbrochen. Zwischenzeitlich hat die Betreuung einer Masterarbeit durch Dr. Anett Richter zum Thema „Rolle der AgrarberaterInnen bei der Entwicklung und Vermittlung von Leitbildern für Biodiversität“ angefangen. Die Ergebnisse der Arbeit werden in das Teilprojekt integriert.

- **AP02: „Umfrage“**
  Pilotierung einer Umfrage zu Einstellungen und Verhalten für das ehrenamtliche Engagement für den Schutz und die Erfassung biologischer Vielfalt sowie die Erfassung von Bedingungen für eine ehrenamtliche Beteiligung an einem Monitoring-Vorhaben. Die Arbeiten im AP02 sind fortgeschritten. Die umfangreiche Umfrage wurde konzipiert, hinsichtlich fachlicher, inhaltlicher und sprachlicher Gestaltung mehrmals von externen ExpertInnen evaluiert und angepasst. Aktuell läuft die postalische Pilotierung.

- **AP03: „Erprobung“**
  Akquise von Partnerbetrieben und Bildung eines Netzwerkes

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen
Das Projekt zur literaturbasierten Studie über Citizen Science basierte Programme zur Erfassung von biologischer Vielfalt in der Agrarlandschaft und der Rolle von qualitätszeigenden Arten wird nach Beendigung der Elternzeit fortgesetzt. Unterstützt wird die Analyse durch die oben genannte Masterarbeit. Die Erarbeitung und Umsetzung der Umfrage ist Grundlage für Aussagen hinsichtlich Machbarkeiten der Citizen Science basierten Vorhaben in MonViA.

Meilensteine

Q1-3/2021	M1: Auswertung und Analyse der Metatabelle zur Erfassung von Citizen Science basierten Programmen in Europa zur Erfassung biologischer Vielfalt und Rolle von qualitätszeigenden Arten
Q1/2021	MS2: Analyse der Umfrage aus der Pilotierung und ggf. Anpassung
Q1-2/2021	MS3: Durchführung bundesweite online Umfrage
Q3-4/2021	MS4: Kontaktaufnahme mit Betrieben und Ideensammlung zur Erstellung von Materialien

22) Auffällige Nützlinge und Schädlinge

Bearbeitende Institute

Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt
Institut für Pflanzenschutz im Ackerbau, Braunschweig
Institut für Strategien und Folgenabschätzung, Kleinmachnow

Ziel

Ziel ist es, ein Informationsnetzwerk für die Öffentlichkeit aufzubauen und teilnehmende Akteure (Landwirte, Bürger) durch die Bereitstellung von Steckbriefen von Tieren und Pflanzen und vereinfachten Bestimmungsschlüsseln zur Ansprache auffälliger relevanter Nützlinge und Schädlinge zu befähigen und bei der Auswertung der Beobachtungen wissenschaftlich zu begleiten. Als Produkt wird ein Monitoring-Modul für auffällige Nützlinge und Schädlinge entstehen, das Bürgerwissenschaftler nutzen können, um Erkenntnisse über vorhandene Nützlinge und Schädlinge in den betreffenden Ökosystemen zu gewinnen und langfristig im Blick zu halten. Das Teilprojekt ist aktuell in zwei Arbeitspakete unterteilt:

AP01: Auffällige Nützlinge und Schädlinge in Streuobstwiesen:

Dieses Arbeitspaket wird zusammen mit einem Trendmonitoring von Nützlingen in Streuobstwiesen als Refugialhabitate in Agrarlandschaften (11.1) aufgebaut. Das Vorkommen bestimmter auffälliger Nützlinge (z. B. Schwebfliegen, Marienkäfer) auf „Schaupflanzen“ (z.B. Apiaceae, Asteraceae, bestimmte Straucharten) in den Streuobstwiesen und benachbarten Hecken und Ackerrandstreifen soll zu bestimmten Jahreszeiten von den Akteuren erhoben werden. Eine weitere Aktion dient zur Aufnahme von Nützlingen und Schädlingen in Überwinterungsverstecken an den Obstbäumen. Anleitungen für diese Aktionen wurden verfasst und erstmals mit einer Gruppe von Bürgerwissenschaftlern umgesetzt. Dieses Modul soll den beteiligten Akteuren einen Erkenntnisgewinn über Vorkommen und Vielfalt von Nützlingen und Schädlingen in den Streuobstwiesen bringen sowie über die Ökosystemleistung der Nützlinge und ihre Bedürfnisse aufklären.

