

Natürliche Ressourcen und Schutzgüter

Biologische Vielfalt

Themenfeld-Ansprechpersonen

Jürgen Bender (BD), Franz Kroiher (WO),
Stefan Reiser (FI), Pascal Eusemann (FG)

Wir untersuchen die biologische Vielfalt in Agrarlandschaften, Wäldern und Meeren. Hierfür entwickeln wir Monitoringkonzepte, analysieren die Ursachen und Folgen geringer Biodiversität, und wir bewerten Maßnahmen zum Schutz, zur Nutzung und zur Erhöhung der biologischen Vielfalt.

Monitoring und Wirkungsanalysen

Bei unseren Monitoringaktivitäten zur biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften, Wäldern und Meeren liegt der Fokus darauf, (a) wie sich die biologische Vielfalt unter dem Einfluss der Nutzungssysteme (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei) entwickelt, und (b) wie unsere Nutzungssysteme von einer veränderten biologischen Vielfalt beeinflusst werden.

Monitoring in Agrarlandschaften. Das Thünen-Institut koordiniert seit 2019 die Entwicklung des nationalen Monitorings der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften (MonViA). Hauptpartner sind das Julius Kühn-Institut und die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. MonViA ist komplementär zu existierenden Monitoringprogrammen angelegt und kooperiert mit anderen Akteuren in diesem Bereich. Kernziel ist es, den Zustand und die Entwicklung der Biodiversität sowie die ökologische Leistungsfähigkeit der Agrarlandschaften (einschließlich der Böden) zu beobachten und zu bewerten. Die Indikatoren konzentrieren sich zum einen auf die Beschreibung der Veränderung von Lebensraumvielfalt, zum anderen auf funktionelle Gruppen wie z. B. Wildbienen, die für die Leistungsfähigkeit landwirtschaftlicher Produktionssystemen von besonderer Bedeutung sind. Wichtige Forschungsfragen sind die Entwicklung innovativer Indikatorsysteme, die Einbeziehung von Citizen-Science-basierten Methoden sowie die Analyse der Wirkung agrarumweltpolitischer Maßnahmen.

Monitoring in Wäldern. Beim Biodiversitätsmonitoring in Wäldern geht es zum einen um die Lebensraum-, Arten- und Strukturvielfalt in den Waldökosystemen, zum anderen um die genetische Vielfalt des

Baumbestandes. Um zu analysieren, wie sich Umweltveränderungen (Klimawandel, Luftverunreinigungen) sowie unterschiedliche Bewirtschaftung auf die biologische Vielfalt in Wäldern auswirken, nutzen wir den umfassenden Datenbestand aus verschiedenen Inventur- und Monitoringprogrammen. Die Bäume haben eine besonders hohe genetische Vielfalt, damit sie sich als langlebige und ortsfeste Organismen an veränderte Umweltbedingungen anpassen können. Hierüber wollen wir vertiefte Erkenntnisse gewinnen, um mögliche Folgen des Klimawandels abschätzen zu können. Deshalb werden wir bei der Bundeswaldinventur 2022 erstmals deutschlandweit die genetische Vielfalt von sieben wichtigen Baumarten erfassen.

Monitoring in Meeren. Während wir für die Agrar- und Waldflächen anstreben, mit einem bundesweiten Monitoring den Einfluss der Nutzungsformen auf die assoziierte Biodiversität zu analysieren, wäre dies für die Analyse des Einflusses der Fischerei auf die marine Biodiversität unverhältnismäßig aufwendig. Hier konzentrieren wir uns deshalb auf zwei Aspekte: Zum einen analysieren wir die genetische Vielfalt innerhalb ausgewählter Arten und Bestände, zum anderen untersuchen wir für unterschiedliche Meeresgebiete, wie sich die (von der Fischerei betroffenen) Artgemeinschaften zusammensetzen und welche Wechselbeziehungen innerhalb der Nahrungsnetze bestehen. Hierfür nutzen wir unsere umfassenden Datenbestände aus den Fangbeprobungen und dem Monitoring der genutzten Meeresressourcen. Außerdem treiben wir die Nutzung genetischer Hochdurchsatz-Sequenzier-Verfahren voran, denn längerfristig kann die Kombination von eDNA-Analysen und KI-Anwendungen neue Horizonte eröffnen, um die

Thünen-Fachinstitute

- Lebensverhältnisse in ländlichen Räumen
- Biodiversität
- Agrarklimaschutz
- Ökologischer Landbau
- Waldökosysteme
- Forstgenetik
- Seefischerei
- Fischereiökologie
- Ostseefischerei



Agroforst mit Energieholz und weißer Lupine – Auf dem Weg zu mehr Biodiversität in Agrarlandschaften?
(© Jens Dauber)

herkömmlichen Monitoringverfahren zu unterstützen und zu einem besseren Verständnis der ökosystemaren Zusammenhänge im Meer zu gelangen.

