

Tagungsbeitrag zu: Jahrestagung der
DBG – Kommission VI

Titel der Tagung: Böden verstehen,
Böden nutzen, Böden fit machen

Veranstalter: DBG, September 2011,
Berlin

Berichte der DBG
(nicht begutachtete online Publikation
<http://www.dbges.de>

Ökologische Bewertung des Energiepflanzenanbaus in Baden Württemberg - ein Methodenvergleich

H. Bakara¹, N. Billen¹, K. Stahr¹

Schlüsselwörter: Energiepflanzenanbau,
Standorteignungsbewertung, Szenarienmodellierung

Forschungsziel

Basierend auf zwei Anbauszenarien sollen abiotische Umweltwirkungen wie Bodenerosion, Nitratauswaschung und Spurengasemissionen (CO₂, N₂O) regional evaluiert werden. Im „BioE1“- Szenario werden auf max. 30 % der Ackerfläche mehrjährige Energiepflanzen angebaut, während das Szenario „BioE3“ keine Mehrjährigen berücksichtigt.

Das Landnutzungsinformationssystem SLISYS-BW dient den zu vergleichenden Klassifikationsansätzen (s. Tab. 1) als Datenbasis. Es hält für Baden-Württemberg flächendeckend Gelände-, Boden- und Klimadaten sowie Standortansprüche der Pflanzen vor und ist mit einem GIS und dem Agrarökosystemmodell EPIC gekoppelt (s. Abb. 1).

Im Rahmen des BWPLUS Projekts „Abschätzung des Produktionspotentials für den Anbau von Energiepflanzen zur CO₂-Bindung in BW und deren ökologische und ökonomische Bewertung“ wurde ein vereinfachter zweistufiger Klassifikationsansatz gewählt, bei dem die Mindestpflanzenansprüche auf Literaturrecherchen und Expertenbefragungen beruhen. Im Vergleich dazu wird eine fünfstufige semiquantitative Klassifikation gemäß der Land Suitability Classification der FAO durchgeführt (s. Tab. 1). Ziel ist eine verbesserte regionalisierte Aussage zur ökologischen Gefährdung und entsprechend regional differenzierte Handlungsempfehlungen.

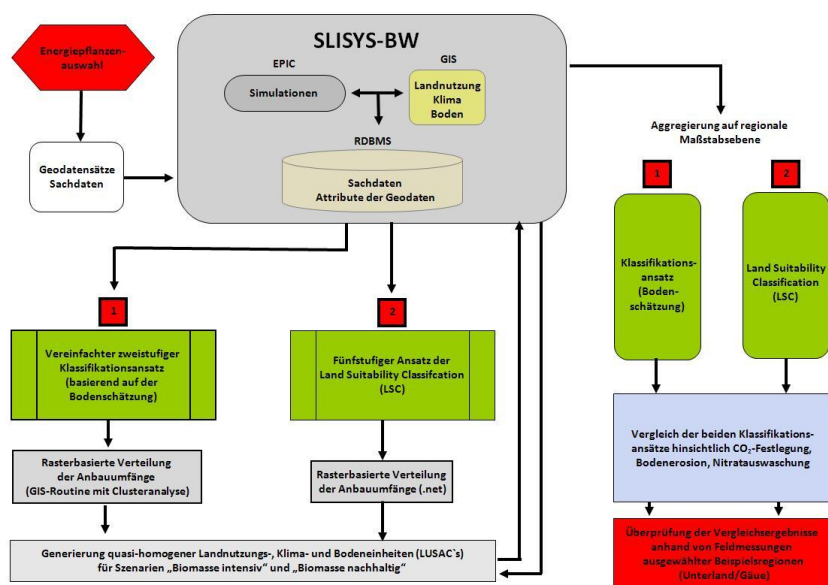
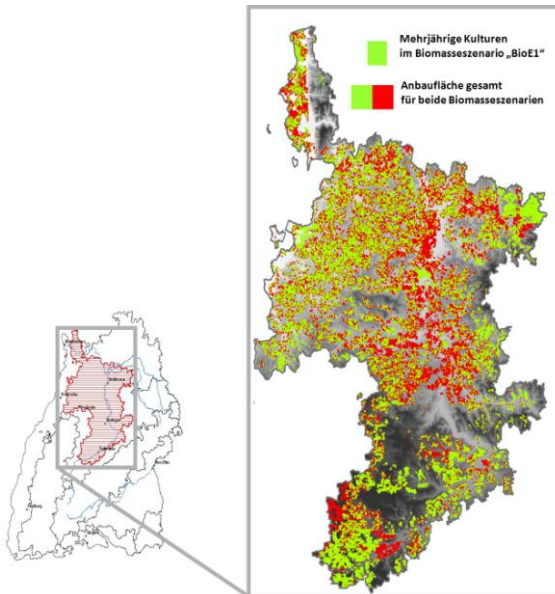


