

CAP4GI-EINBLICKE 08/2023 – ARBEITSPAKET 4: ABM

WIE VERÄNDERN ALTERNATIVE ANSÄTZE DER FÖRDERUNG VON UMWELTMASSNAHMEN DIE LANDSCHAFT? EINBLICKE IN EIN SOZIAL-ÖKONOMISCHES MODELL

LEA KOLB,
UFZ/IDIV

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

FEaA

FONA
Sozial-ökologische Forschung

adelphi
RESEARCH

Bodensee
Stiftung

UFZ HELMHOLTZ
Zentrum für Umweltforschung

iDiv

Universität
Rostock
Traditio et Innovatio



NATURA 2000-STATION
Unstrut-Hainich/Eichsfeld

WILDKATZENDORF
HÜTSCHERODA

DNR
DEUTSCHER
NATURSCHUTZRING

Im Arbeitspaket 4 entwickelt das Team vom **UFZ/iDiv** ein sozial-ökonomisches Modell. Dieses Modell untersucht unterschiedliche Mechanismen der Agrarförderung: Wie wirkt sich Förderung von Umweltmaßnahmen auf die Landwirtschaftsflächen aus? Welche Effekte haben Fördermaßnahmen etwa auf die Anlage von Hecken, Brachen und Blühstreifen, die Strukturierung der Agrarlandschaft oder die Vernetzung von Lebensräumen?

meinwohlprämie geregelt wäre; oder wenn eine Gruppe von Landwirt*innen gemeinschaftlich die Ausführung von Maßnahmen planen und entsprechende Förderung beantragen würden (**kooperativer Ansatz**).

Wie funktioniert das Modell?

Die im sozial-ökonomischen Modell angewandte Technik heißt agentenbasierte Modellierung. Bei der Modellierung stehen Landwirtschaftsbetriebe im Mittelpunkt. Modelle sind im Allgemeinen abstrahierte, vereinfachte Abbildungen der realen Welt. Beispiele sind gedruckte und digitale Landkarten oder auch Computer-Modelle, die das Wetter vorhersagen. Auf welche Weise die reale Welt in einem Modell vereinfacht wird, richtet sich nach dem Zweck des Modells.

Das Modell kann genau abbilden, was ein Betrieb anbaut und in welchem Umfang er Hecken, Brachen und Blühstreifen anlegt und unterhält. Dies wird auf digitalen Landkarten in Form von Geodaten abgebildet. Mit diesem Modell kann zudem eine Landschaft mit vielen Betrieben simuliert werden. Somit können wir untersuchen wie die Modellbetriebe ihre Flächen gestalten, wenn sich die Förderbedingungen ändern. Beispielsweise können wir untersuchen, wie es sich auswirkt, wenn der Erhalt der Förderungen gemäß der aktuell diskutierten **Ge-**

Wie wird das Modell realistisch?

Um zuverlässige Ergebnisse mit dem Modell zu erzeugen, stützt sich das Modell auf bestehende Theorien und Daten zur Entscheidungsfindung von Agrarbetrieben sowie auf Daten zu Landnutzung und Subventionen, z.B. InVeKoS-Daten. Auch Daten aus den Interviews und Experimenten, die vom Team der Universität Rostock in Arbeitspaket 2 & 3 von **CAP4GI – GAP für vielfältige Landschaft** erhoben werden, fließen in das Modell ein.

Derzeit wird das konzeptuelle sozio-ökonomische Modell erstellt. Dabei werden die grundlegenden Ausmaße des Prototyps entschieden: Über welche Fläche hinweg findet die Simulation statt, und mit wie vielen Betrieben? Das kann nur entschieden werden, wenn zugleich festgelegt wird, welche Details aus der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP), welche Betriebsentscheidungen und welche möglichen Szenarien aufgenommen werden sollen. Wir planen, das konzeptuelle Modell auch Landwirten und Landwirtinnen bei den Treffen der Austauschplattformen in den Fallstudienregionen von **CAP4GI – GAP für vielfältige Landschaften** vorzustellen (Arbeitspaket 1). Wenn das Konzept steht, kann anschließend ein einfacher Prototyp des Modells programmiert werden.