Schutz, Erhöhung und Nutzung der biologischen Vielfalt

Konzepte für Agrarlandschaften. Das Thünen-Institut führt zahlreiche regionale Projekte durch, um zu einem vertieften Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Landnutzung und biologischer Vielfalt zu gelangen. Die freilandökologischen Untersuchungen reichen von der Feld- bis zur Landschaftsskala, oft werden sie mit Bewirtschaftungsszenarien und landschaftsökologischen Modellen gekoppelt. Wir analysieren, wie sich die Vielfalt von Organismengruppen und die regulierenden Ökosystemleistungen (Bestäubung, natürliche Schädlingskontrolle, Bodenfruchtbarkeit) steigern und nutzen lassen. Wir erarbeiten zudem biodiversitätsfreundliche Bewirtschaftungskonzepte für Grünland, entwickeln Methoden zur Charakterisierung von High-Nature-Value-Farming, außerdem Schwellenwerte der Landschaftsausstattung (Lebensraumfläche und -konnektivität). Daraus leiten wir Empfehlungen für Agrarumweltmaßnahmen ab. Eine wichtige Schwerpunktaktivität ist mittlerweile die Einrichtung agrarökologischer Landschaftslabore (Living Labs) geworden. Hier werden gezielte Interventionen vorgenommen und hinsichtlich ihrer Wirkung analysiert. Das Projekt FInAL nimmt Landschaftsausschnitte von 3 x 3 Kilometer in den Blick, um die Auswirkungen verschiedener Maßnahmen auf das Vorkommen von Insekten zu untersuchen. Wir streben einen intensiven Dialog mit den Schlüsselakteuren an und wollen ein Co-Learning-Umfeld für die Schaffung von Wissen und Innovation entwickeln. Eine weitere Herausforderung ist die projektübergreifende Datennutzung; hierfür werden wir das Thünen-Zentrum für Informationsmanagement im Bereich Geodateninformationen ausbauen.

Konzepte für die Wälder. Für die Wälder analysieren wir den Einfluss der Bewirtschaftung auf die Biodiversität deutschlandweit, indem wir Daten der Bundeswaldinventur und weiterer Monitoringverfahren auswerten und Proxyindikatoren zu Baumartenzusammensetzung, Bestandsaufbau und Bestandstruktur entwickeln. Darauf aufbauend analysieren wir, wie sich verschiedene Waldmanagement-Szenarien auf die Lebensraum- und Artendiversität (sowie andere Ökosystemleistungen) auswirken würden. Eine besondere Herausforderung stellt der langfristige Erhalt der genetischen Vielfalt im Baumbestand dar. Die genetische Vielfalt soll möglichst vollständig von den Elternbäumen auf die Nachkommen (Samen) weitergegeben werden. Wir untersuchen, wie sich Bestandsstruktur und forstliche Maßnahmen auf diesen sensiblen Prozess auswirken, und erarbeiten darauf aufbauend Empfehlungen (z. B. zur Mindestbaumzahl in Saatgutbeständen).

Konzepte für die Meere. Seit Beginn der Ausweisung mariner Natura-2000-Schutzgebiete begleiten wir die Entwicklung von Maßnahmen in Nord- und Ostsee. Hierbei arbeiten wir mit dem Bundesamt für Naturschutz (BfN) zusammen. Grundlage unserer Vorschläge sind Projekte, in denen wir den Einfluss der Fischerei auf die Schutzgüter und die Lebensgemeinschaften am Meeresboden untersucht haben. Diese Projekte wollen wir zukünftig ausweiten, denn die Auswirkungen der Fischerei auf den Meeresboden unterscheiden sich je nach Kombination von Fischereiintensität, Fanggerät und Lebensraumtyp. Wir beabsichtigen diese Ergebnisse mit Daten aus unserem Langzeitmonitoring zu kombinieren. Daraus wollen wir Empfehlungen für das Design und die Platzierung von Meeresschutzgebieten ableiten, deren übergeordnetes Ziel es ist, die biologische Vielfalt und die Resilienz der Meere zu steigern. ●