

Nachhaltige Nutzung alpiner und voralpiner Grünlandböden unter sich änderndem Klima: SUSALPS Projektübersicht

Grünland: ein wertvolles Gut

- vorherrschende landwirtschaftliche Landnutzung in den Alpen und ihrem Vorland (>10⁶ ha)
- wichtig für die Nahrungsmittelerzeugung: liefern Futter für die (Milch-)Viehhaltung
- erfüllt wichtige Bodenfunktionen (Kohlenstoff-, Stickstoffspeicherung, Wasserrückhaltung, Artenvielfalt, ...)

ABER:

- Gebirgsregionen sind besonders vom Klimawandel betroffen (z.B. stärkere Erwärmung als in anderen Gebieten) → Klimawandel bedroht nachhaltige Nutzung und Ökosystemfunktionen von Grünland

Forschungsfragen

Was sind die Auswirkungen von Klimawandel und Bewirtschaftung auf wichtige Funktionen von Grünlandböden in den Alpen und Voralpen im Hinblick auf:

- ihre Rolle als Kohlenstoff- und Stickstoffspeicher
- Treibhausgasaustausch (CO₂, N₂O, CH₄) und Nährstoffspeicherung, die von Pflanzen und bodenmikrobiellen Prozessen reguliert werden
- Boden- und Pflanzenbiodiversität, Produktivität und Futterwert
- sozioökonomische Auswirkungen, die die Entscheidungen der Landwirte beeinflussen

Hypothesen

- Die Anpassung der Düngezeitpunkte und -mengen,
 - die Anpassung von Mahdzeitpunkte und -häufigkeit und
 - die Veränderung der Zusammensetzung von Pflanzenarten
- sind geeignete Maßnahmen, um Grünland an zukünftige Umweltveränderungen anzupassen



Abb. 2: Bestehende Versuchsflächen in Bayreuth (links) und Fendt (Mitte) sowie neue Experimente auf der Esterbergalm (rechts)

Ziele

- Abschätzung von Umwelt- und wirtschaftlichen Risiken aktueller Bewirtschaftungsmethoden in einem sich ändernden Klima
- Bewertung potentieller Vorteile von klimaangepasster Bewirtschaftung im Hinblick auf Bodenfunktionen und Produktivität von Grünland
- Bereitstellung von anwendungsbezogenen Empfehlungen für Landwirte und Interessenvertreter unter Berücksichtigung ökonomischer Gesichtspunkte
- Entwicklung von Frühwarnsystemen (agrarökologische Indikatoren)

Methodik

- Verbindung von Experimenten und verschiedenen Modellen (der Biogeochemie und Sozioökonomie)
- Entwicklung eines bioökonomischen Modells zur Bewertung von nachhaltigen Bewirtschaftungsmethoden von Grünlandböden
- Entwicklung einer einfachen, web-basierte Anwendung (App) zur Unterstützung von Landwirten und Interessenvertreter bei Bewirtschaftungsentscheidungen (z.B. Mahdzeitpunkt)