Abbildung 1: Ablaufschema des Methodenvergleichs

¹ Institut für Bodenkunde und Standortslehre,
Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart,
h.bakara@uni-hohenheim.de

Ergebnis und Schlußfolgerung

Die Ergebnisse der modellierten Szenarien zeigen eine landesweite Zunahme der Bodenerosion, der CO₂- und N₂O- Emissionen sowie der Nitratauswaschung, sind also negativ zu bewerten. Abgeschwächt wird die Tendenz beim Anbau von mehrjährigen Kulturpflanzen wie Miscanthus oder KUP.



Karte 1 : Anteil der mehrjährigen Kulturen an der gesamten Anbaufläche in der landwirtschaftlichen Vergleichsgebietsgruppe „Unterland/Gäue“

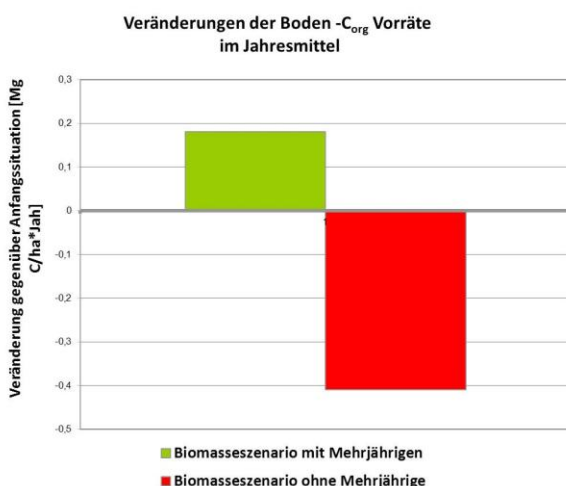


Abbildung 2 : Veränderung der Boden -C_{org} Vorräte in der landwirtschaftlichen Vergleichsgebietsgruppe „Unterland/Gäue“

Es ist zu erwarten, daß die Modellergebnisse, die auf der Land Suitability Classification basieren regional präzisere Aussagen liefern.

Karte 1 zeigt exemplarisch für das Gebiet “Unterland/Gäue” den Anteil der Mehrjährigen an der gesamten Anbaufläche und die daraus resultierende positive C_{org}-Zunahme im Boden (s. Abb. 2).

Klass. Ansatz	Verfahrensschritte	Prozeduren und Routinen
KA 1	Belegung der ha- Zellen nach Standorteignung für Kulturpflanzen gem. Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit (LUBW) (Anlehnung an die Bodenschätzung) Zweistufige Verteilung der Anbaumfänge unter Berücksichtigung von standörtlich-/klimatischen Ausschlussmasken Reihung der Verteilung der Anbaufrüchte gem. Deckungsbeitrag	Multivariates Typisierungsverfahren der Clusteranalyse Zufallsverteilung als Visual Basic Script™ in GIS implementiert
KA 2	Fünfstufige semiquantitative Land Suitability Classification (FAO) mit Berücksichtigung von: - Niederschlags-, Temperatur-, Feuchte- und Sonnenscheindauerverteilung in den verschiedenen Wachstumsphasen - Topographie, Drainage, physikalische Bodeneigenschaften (Textur, Skeletanteil, Horizontmächtigkeit, Kalkgehalt) - Bodenfruchtbarkeit (KAK, BS-Wert, pH, C _{org}) - Salinität und Alkalinität (ECe, ESP) Reihung der Verteilung der Anbaumfänge gem. Deckungsbeitrag	GIS gestützte Datenbankabfragen zur räumlichen Abgrenzung der LSC Ergebnisse solitäre .net Anwendung zur Zufallsverteilung

Tabelle 1: Vergleich der Klassifikationsansätze

Literatur

FAO (1976): Framework of land evaluation. FAO Soils Bull. 32, Rome.

LUBW – LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Bewertung der Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. 2. Aufl., Karlsruhe, 32. S.

Williams, J.R., Jones, C.A., Kiniry, J.R. & Spaniel, D.A. (1989): The EPIC Growth Model: Trans. ASAE, 32(2), 479-511.

Förderung

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden- Württemberg