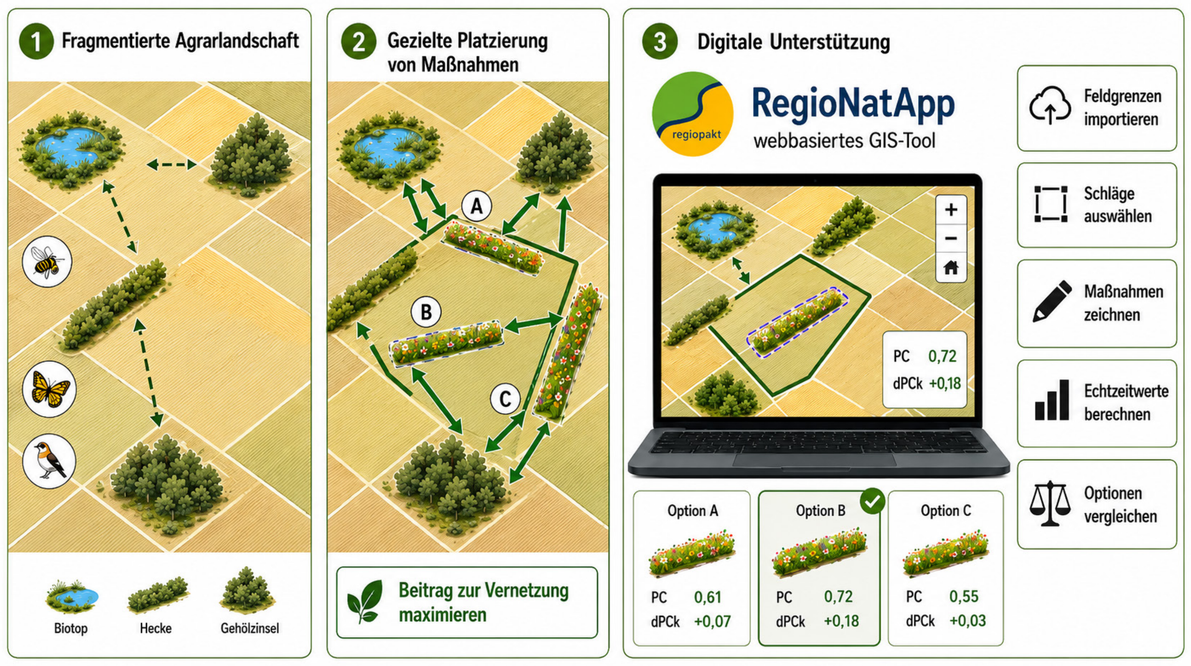
Die RegioNatApp:

Prototyp eines webbasierten **GIS-Entscheidungsunterstützungssystems** zur Gestaltung resilienter Habitatstrukturen durch die **vernetzte Platzierung von Agribiodiversitätsmaßnahmen**

Lukas Wohnhas, Simon Walther; Hochschule Weihenstephan-Triesdorf; lukas.wohnhas@hswt.de

1. Ausgangsproblem: Biodiversität braucht Vernetzung

- Agrarlandschaften enthalten zahlreiche **Habitatstrukturen** wie Biotope, Hecken, Feldränder und Gehölze.
- Für viele Arten ist jedoch nicht nur die Menge dieser Strukturen entscheidend, sondern auch ihre **räumliche Vernetzung**.
- Agribiodiversitätsmaßnahmen können diese Vernetzung verbessern – vorausgesetzt, sie werden dort platziert, wo sie bestehende Habitatstrukturen sinnvoll ergänzen.
- In der Praxis fehlen dafür häufig leicht nutzbare digitale Werkzeuge, die Konnektivität direkt in die **Maßnahmenplanung** integrieren.
- Die RegioNatApp ist ein webbasierten GIS-Prototyp, der Landwirt:innen und Beratung bei dieser Platzierungsentscheidung unterstützen soll.



2. Ziel der RegioNatApp

Die RegioNatApp macht graphentheoretische Konnektivitätsmaße für die landwirtschaftliche Planung nutzbar.
Ziel ist es, potenzielle Agribiodiversitätsmaßnahmen auf Betriebsebene so zu platzieren, dass sie einen möglichst hohen Beitrag zur **Habitatvernetzung** leisten.