Was ist ein Modell?

Modelle sind abstrahierte, vereinfachte Abbildungen der realen Welt. Beispiele sind gedruckte und digitale Landkarten oder auch Modelle, die das Wetter vorhersagen. Sie können dreidimensional in der echten Welt, mit Worten beschrieben, oder Computersimulationen sein. Auf welche Weise die reale Welt in einem Modell vereinfacht wird, richtet sich nach dem Zweck des Modells.

Ein Beispiel für ein wissenschaftliches Computermodell waren in den letzten Jahren Simulationen zum Virus COVID-19. Forschende konnten mit Hilfe von Computermodellen besser verstehen und schließlich abschätzen, wie sich das Virus ausbreitet. Wettervorhersagen stützen sich ebenfalls auf wissenschaftliche Modelle. Auch künstliche Intelligenz arbeitet mit statistischen Modellen. Andere Bezeichnungen und Formen von Computermodellen sind auch Simulation, Abbildung oder Projektion. Sie werden oft mit Daten gespeist (Input) und geben Daten aus (Output).

Wichtig ist, die Ergebnisse des Modells mit den tatsächlich beobachteten Werten abzugleichen. Dies bezeichnet man als Validierung und Kalibration (z.B. erfolgte bei den COVID19-Modellen ein Abgleich mit den später gemeldeten Infektionszahlen). Wenn ein Modell genaue Werte oder Trends berechnen kann, haben Forschende den Prozess dahinter wahrscheinlich richtig verstanden und ausreichend genaue Daten eingespeist.



Abbildung 1: Ein thüringischer Betriebsleiter erläutert sein umweltfreundliches Management den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Projekts CAP4GI.

Welche Ergebnisse liefert das Modell und was passiert damit?

Als Ergebnis produziert das Modell verschiedene Landkarten, die abbilden, wie sich die Landnutzung in einer Landschaft infolge einer veränderten Förderung von Umweltmaßnahmen verändern würde. Diese digitalen Karten können vom ökologischen Modell in Arbeitspaket 5 aufgegriffen werden. Das ökologische Modell aus Arbeitspaket 5 untersucht dann, wie sich das veränderte Management auf die Biodiversität auswirken kann und was geschieht, wenn das Management gleichbleibt. Unser Ziel ist es damit abzubilden, wie verschiedene Arten

der Förderung sich auf die Betriebspraxis auswirken – und wie diese die Artenvielfalt in Agrarlandschaften beeinflussen. Damit können wir vergleichen, welche Förderinstrumente die besten Ergebnisse für das Management der landwirtschaftlichen Flächen und für die Biodiversität verspricht. Auf dieser Grundlage möchten wir Empfehlungen an die EU, Bundes- und Landespolitik für eine Verbesserung der Umsetzung der aktuellen GAP sowie der Weiterentwicklung der GAP ab 2028 aussprechen.

Warum Modellierung?

Wenn es darum geht, den Blick in die Zukunft zu richten, ergänzen wissenschaftliche Modelle das Wissen, das mit Interviews, Experimenten oder Beobachtungen im Feld gewonnen wird. Modellierung erlaubt digitale Experimente, die in der realen Welt nicht flächendeckend oder nur über eine sehr große Menge an Personen ausgeführt werden können. Modelle haben auch die Stärke, verschiedene Arten von Wissen miteinander verbinden, wie zum Beispiel Interview- und Landnutzungsdaten.

Andere wissenschaftliche Modelle haben das Ziel, Planungs- und Kommunikationsprozesse zu unterstützen. Sie können dazu beitragen, dass z.B. Ressourcennutzende, Forschende und Behörden sich verständigen und lernen. Diese Modelle sind fast wie Brett- oder Computerspiele mit einer Modellwelt und dort herrschenden Regeln. Sie werden in Planspielen eingesetzt. Solche Spiele ermöglichen zum Beispiel anschauliche Gespräche zwischen Landwirt*innen darüber, wie Landnutzung sich auf natürliche Ressourcen auswirkt.