AP02: Nützlinge und Schädlinge im Zuckerrübenanbau:

Beim sicheren Erkennen verschiedener Schädlinge und Nützlinge im Zuckerrübenanbau haben viele Landwirte Schwierigkeiten. Seitens der Landwirte besteht eine hohe Motivation mehr darüber zu lernen, um insbesondere bedeutende virenübertragende Blattläuse von anderen weniger schädigenden Arten sicher unterscheiden zu können. Ziel ist es, mit einer kleinen Gruppe von interessierten, freiwillig teilnehmenden Landwirten (ca. 5 Teilnehmer in der Nähe von Braunschweig) im Frühjahr 2021 ein CS-Monitoring durchzuführen, an dessen Ausgestaltung die Landwirte partizipieren und ihre eigenen Ideen und Wünsche einbringen können. Nach einer theoretischen Schulung durch einen Experten des JKI sollen die Landwirte selbstständig ihren Bestand überwachen und uns die Daten zum Schädlings- und Nützlingsauftreten übermitteln. Der Nutzen für die Landwirte besteht in einem Erkenntnisgewinn, mehr Sicherheit beim Erkennen von Schädlingen und Nützlingen sowie beim Entscheiden für oder gegen eine Applikation von Insektiziden. Der Nutzen für die Wissenschaftler besteht in der Erprobung des Citizen Science-Ansatzes, und dem Gewinn zusätzlicher und ergänzender Daten zum „Trendmonitoring Schaderreger“.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

Für beide Module werden zur Zeit Informationsmaterialien für die Akteure erstellt. Dies

betrifft vor allem folgende Medien: 1) Steckbriefe der Organismen (Nützlinge, Schädlinge, Blütenpflanzen), 2) Erstellen von Anleitungen für die CS-Aktionen (Modul Streuobstwiesen), 3) Schulungsmaterial (Modul Zuckerrüben), 4) Aufbau des Infoportals „nützLINK“ im Webauftritt des JKI. Erste Aktionen wurden bereits mit Bürgerwissenschaftlern in einer bestimmten Stichprobenkulisse durchgeführt, Zielgruppen wurden kontaktiert, Standorte wurden festgelegt und Methoden wurden ausgewählt.

- **AP01: Auffällige Nützlinge und Schädlinge in Streuobstwiesen**
  Im Jahr 2020 wurden 25 Akteure für eine Mitarbeit gewonnen, die zwei Aktionen auf insgesamt 30 Streuobstwiesen durchgeführt haben. Die Aktion „Blütenschau“ verlief auf Grund der Vegetationsentwicklung nicht zufriedenstellend und wird in ihrer Durchführung auch mit Hilfe von Rückmeldungen der Akteure für die Saison 2021 optimiert. Die Aktion „Wellpappe“ wurde gut angenommen und erfolgreich durchgeführt. Aktuell werden die Proben am Institut für Biologischen Pflanzenschutz aufgearbeitet. Eine Fortführung ist in der kommenden Saison geplant.

- AP02 **Nützlinge und Schädlinge im Zuckerrübenanbau**
  Das Projekt ist derzeit in Planung. Die Vorüberlegungen sind weitestgehend abgeschlossen und aktuell werden die Infomaterialien erstellt. Dafür wird Literatur und Fotomaterial gesichtet. Zeitgleich erfolgt derzeit die Kontaktaufnahme mit 10 Betrieben, die diesen Ansatz in der kommenden Saison erstmalig anwenden werden.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen

Das Teilprojekt „Auffällige Nützlinge und Schädlinge“ ist durch die Einführung zweier Module konkretisiert worden. Dadurch wird das Spektrum an möglichen Adressaten erweitert und es ergeben sich Synergismen bei der Ausarbeitung der Modulaktivitäten (z.B. können Steckbriefe von Nützlingen für beide Module genutzt werden, ebenso die Darstellung der Modulinhalte auf der Website „nützLINK“). Eine Vernetzung mit der CS-Aktivität „Wildbienen“ ist ebenfalls geplant.