Die App ermöglicht:

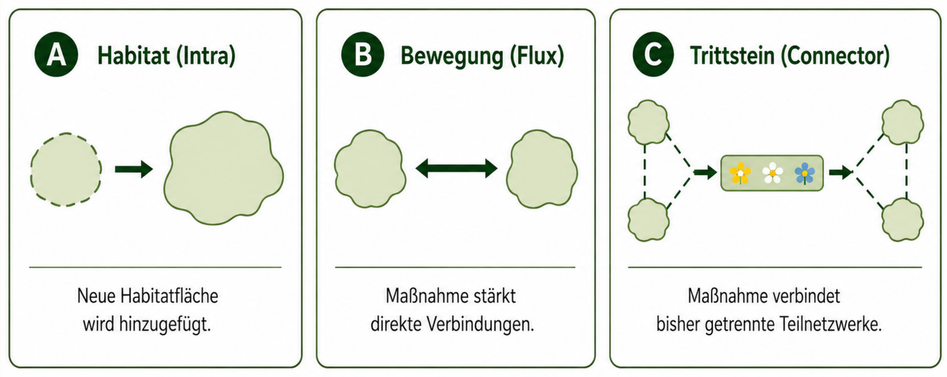
- Import von Feldgrenzen
- Auswahl einzelner Schläge
- Zeichnen potenzieller Maßnahmenflächen
- Berechnung von Konnektivitätswerten in Echtzeit
- Vergleich mehrerer Platzierungsoptionen innerhalb eines Feldes

Die Anwendung basiert auf der OpenNatApp-Plattform und nutzt für Bayern unter anderem Daten zu Offenlandbiotopen und Gehölzstrukturen. (Geppert et al. 2023; Huber-García et al. 2025; LfU 2025)

Gleiche Maßnahmenfläche, unterschiedliche Wirkung: Die räumliche Platzierung entscheidet darüber, wie stark Agribiodiversitätsmaßnahmen zur Habitatvernetzung beitragen.

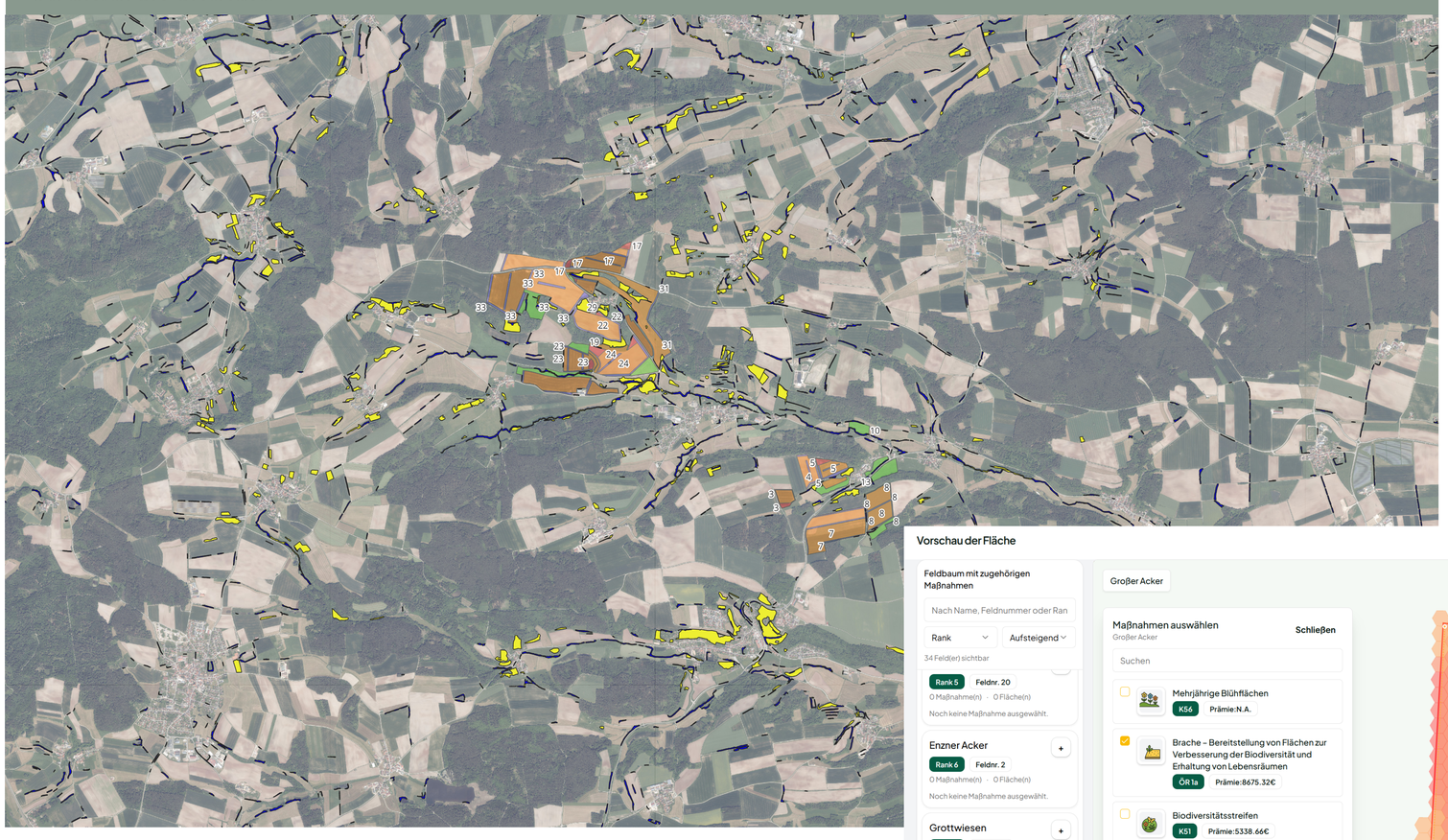
3. Bewertungslogik: Von der Fläche zur Netzwerkfunktion

