

Teilprojekt 5 - Unsicherheiten

Wechselwirkungen zwischen Gesellschaft, Landnutzung, Ökosystemleistungen und Biodiversität in Bayern bis 2100







Professur für Theoretische Ökolgie, Universität Regensburg







Ziele

"Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen."

Das geflügelte Wort, manchmal Karl Valentin zugeschrieben, fasst die Problemstellung des an der Universität Regensburg angesiedelten Projektteils von BLIZ zusammen: wie können wir wissenschaftlich fundiert die Unsicherheit unsere Modellvorhersagen quantifizieren?

Ziel des Teilprojektes 5 (TP5) ist:

- 1. Die Unsicherheit der ökologischen Modellvorhersagen in BLIZ zu quantifizieren und zu reduzieren
- 2. Die Gründe für Unsicherheiten zu identifizieren
- 3. In Zusammenarbeit mit den sozialwissenschaftlichen und ökonomischen Teilprojekten die Implikationen der berechneten Unsicherheiten für Handlungsempfehlungen zu untersuchen

TP 5 bildet somit ein Bindeglied zwischen den ökologischen Projektteilen, die sich mit den Mechanismen und Prozessen von Klimafolgen befassen, und den sozial-ökonomischen Projektteilen, die zu Landnutzungsentscheidungen und der Bewertung von Risiken und Handlungsoptionen forschen.

Vorgehen und Zeitplanung

Der Arbeitsplan (s.u.) von TP5 teilt sich in 3 Abschnitte auf

- 1. Review der bestehenden Methoden, und Verbesserung der existierenden Algorithmen (BayesianTools, Hartig et al., 2017) zur Unsicherheitsanalyse und Modellkalibration
- 2. Anwendung der Methoden auf die innerhalb von BLIZ benutzten Modelle, insbesondere TP1 (LPJ-GUESS) und TP2
- 3. Synthese der Ergebnisse, mit einer Zusammenfassung auf Deutsch für Entscheidungsträger

Jahr 1	Jahr 2	Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5
Review zu Unsicherheitsanalyse Kalibrieru			Kalibrierung	
Algorithmenentwicklung				Synthese
Kalibrierung LPJ-GUESS TP1			SS TP1	Opinion

Methoden und Daten

TP5 wird zunächst die parametrischen Unsicherheiten der in BLIZ benutzen Systemmodelle mit Methoden der Bayes'schen Statistik quantifizieren (Abbildung links oben) und reduzieren (Abbildung rechts), und danach mithilfe von Monte-Carlo Simulationen Inputunsicherheiten mit den internen Modellunsicherheiten zu einer Gesamtvorhersageunsicherheit verbinden (Abbildung links unten). Ergebnis dieser Analyse sind Wahrscheinlichkeitsverteilungen für alle Modellvorhersagen.

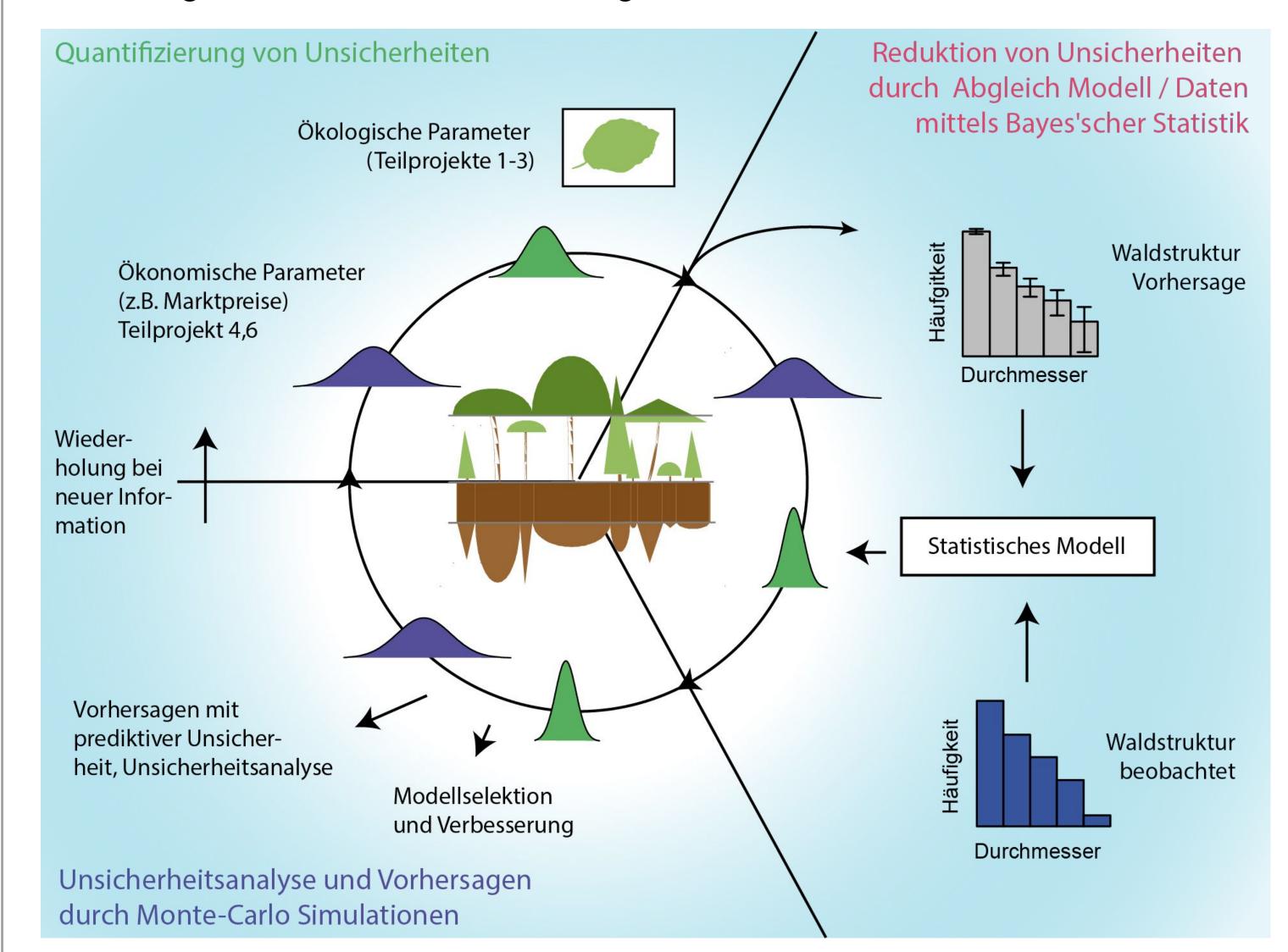


Abbildung: Prinzip einer Bayes'schen Unsicherheitsanalyse und Modellkalibration. Abbildung nach Hartig et al., 2012

Erwartete Ergebnisse

- Verbesserte Algorithmen zur Unsicherheitsanalyse und Modellkalibration
- 2. Schätzungen und Reduktion der Unsicherheiten der Modelle innerhalb von BLIZ
- 3. Analyse der Ergebnisse bzgl. Gründen der Unsicherheiten, und Implikationen für Management

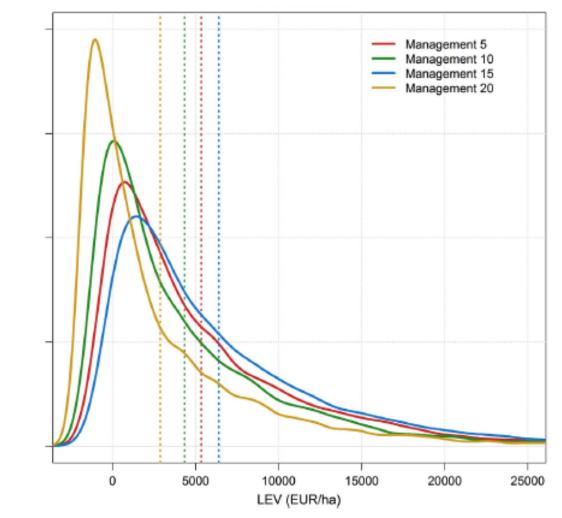


Abbildung: Bayes'sche Unsicherheitsberechnung der Erträge für Buche mit verschiedenem Management und Klimawandel (Augustynczik et al.)

Kooperationen und Anknüpfungspunkte (Interaktionen)

Innerhalb des Projektes

- 1) Mit TP1,2 (Unsicherheitsanalyse und Kalibrierung der ökologischen Modelle)
- 2) Mit TP 4,6 (Präferezen und ökonomische Implikationen bzgl. Unsicherheiten in den Vorhersagen)

Außerhalb des Projektes

ERA-NET Sumforest REFORCE (Resilience mechanisms for risk adapted forest management under climate change) https://www.reforce-project.eu/ISI-MIP Projekt (The Inter-Sectoral Impact Model Intercomparison Project) PEcAn Projekt http://pecanproject.github.io/

Projektleitung



Prof. Dr. Florian Hartig
Universität Regensburg
Theoretische Ökologie
florian.hartig@ur.de