Meilensteine

01/2021 M1: Erstes Infomaterial ist fertiggestellt bzw. überarbeitet
03/2021 M2: Das JKI Themenportal „nützLINK“ wird freigeschaltet
03/2021 M3: Die erste Schulung im Modul „Zuckerrüben“ wird durchgeführt
04/2021 M4: Vorstellung der Zwischenergebnisse und Anpassung des Konzeptes im Modul „Streuobstwiesen“

23) Technologieentwicklung

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Agrartechnologie, Braunschweig
Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig
Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen,
Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz, Braunschweig

Ziel
Überblick, Weiterentwicklung, Test und Bewertung möglicher Technologien zur Erhebung und Erfassung der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften.

Aktueller Stand der Arbeiten/Fortschritte

- **AP01: Sondierungsstudie**
  In einer umfangreichen Recherche wurde eine größere Anzahl technologischer Verfahren und Projekte identifiziert, und es wurden Kategorien z.B. im Hinblick auf den Automatisierungsgrad erarbeitet und in einer neu entworfenen Datenbank abgebildet. Ein Review zu sensorbasierten Technologien für den potenziellen Einsatz bei der automatisierten Überwachung der biologischen Vielfalt von Insekten ist aktuell in Bearbeitung.

- **AP02: Entwicklung, Realisierung und Test von einem Prototyp und einer Konzeptstudie**
  Die Aufgabe der Entwicklung eines Prototyps wird von TI-AT durchgeführt, unabhängig und getrennt davon wird JKI-AT die Entwicklung einer Konzeptstudie durchführen. Das heißt, dass TI-AT ein eigenes Gerät entwickeln wird und JKI-AT eine schlüssige Konzeptstudie entwickelt.
  TI-AT Automatischer Feld-Insektenerkenner:
  Die im Arbeitspaket 01 identifizierten Ansätze zur automatischen Erkennung von Insekten haben überwiegend das Laborstadium nicht verlassen. Im Rahmen dieses Teilprojekts soll ein Prototyp eines Feld-Insektenerkenners entwickelt und getestet werden, in dem vor allem optische Sensoren zum Einsatz kommen. Mit dem Prototyp sollen die Möglichkeiten und Schwierigkeiten einer in situ-Unterscheidung von Insekten untersucht werden. Das Grundkonzept des Systems wurde 2020 entworfen und erste Labortests der verschiedenen gewählten Sensoren haben begonnen. Die Sensortests und die Entwicklung des Insektenerkenners für den Feldbetrieb werden fortgesetzt.
  JKI-AT Netzwerk zur akustischen Biodiversitätsbestimmung in Agrarlandschaften:

Die im AP01 identifizierten Ansätze werden nun in einer Konzeptstudie weiterentwickelt. Hierbei steht die Nutzung einer Wetterstation bestückt mit akustischen Modulen, sowie die Nutzung von Bodensensoren ebenfalls bestückt mit akustischen Modulen, im Blickpunkt. Mit dieser Konzeptstudie soll erreicht werden, dass Daten zu ober-, und unterirdischer Biodiversität gesammelt werden können. Dabei ist die Konzentrierung nicht nur auf Insekten möglich, sondern auch auf Säugetiere, Vögel, und weitere tag-, und nachtaktive Arten. Bereits bestehende Netzwerke von Wetterstationen könnten für die Konzeptstudie genutzt werden. Beide Entwicklungsprojekte laufen derzeit.

- **AP03: Erarbeitung von Empfehlungen und Kostenabschätzung**
  Berechnung der globalen Betriebs- und Wirtschaftsanalyse unter Praxisbedingungen für den großflächigen Einsatz.

Begründung für Ergänzungen und/oder Änderungen
Es wurde beschlossen, dass beide Institute jeweils eigene Arbeiten vorantreiben. TI-AT wird einen eigenen Prototyp entwickeln, und JKI-AT wird eine vollständige Konzeptstudie entwickeln.