Die Konnektivität wird mit der **Probability of Connectivity** (PC) bewertet. Sie beschreibt, wie wahrscheinlich es ist, dass zwei zufällig gewählte Punkte in der Landschaft innerhalb von Habitatflächen liegen und über das Habitatnetzwerk verbunden sind.
Für jede potenzielle Maßnahme berechnet die RegioNatApp den Beitrag zur Konnektivität als dPCk: Die Maßnahme wird einmal mit und einmal ohne die neue Fläche berechnet. Die Differenz zeigt, wie stark diese Maßnahme das Habitatnetzwerk verbessert.
dPCk kann weiter in die Komponenten *Intra*, *Flux*, und *Connector* unterteilt werden, die jeweils unterschiedlichee Funktionen der Fläche bescheiben und eine **differenzierte Betrachtung** erlauben. (Saura &



4. Testdesign

Der Prototyp beinhaltet einen Testbetrieb mit 18 Ackerschlägen und insgesamt 158 ha. Für neu angelgte Maßnahmen werden PC, dPC und die drei dPC-Komponenten berechnet und angezeigt. Artenmobilität und Landschaftsausschnitt können nach Bedarf angepasst werden. Im Beispiel wird ein Radius von 2500m verwendet, der einen Landschaftsausschnitt von ca. 1600 ha ergibt und etwas mehr als 400 Biotop- und Gehölzstrukturen enthält.



5. Ergebnisse

Die RegioNatApp erlaubt es, Maßnahmenflächen direkt in der Karte zu zeichnen oder anzupassen. Die **Konnektivitätswerte** werden unmittelbar berechnet und angezeigt. Dadurch können Nutzer:innen verschiedene Platzierungen innerhalb eines Feldes vergleichen. Außerdem bietet eine **Heat-Map** die Möglichkeit bereits im Vorfeld abzuschätzen, an welche Stellen die besten Effekte zu erwarten sind.

Geppert, F., Krachunova, T., Mouratiadou, I., von der Nuell, J., & Bellingrath-Kimura S. D. (2024). Digital and smart technologies to enhance biodiversity in agricultural landscapes: An analysis of stakeholders' perceptions of opportunities and challenges for broader adoption. Environmental and Sustainability Indicators, 23, 100444. https://doi.org/10.1016/j.indic.2024.100444
Huber-García, V., Kriese, J., Asam, S., Dirscherl, M., Stellmach, M., Buchner, J., Kerler, K., & Gessner, U. (2025). Hedgerow map of Bavaria, Germany, based on orthophotos and convolutional neural networks. Remote Sensing Applications: Society and Environment, 37, 101451. https://doi.org/10.1016/j.rsase.2025.101451
LfU. (2025). Biotopkartierung Flachland, Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de [Dataset]. https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/geodatendienste/pretty_downloaddienst.htm?dld=biotopkartierung.xml
Saura, S., & Rubio, L. (2010). A common currency for the different ways in which patches and links can contribute to habitat availability and connectivity in the landscape. Ecography, 33(3), 523–537. https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2009.05760.x

WEIHENSTEPHAN · TRIESDORF
University of Applied Sciences

regiopakt

Gefördert durch
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Projektträger
Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung