



## MASTERARBEIT

### „Modellierung (vor-) alpiner Grünlandbewirtschaftung“

**THOMAS SCHMITT**

Elitestudiengang Global Change Ecology

Universität Bayreuth, Dezember 2018

# Modellierung (vor-) alpiner Grünlandbewirtschaftung

Thomas Schmitt war seit 2016 Student des Elitestudiengangs „Global Change Ecology“ an der Universität Bayreuth. Seine Masterarbeit schrieb er im Rahmen des BMBF-geförderten SUSALPS Projektes an der Professur für ökologische Dienstleistungen bis Juli 2018, an welcher er fortan als wissenschaftlicher Mitarbeiter promoviert.

## Ökosystemleistungen von Grünland

Grünland ist auf globaler Ebene eine wichtige Form der Landnutzung. Auch in Bayern wird ein Drittel der landwirtschaftlichen Fläche als Grünland genutzt, im Alpen- und Alpenvorland nahezu ausschließlich. Seit Jahrhunderten ist Grünland durch extensive Mahd und Beweidung Teil unserer Kulturlandschaft und bietet neben Futter wichtige weitere Ökosystemleistungen, wie den Erhalt der Bodenfruchtbarkeit, Wasserfilterung, Kilmagasspeicherung und ästhetische Aspekte. Die Fähigkeit des Grünlands jene essentiellen Leistungen bereitzustellen ist allerdings stark abhängig von der Art der Bewirtschaftung.

## Agenten-basierte Modellierung der Bewirtschaftungsentscheidungen

Der durch Überdüngung verursachte Nitratüberschuss stellt derzeit eine sehr große Umweltherausforderung für Deutschland dar. Die Düngeausbringung ist daher ein wichtiger Bestandteil der Grünlandbewirtschaftung. Um den Einfluss von Politik- und Marktszenarien zu untersuchen, wurde in dieser Forschung die Entscheidungsfindung von Landwirten bezüglich ihrer Düngeausbringung modelliert.

Eine Vielzahl an Faktoren, beispielsweise Standortbedingungen wie Hangneigung und Bodenqualität, politische Einschränkungen wie Wasserschutzgebiete, aber auch persönliche Einstellungen und Zuschusszahlungen, beeinflussen die Entscheidung der Landwirte. Als Datengrundlage dienten Umfragen, Experteninterviews, Agrarstatistiken, Landnutzungserhebungen und Fernerkundung. Mit Hilfe von computergestützter, agentenbasierter Modellierung wurde die Düngeausbringung in einer Fallstudienregion im Ammereinzugsgebiet (nähe Garmisch-Partenkirchen) modelliert (siehe Abb. 1 rechts).

## Einfluss von Politik auf die Düngeausbringung

Anhand der Modellierung konnte feldschlaggenau die Düngung auf dem Grünland abgeschätzt werden. Desweiteren wurde ein starker Unterschied in der untersuchten Region zwischen Alpenvorland und dem durch Steilhangwiesen geprägten Standorten in den Alpen identifiziert was die Menge und Art der organischen Düngeausbringung anbelangt. Ein ähnlicher Trend wurde auch für die Ausbringung von mineralischen Düngern, wie Kalkammonsalpeter, festgestellt. Besonders für Landwirte, die eine hohes Verhältnis von Vieh pro Hektar haben, bedeutet desweiteren die überarbeitete Düngeverordnung eine Anpassung ihrer Bewirtschaftung.

Die Masterarbeit bietet eine kritische Diskussion der Möglichkeiten einer Modellierung sowie der untersuchten Maßnahmen der Politik. Die Ergebnisse und das entwickelte Modell bieten im Projekt eine Basis für weitere Untersuchungen sowie für eine Kopplung mit einem biogeochemischen Modell

(Projektpartner KIT) um die ökologischen Auswirkungen der Bewirtschaftung differenzierter zu analysieren (siehe Abb. 1).

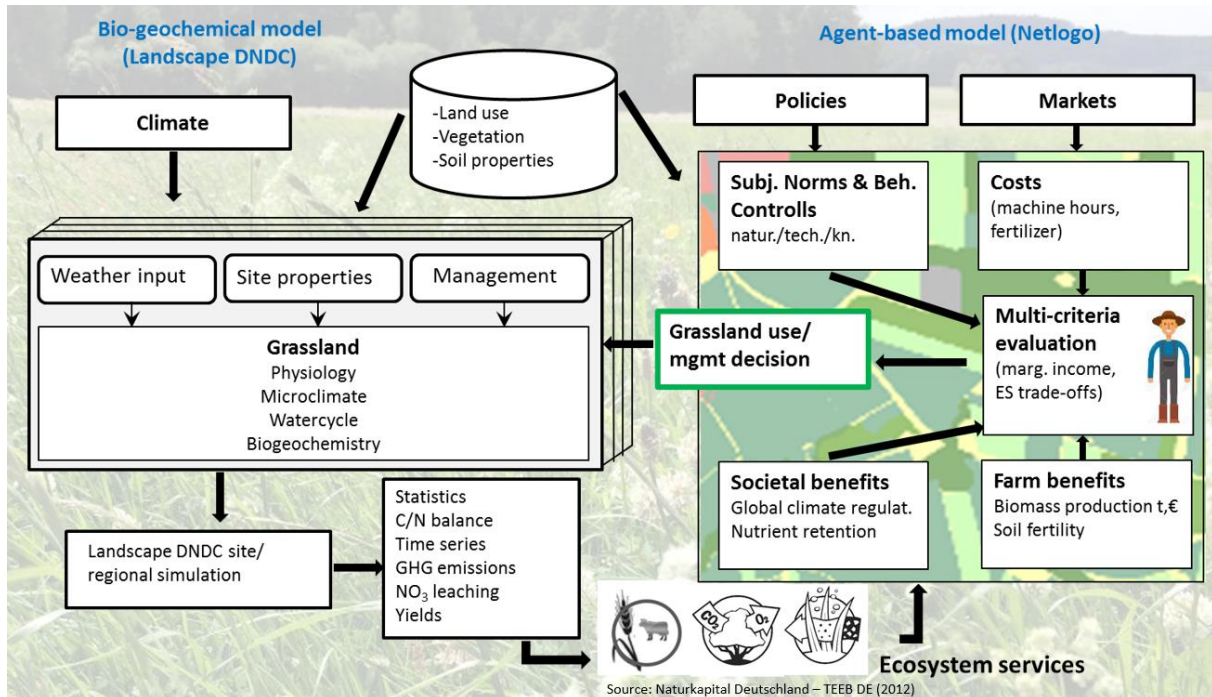


Abbildung 1 Abbildung 1. Das konzeptionelle SUSALPS Bioökonomiemodell mit der agenten-basierten Entscheidungsfindung (rechts) und der vorgesehenen Kopplung mit dem bio-geochemischen Landscape DNDC (links).

## Mehr zum Elitestudiengang Global Change Ecology:

🔗 <https://www.bayceer.uni-bayreuth.de/gce/?lang=en>

## Weitere Informationen:

🔗 [www.susalps.de/](http://www.susalps.de/)