Meilensteine
AP01: Sondierungsstudie
09/2020 M1.1:Literatur Recherche (abgeschlossen)
12/2020 M1.2:Veröffentlichung: Sensorbasierte Technologien für den potenziellen Einsatz bei der automatisierten Überwachung der biologischen Vielfalt von Insekten
AP02: Entwicklung, Realisierung und Test von zwei Prototypen
Automatischer Feld-Insektenerkenner (TI):
09/2021 M2.2:Betriebszuständiges Feldgerät
03/2022 M2.3:Datenverarbeitungssystemen Entwicklung / Training
08/2022 M2.4:Abschluss der Prototyp Feld-Tests
Netzwerk zur akustischen Biodiversitätsbestimmung in Agrarlandschaften
06/2021 M2.1:Konzeptentwicklung und erste Tests

Anhang

I. Hintergrund zu MonViA

Im Koalitionsvertrag der 19. Legislaturperiode wurde der Schutz der biologischen Vielfalt als Querschnittsaufgabe der Bundesregierung formuliert. Es sollen wirksame Maßnahmen ergriffen werden, um den Artenschwund zu stoppen, die Landnutzung umweltgerechter zu gestalten und Wasser und Böden besser zu schützen. Dabei wurden der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft große Potenziale für den Klimaschutz und die Bewahrung der Biodiversität zugeschrieben.
Vor dem Hintergrund der dringlichen Lage des Insektenrückgangs beauftragte das BMEL Anfang 2018 das Thünen-Institut, das Julius Kühn-Institut und die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, ein Agrarlandschafts-Monitoring zu konzipieren. Mit dem bundesweiten Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA) wurde die Erarbeitung des Monitoringprogramms 2019 als Verbundprojekt gestartet.

II. Übersicht der an MonViA beteiligten Institute

Tabelle 2: Beteiligte Institute mit Institutsabkürzung

Abkürzung	Institut
TI-BD	Thünen-Institut für Biodiversität
TI-BW	Thünen-Institut für Betriebswirtschaft
TI-LR	Thünen-Institut für Ländliche Räume
TI-AT	Thünen-Institute für Agrartechnologie
JKI-A	Julius Kühn-Institut für Pflanzenschutz in Ackerbau und Grünland
JKI-AT	Julius Kühn-Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz
JKI-BI	Julius Kühn-Institut für Biologischen Pflanzenschutz
JKI-BS	Julius Kühn-Institut für Bienenschutz
JKI-ÖPV	Julius Kühn-Institut für Ökologische Chemie, Pflanzenanalytik und Vorratsschutz
JKI-OW	Julius Kühn-Institut für Pflanzenschutz in Obst- und Weinbau
JKI-SF	Julius Kühn-Institut für Strategien und Folgenabschätzung
JKI-PB	Julius Kühn-Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde
BLE-IBV	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Informations- und Koordinationszentrum für biologische Vielfalt

III. Projektstruktur MonViA

MonViA Steuergruppe

Mitglieder / Bearbeitende Institute
Prof. Dr. Jens Dauber, Thünen-Institut
Dr. Holger Beer, Julius Kühn-Institut
Dr. Stefan Schröder, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

Aufgaben und Ziel der Steuergruppe

- Strategische und inhaltliche Ausrichtung von MonViA
- Zielsetzung von Themenfeldern und Schwerpunkten für die Ausgestaltung des Monitorings
- Regelmäßiger Austausch mit der Gesamtkoordination, der wissenschaftlichen und administrativen Projektkoordination, der Kommunikationsstelle und den Projektleitern
- Abstimmung mit dem BMEL zu politischen Bedarfen und inhaltlichen Ausgestaltung des Monitorings
- Abstimmung der Anknüpfungspunkte an andere bestehende Monitoringprogramme

Projektkoordination
Die wissenschaftliche und administrative Gesamtkoordination des Verbundprojektes ist am Thünen-Institut für Biodiversität angesiedelt und wird durch je eine Koordinationsstelle beim Julius Kühn-Institut und der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung ergänzt.

