

TP 3.3.3 Integrierte Landnutzungsbewertung

Input 3.3.1: Fruchtfolgeklassen

- Am Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie (LfULG), Abteilung 7 – Pflanzliche Erzeugung, wurden typische Fruchtfolgen für die REGKLAM-Modellregion ermittelt.
- Für Diluvialstandorte, Lössstandorte und Verwitterungsstandorte erfolgte die Ausweisung von je zehn Fruchtfolgearten:

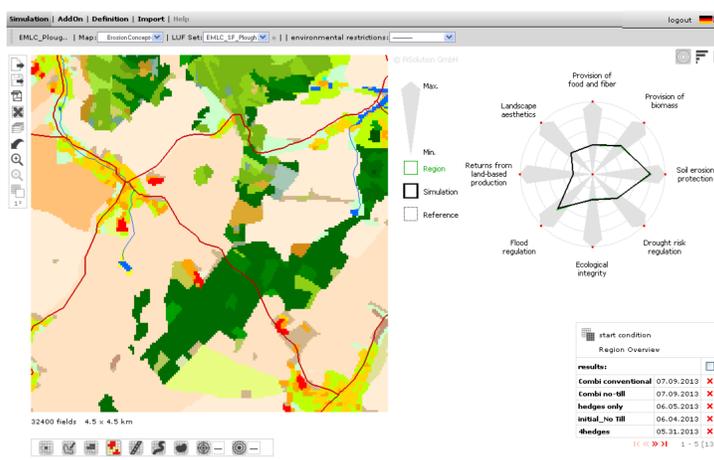
 - 6 typische, beobachtete Fruchtfolgen,
 - 2 für den ökologischen Landbau und
 - 2 Fruchtfolgen zur Erzeugung von Rohstoffen für die Bioenergieerzeugung.

- Für die räumliche Zuordnung der Fruchtfolgen wurden Hauptkulturen der Feldblöcke der Jahre 2007–2010 herangezogen.

Fruchtfolge	Provision of Food and Fiber	Provision of Biomass	Soil erosion protection	Drought risk regulation	Ecological integrity	Flood regulation	land-based production	Landscape aesthetics
Wheat	0	0	100	0	0	0	0	0
Barley	0	0	100	0	0	0	0	0
Maize	0	0	100	0	0	0	0	0
... (many more rows) ...								

Abb. 1: Bewertung

Abb. 2: Simulation



Bewertungsansatz

- Fruchtfolgeklassen und Waldentwicklungstypen flossen in eine Landnutzungsklassifikation von insgesamt 85 Klassen ein (Abb. 1).
- Der Landnutzungstyp bildet die Grundlage einer multikriteriellen Bewertung.
- Landnutzungstyp-spezifisch wurden Indikatorwerte einem Set von Ökosystemdienstleistungen zugeordnet.
- Die Werte aus Literatur, Studien und Befragungen wurden auf die relative Skala von 0 bis 100 normalisiert.
- Verschiedene Ökosystemdienstleistungen können vergleichend bewertet und visualisiert werden (Abb. 2).

Input 3.3.2: Waldentwicklungstypen

- Am Staatsbetrieb Sachsenforst, Kompetenzzentrum Wald und Forstwirtschaft, wurden Waldentwicklungstypen für die REGKLAM-Modellregion ermittelt.
- Ein Waldentwicklungstyp ist ein waldbauliches Entwicklungs- und Behandlungskonzept, das die Phasen der Bestandesbehandlung vom Ausgangszustand bis zum angestrebten Entwicklungsziel beschreibt.
- Von den 18 Waldentwicklungstypen treten in der REGKLAM-Modellregion
 - Buchen-Eichen-Mischwald (34 %),
 - Eichen-Buchen-Mischwald (15 %) und
 - Eichen-Laub-Mischwald (12 %) am häufigsten auf.

Anwendung

- Im Rahmen von REGKLAM erfolgte die Simulation verschiedener Klimawandel-Anpassungsmaßnahmen in Forst – und Landwirtschaft, z. B.:
 - Aufforstungsstrategie Kupferberg bei Großenhain nach Sturm Kyrill
 - Abwägung von Erosionsschutzmaßnahmen im Erzgebirgsvorland
- Die Ergebnisse flossen in Projekte des Regionalen Planungsverbandes Oberes Elbtal/Ostertzergebirge ein (KlimaFit I + II, Erosionsschutzkonzept).

Werkzeuge zur Landschaftsbewertung

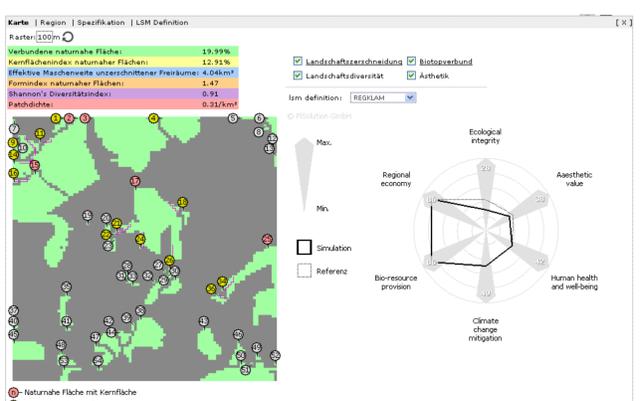


Abb. 3: Screenshot Landschaftsstruktur-Analyse

Werkzeuge zur Szenario-Entwicklung

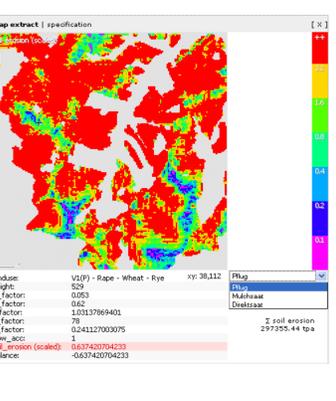


Abb. 4: Screenshot Erosions-Analyse

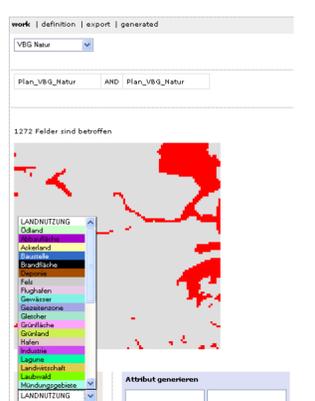


Abb. 5: Screenshot AAMS

Name	Description	Probability %	Neighbourhood LUT	Conditions	Attribute
Wiese	+ Ackerfläche	80	X		
Industrie	+ Ackerland	25	X	Wiese < 1	rain < 500
Ackerland	+ Wiese	50	X		
Wiese	+ Ackerland	25	X	Wiese > 1	Plan_VRG_Gerbebe = 1
Laubwald	+ Ackerland	15	X	Wiese > 1	Plan_VRG_Gerbebe = 1

Abb. 6: Screenshot Zellulärer Automat

Landschaftsstruktur-Analyse

Mittels der Landschaftsstruktur-Analyse erfolgt eine Verfeinerung der multi-kriteriellen Basisbewertung. Sie erlaubt eine qualitative Einschätzung der Auswirkung der Landschaftsstruktur auf

- die ökologische Intaktheit als Basis für die Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen und
- auf die kulturelle Ökosystemdienstleistung Landschaftsästhetik.

Biotopverbund, Landschaftszerschneidung und Landschaftsdiversität lassen sich bewerten. Dies bewirkt Zu-/Abschläge in der Bewertung (Abb. 3).

Erosions-Analyse

Das Wassererosions-Tool berechnet und visualisiert die Höhe der Bodenabträge unter verschiedenen Landnutzungs- und Fruchtfolgenzenarien. Das verdeutlicht dem Anwender des Tools die Auswirkungen seiner Simulationen in GISCAM. Die Berechnung der potenziellen Bodenabträge erfolgt mithilfe der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG).

Art der Bodenbedeckung, Hanglänge und Art der Bodenbearbeitung können in GISCAM durch den Nutzer verändert werden. Die Stoffbilanz und die potenzielle Erosion lassen sich in einer Karte darstellen (Abb. 4).

Automatisches Attribut Management System

Das AAMS ermöglicht die Verknüpfung von Daten-Layern. Für die Simulation von Landnutzungsszenarien können neue Layer erzeugt werden, die die Information beider Eingangs-Layer tragen. Es handelt sich um eine Funktion wie sie in GIS-Systemen zur Verschneidung räumlicher Daten verwendet wird.

Beispiel: Durch die Verschneidung der Attribut-Layer „Zielzustandstypen“ (Sachsenforst) mit „Vorranggebieten für Waldmehrung“ (Regionaler Planungsverband) werden den potenziellen Waldmehrungsflächen Klimawandel-angepasste, standortspezifische Waldtypen zugewiesen (Abb. 5).

Zellulärer Automat

Um komplexe Landnutzungsszenarien in Abhängigkeit multipler Triebkräfte zu erstellen, wurde eine eigene Nutzeroberfläche für die Parametrisierung des zellulären Automaten geschaffen.

Sie erfordert in einem ersten Schritt die Spezifikation von Übergangswahrscheinlichkeiten jeder vorkommenden Landnutzung in jede beliebige andere, inklusive von Wahrscheinlichkeiten der Rückumwandlung. Nachfolgend werden diese Wahrscheinlichkeiten in Abhängigkeit von Nachbarschaftsbeziehungen und Attributen feinjustiert (Abb. 6).

Partner

Zentrale Partner sind der Staatsbetrieb Sachsenforst sowie das Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie (LfULG). Eine enge Zusammenarbeit erfolgt mit dem Regionalen Planungsverband Oberes Elbtal/Ostertzergebirge sowie mit der ILE Region Dresdner Heidebogen.

Verortung in REGKLAM

Teilprojekt 3.3.3 ist Teil des Moduls 3 (Landnutzung). Ziel ist eine integrierte Bewertung von Klimawandel-Anpassungsmaßnahmen auf regionaler Ebene. Dabei werden Ergebnisse der Teilprojekte 3.3.1 und 3.3.2 als Grundlage für Landnutzungsklassifikation und Szenario-Entwicklung verwendet.

Kontakt

Susanne Frank/Dr. Christine Fürst
TU Dresden/Zentrum für Entwicklungsforschung, Uni Bonn
E-Mail