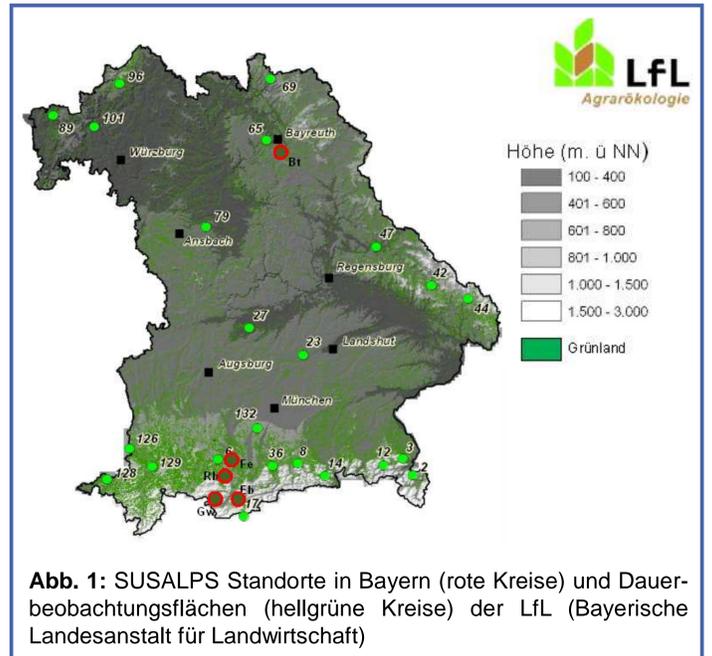
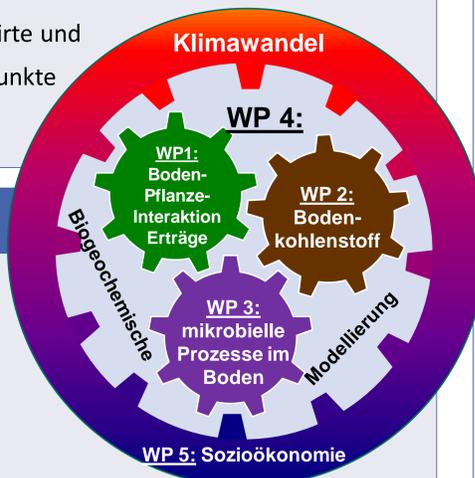


Abb. 1: SUSALPS Standorte in Bayern (rote Kreise) und Dauerbeobachtungsflächen (hellgrüne Kreise) der LfL (Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft)

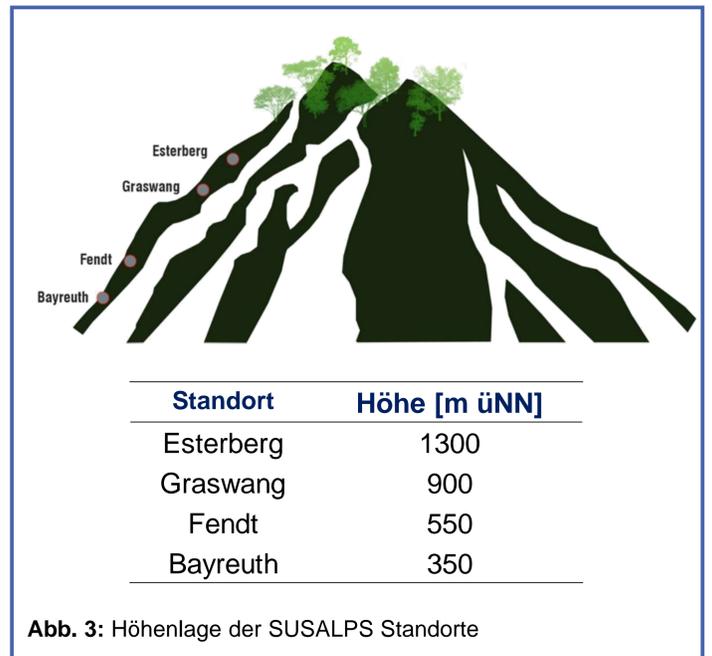


Abb. 3: Höhenlage der SUSALPS Standorte

Experimenteller Ansatz

Zur Quantifizierung der Auswirkungen von Klimawandel und Bewirtschaftung auf

- Pflanzen- und mikrobiologische Vielfalt
- Nährstoffnutzungseffizienz
- Biomasseproduktion und -qualität
- Speicherung und Umsatz von Bodenkohlenstoff und -stickstoff
- Treibhausgasemissionen und Nährstoffspeicherung
- Kosten-Nutzen-Analyse der Landwirtschaft
- Akzeptanz von Technologie

SUSALPS

- baut auf existierenden Feldversuchen der Grünlandforschung in Deutschland auf (Abb. 1 & 2)
- führt Klimawandelexperimente durch (Umsetzung von Bodenkernen aus verschiedenen Höhenstufen an wärmere + trockenere Standorte), in denen extensive und intensive Bewirtschaftung betrachtet werden
- verbindet Naturwissenschaften und Sozioökonomie