Bearbeitende Institute
Thünen-Institut für Biodiversität (wissenschaftliche und administrative Gesamtkoordination)
Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Julius Kühn-Institut (JKI) - Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen, Institut für Strategien und Folgenabschätzung

Ziel der Projektkoordination
Ziel der Projektkoordination ist es, die Entwicklung der verschiedensten Monitoringprogramme und Indikatoren innerhalb von MonViA aufeinander abzustimmen, themenübergreifende Zusammenarbeit zu unterstützen, zu fördern und Synergien zu nutzen. Dabei steht die Ausrichtung der zu entwickelnden Monitoringprogramme und

Biodiversitätsindikatoren an politische Strategien und Gesetzgebungen im Vordergrund, die maßgeblich die Ausgestaltung der Agrarlandschaft beeinflussen.
Monitoring stellt eine Langzeitaufgabe dar. Aus diesem Grund strebt die Projektkoordination bereits während der Laufzeit des Verbundprojekts an, Voraussetzung und Grundlagen für eine Verstetigung von MonViA. Dies beinhaltet sowohl die Etablierung von Infrastrukturen als auch die Einbettung von MonViA in die nationale und europäische Monitoringlandschaft.

Aufgaben der Projektkoordination

Die Projektkoordination ist für die wissenschaftliche und administrative Koordination des Verbundprojekts zuständig. Ihre Aufgabe ist, Entwicklungen in den einzelnen Projekten zu verfolgen, um so die Monitoringprogramme, einschließlich Erfassungsmethoden und Stichprobendesign, und Indikatoren bestmöglich aufeinander abzustimmen und so ein schlüssiges MonViA zu konzipieren. Gemeinsam mit der Steuerungsgruppe arbeitet die Projektkoordination an der Konkretisierung und Weiterentwicklung des Monitoringkonzepts von 2018 und konzipiert die inhaltliche Ausgestaltung der Pilotphase (2019-2023). Darüber hinaus ist die Projektkoordination für die Einhaltung von Zeitplänen zuständig und überwacht das Erreichen von Meilensteinen im Verbundprojekt. Im Fall von Zeitverzögerungen soll sie rechtzeitig reagieren und korrigierend eingreifen, um die formulierten Ziele zu erreichen bzw. gegebenenfalls alternative Ziele zu formulieren und mit allen Projektpartnern zu kommunizieren.
Die Projektkoordination steht im regelmäßigen Austausch mit den bearbeitenden Instituten und der Steuergruppe.

Aktueller Stand der wissenschaftlichen Projektkoordination

- Konkretisierung und inhaltliche Weiterentwicklung des Monitoringkonzepts aus 2018 (Nationale Indikatoren „Biodiversität in Agrarlandschaften“ entwickeln und Pilotphase ausgestalten).
- Konzeption und Durchführung von Monitoring-Workshops (2020/21), um die Entwicklung von Monitoringprogrammen und Indikatoren aufeinander abzustimmen und Synergien zu nutzen.
- Konzeption und Durchführung des sogenannten MonViA-Testlaufs (2020-2022), um basierend auf bereits existierenden Daten, Teile des Trendmonitorings zu entwickeln (Indikatorensets definieren, Workflows etablieren und Zuständigkeiten festlegen) und testweise in ausgewählten Bundesländern durchzuführen.
- Inhaltlicher Austausch und Diskussion über Aktivitäten in und Ziele von Projekten (MonViA Midsommar).
- Verknüpfung/Vernetzung verschiedenster inhaltlicher Aktivitäten innerhalb von MonViA sowie zu (externen) wissenschaftlichen Einrichtungen, Fachgesellschaften bzw. -verbänden und Experten.

- Inhaltlicher Austausch und Abstimmung mit BMEL, Referat 522.
- Präsentation von MonViA auf nationalen und internationalen Konferenzen sowie in nationalen Gremien.
- Austausch und Zusammenarbeit mit dem Wald/Forst (Erarbeitung von Schnittstellen zu forstwissenschaftlichen Monitoringaktivitäten).
- Austausch mit dem Umweltressort (BfN).
- Inhaltliche Ausgestaltung des MonViA-Jahrestreffens.

Aktueller Stand der administrativen Projektkoordination

- Überarbeitung der Organisationsstruktur von MonViA
- Entwicklung einer Datenmanagementstrategie für MonViA
- Identifizieren von benötigter IT-Infrastruktur(en) für institutionsübergreifenden Datenaustausch und –speicherung
- Koordination der Konkretisierung des MonViA-Konzepts
- Überwachung der Projektfortschritte
- Projektinterne Kommunikation
- Organisation von projektinternen Veranstaltungen

IV. Kommunikation & Information

Bearbeitende Institute

Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) (Leitung/Federführung)
In Zusammenarbeit mit Thünen-Institut und Julius Kühn-Institut

Aufgaben der Kommunikationsstelle

Für den internen und externen Informationsaustausch und die Koordinierung von Anfragen zum Monitoring-Projekt ist die Kommunikationsstelle im Verbundvorhaben verantwortlich, die im Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV) der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) angesiedelt ist. Die Kommunikationsstelle übernimmt die Koordination der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit im Verbundprojekt, bereitet die Monitoringergebnisse für Politik und Öffentlichkeit auf und ist für das nationale und internationale Berichtswesen zuständig. Außerdem liegt der Betrieb und die Aktualisierung des Online-Informationsportals www.agrarmonitoring-monvia.de im IBV. Die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit erfolgt in enger Absprache mit der Gesamtkoordinatorin des TI und den Koordinatorinnen/Koordinationsstellen des JKI sowie der BLE, der Steuerungsgruppe und den jeweiligen Pressestellen, auch des BMEL.
Die Kommunikationsstelle begleitet die Entwicklung und Ausarbeitung der Datennutzungsvereinbarung, Datenschutzdokumente und Kooperationsvereinbarung zwischen den Verbundpartnern und betreut die Koordination mit der Datenschutzbeauftragten des IT-Anforderungsmanagements, der IT-Sicherheit und dem juristischen Dienst innerhalb der BLE und zu den Ansprechpartnern der beteiligten Verbundpartner.

Ziel der Kommunikationsstelle

- Strukturierung der Kommunikation innerhalb der Koordination, der Steuergruppe und zum BMEL
- Bekanntmachung des Projektes über die Grenzen des Verbundes hinaus
- Betrieb des Internetauftritts
- Koordination der Social Media Beiträge
- Koordination von Newsletter Beiträgen
- Verwertung der Ergebnisse des Monitorings für Politik und Öffentlichkeit
- Erfüllung von nationalen und internationalen Berichtspflichten in Bezug auf die biologische Vielfalt in Agrarlandschaften

Aktueller Stand der Arbeiten der Kommunikationsstelle

- Aus- und Aufbau von festen Kommunikationsstrukturen und Koordination der Telefon- und Videokonferenzen mit der Koordinationsebene, der Steuergruppe und den Besprechungen mit dem BMEL, Ref. 522.
- Monatliche Besprechungen der Koordination, anlassbezogen auch häufiger und Erhöhung der Frequenz der Steuergruppenmeetings von quartalsweise auf monatlich. Besprechungen mit dem BMEL fanden bis August quartalweise statt und wurden dann auf einen monatlichen Austausch erhöht.
- Regelmäßige Updates an der Homepage bezüglich der Inhalte und Zuständigkeiten in den einzelnen Projekten, Veröffentlichungen von News und Einstellen von Verlinkungen zu aktuellen Zeitungsartikeln oder wissenschaftlichen Publikationen mit Projektbezug.
- MonViA Jahrestreffen im November 2020 vom Thünen-Institut mit inhaltlicher und organisatorischer Unterstützung sowie Moderation der Koordinatorinnen aus BLE und JKI.
- Kommunikationsstelle leistete dazugehörige Pressearbeit (News, Internetmeldung, Tweets, LinkedIn) und informierte über sonstige Ereignisse rund um MonViA, die mit Presse- und Internetmeldungen sowie zahlreichen Tweets begleitet wurden.
- Vorstellung der MonViA-Projekte im Rahmen einer MonViA-Reihe im Newsletter für biologische Vielfalt und Vorstellung der MonViA-Projekte im landaktuell Newsletter.
- Vorstellung der jeweiligen Projekte auf unterschiedlichen Konferenzen, Fachgesprächen und in Form von circa 20 Vorträgen, Postern und diversen Veröffentlichungen
  (siehe https://www.agrarmonitoring-monvia.de/service/veroeffentlichungen/).
- Fortschreitung der Ausarbeitung und Abstimmung der Datennutzungs- und Kooperationsvereinbarung.

Veröffentlichungen und Zeitungsartikel:

Frigerio, D., Richter, A., Per, E., Pruse, B., & Vohland, K. (2021). Citizen Science in the Natural Sciences. In The Science of Citizen Science (pp. 79-96). Springer, Cham. https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-030-58278-4_5

Hendriksma, H. P., Erler, S., & Greil, H. (2020): „Perspektiven für ein Langzeit-Bienenvitalitätsmonitoring“, Seite: 123-131, Journal für Kulturpflanzen 72(5), DOI: 10.5073/JfK.2020.05.02, Mai 2020.

Hendriksma, H.P., Lüken, D., Greil, H. (2020): „Bienendaten gesucht“, Seite: 57, Deutsches Bienen-Journal 28 (9). Deutscher Bauernverlag GmbH, Berlin. ISSN 0943-2914, September 2020.

Hertzog, L., Frank, C., Boehner, H., Roeder, N., Klimek, S., & Kamp, J. (2020). „Model-based integration of citizen-science data from disparate sources increases the precision of bird population trends”. bioRxiv preprint. https://doi.org/10.1101/2020.11.25.397380

Lindermann, L., & Dieker, P. (2020): „Hohlräume für die wilden Bestäuber“. Bauernzeitung (24.07.2020): 24-25.

Lüken, D., Hendriksma, H.P., Greil, H. (2020): „Daten zu Wildbienen gesucht – zu Honigbienen aber auch“, Seite: 9, Bienen & Natur 2020 (8), Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH, München. ISSN 2699-8297, August 2020.

Pe'er, G. et al. (2020): “Action needed for the EU Common Agricultural Policy to address sustainability challenges”. People & Nature 2(2), 305-316. https://doi.org/10.1002/pan3.10080

Pe'er, G. et al. (2020): “The EU’s Common Agriculture Policy and Sustainable Farming: A statement by scientists”. https://doi.org/10.5281/zenodo.4311314

Richter, A., Emmrich, M., von Geibler, J., Hecker, S., Kiefer, S., Klan, & Voigt-Heucke, S. (2020). „Citizen Science - Neues Beteiligungsformat für die Forschung zur Agrar-, Forst-, Fischereiwirtschaft und zu ländlichen Räumen?“ (No. 146). Thünen Working Paper.

Sickel, W. & Dieker, P. (2020): „Neues Werkzeug: Umwelt-DNA“. Bauernzeitung Vol. 61, H. 46 S. 22-23

Sommerlandt, F. & Dieker, P. (2020): Blühstreifen - wirksam für die Bienen. Bauernzeitung Vol. 61, H. 29 S. 26-27

Mitwirkung an Publikationen

Stadt Lorsch (2020): „Insekten – Helfer in der Landwirtschaft. Über ein Nützlingsmonitoring im Norden der Lorscher Gemarkung“
https://lorsch.de/de/aktuelles/meldungen2020/2020-11-04-insekten.php
https://bund-guldental.de/streuobstwiesen-als-rueckzugsorte/
Mitwirkung von Annette Herz, Felix Briem, Maximilian Sittinger. JKI Institut für Biologischen Pflanzenschutz.

Beiträge auf Symposien und Tagungen

Dieker, P. (14.01.20) sMon-Workshop: „MonViA - Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften in Deutschland“.

Göbel, C. & Richter, A. (2020): „Zukunftsfragen ländlicher Räume“, Bildungsmanagement und Bildungsmonitoring, Landratsamt Miltenberg, Zenodo.
http://doi.org/10.5281/zenodo.4323290.

Hertzog, L. (2020): „Does model-based integration of different Citizen-Science datasets provide improved estimates of bird population temporal trends?” virtual International Statistical Ecology Conference (v) ISEC2020.

Hertzog, L. (2020): „Impact of policy-induced changes in fallow land area on farmland bird populations”, British Ecological Society (BES) Annual Meeting, Festival of Ecology.

Herz, A. & Briem, F. (2020): “MonViA - quo vadis? Ziele und geplante Umsetzung eines Insektenmonitorings in Agrarlandschaften“. 13.08.20, JKI-Seminar am Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt.

Kehlenbeck, H. (2020): „Monitoring von Schaderregern als Teil der Biodiversität im Rahmen des Projektes MonViA“, 93. Arbeitssitzung der Pflanzenschutzdienste 02./03.03.2020, Hamburg.

Riedel, T., Perić, Z., Lodenkemper, R., Golla, B. (2020): “Detekcija obilježja krajobraza za potrebe biološke raznolikosti – MonViA projekt“, CroGIS GIS Day 2020, Online. https://www.crogis.hr/proslavite-s-nama-gis-dan-2020/

Riedel, T., Perić, Z., Lodenkemper, R., Golla, B. (2019): „Ableitung qualitativer Merkmale von Landschaftselementen aus Fernerkundungsdaten“, 2. Symposium Neue Perspektiven der Erdbeobachtung, 12.-13.11.2019, Köln.

Riedel, T.,Perić, Z., Lodenkemper, R., Golla, B. (2020): „Ableitung von qualitativen Merkmalen von Landschaftselementen aus LiDAR Daten, Netzwerk GIS Sachsen-Anhalt“. https://geoobserver.wordpress.com/2020/12/01/17-12-2020-netzwerktreffen-virtuell/

Richter, A. (2020): „Mitforschen: Forschung mit und für die Gesellschaft (Citizen Science)“, Universität für Bodenkultur Wien. Wien, Österreich. https://www.citizen-science.at/blog/mitforschen-forschung-mit-und-fuer-die-gesellschaft-citizen-science

Richter, A. (2020): “Re:thinking Food production and Citizen Science”, Knowledge for Change: Citizen Science SDG Conference, Berlin. https://www.youtube.com/playlist?list=PLeTlYFAGADkOHH3DyfkBkfGEmJzfDDpIp

Richter, A. (2020): “Re:thinking sustainable partnerships”, Sustainable Urban-Rural Partnership 2020, Leipzig.

Richter, A. (2020): “Citizen Science and Agrofoodsystems- towards the establishment of a ECSA Working Group”, European Citzen Science Conference 2020, Trieste, Italy.

Richter, A. (2020): “Kultur des Ehrenamtes: Motive von Insektensammlern in Dänemark, Israel und Deutschland“. Jahrestagung Tagfaltermonitoring Deutschland, Leipzig.

Sittinger, M. (2020): „Insektenmonitoring im Grünland: Mögliche Indikatoren, neue Methoden“. 27.08.20, JKI-Seminar am Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt.

Sittinger, M. & Briem, F. (2020): „QGIS, DroneDeploy und Pix4D: Einführung zur GIS-gestützten Versuchsplanung und Drohnenbilderauswertung“. 09.12.20, JKI-Seminar am Institut für Biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt.

Vaupel, A. (2020): „MonViA - Konzeptentwicklung für ein nationales Trendmonitoring von Regenwurmgesellschaften“, Interdisziplinäre Wissenschaftstagung zur Biodiversitätsforschung im Rahmen des UN-Übereinkommens über die biologische Vielfalt CBD, am Bundesamt für Naturschutz auf Vilm.

v. Redwitz, C. & Ulber, L. (2020): „Unkraut ist für alle da“. 1. Citizen Science Fachveranstaltung am Thünen-Institut, März 2020.

MonViA-Vorstellung im Rahmen von Schnittstellentreffen zu anderen Bereichen

MonViA-Vorstellung und Besprechung über gemeinsame Interessen und Kooperationen am JKI Institut für Bienenschutz am 24.08.2020, Frau Annette Seehaus-Arnold (Präsidentin) und Herr Martin Müller (Landesgeschäftsführer Brandenburg) des Deutschen Berufs und Erwerbs Imker Bund e.V.

MonViA-Vorstellung und Besprechung über gemeinsame Interessen und Kooperationen am Julius Kühn-Institut für Bienenschutz am 28.08.2020, Herr Torsten Ellmann (Präsident) des Deutschen Imkerbundes e.V.

Pflanzenschutzdienst: Vorstellung des MonViA-Projektes Trendmonitoring Schaderreger, Bernburg, 03.09.2020, Annett Gummert und Lea Rosenkranz, Landesanstalt für Landwirtschaft und Gartenbau Sachsen-Anhalt, Dezernat 23 „Pflanzenschutz“

Treffen der Extensivierungsreferenten der Bundesländer (04.09.2020), Petra Dieker: Titel: Monitoring der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften - Ziele, Erwartungen und Herausforderungen

Treffen mit dem Bundesamt für Naturschutz und der MonViA Gesamtkoordination am 28.05.2020.

Treffen mit dem Moormonitoring und der MonViA Gesamtkoordination am 09.10.2020.