

## **Prüfung alternativer Landnutzungsszenarien zur (räumlichen) Priorisierung von Landnutzungs- und Landbewirtschaftungsänderungen**

### **Akteure**

Institut für Bodenkunde und Standortslehre (TU-Dresden), Landnutzer (Land-, Forstwirte), Regionalplaner, Untere Naturschutzbehörden

### **Beschreibung**

Im Rahmen des REGKLAM-Projektes wurde die Planungs- und Entscheidungsunterstützungssoftware GISCAM angepasst, um im Untersuchungsgebiet Folgenvorabschätzungen von alternativen Landnutzungs- und Landbewirtschaftungsoptionen durchführen zu können. In der Maßnahme erfolgt eine vergleichende, sektorübergreifende Bewertung von Landnutzungs- und Landbewirtschaftungsalternativen im Hinblick auf ihre Wirkungen (Bereitstellung von Ökosystemleistungen) auf Landschaftsebene, als Basis zur Schärfung des Bewusstseins für klimawandelbedingte Herausforderungen und notwendige Anpassungsmaßnahmen bei Landnutzern und Entscheidern. Zur Anpassung an klimawandelbedingte Risiken (Dürre, Erosion) bei möglichst geringen Produktionsverlusten und zur gleichzeitigen Förderung von bisher nicht am Markt gehandelten Ökosystemdienstleistungen können verschiedene Szenarien simuliert werden. Dazu gehören Landnutzungsänderungen wie Aufforstung, Siedlungsflächenausdehnung und Änderungen im Bereich der Landbewirtschaftung (Veränderung regionaltypischer Fruchtfolgen und Bodenbearbeitung).

Nach der Auswahl eines von spezifischen Risiken betroffenen Untersuchungsgebietes erfolgt in Zusammenarbeit mit Projektpartnern in einem Workshop die Auswertung und Diskussion der im Vorfeld simulierten Szenarien und Ergebnisse, um von allen Beteiligten akzeptierte Handlungsstrategien zu definieren. Landnutzer sollen dadurch für Handlungserfordernisse sensibilisiert und über sektorübergreifende Synergien von Maßnahmen informiert werden. Betrachtete Ökosystemleistungen, deren Bereitstellung durch Landnutzungsänderungen gesteuert werden können, sind: die Bereitstellung von Nahrungsmitteln und Futter, die Bereitstellung von Biomasse, Bodenerosionsschutz, die Regulation von Dürreerisiken, die ökologische Integrität/Biodiversität, Hochwasserschutz und Erlöse aus landbasierter Produktion.

Die Maßnahme wurde für ein Fokusgebiet im Rahmen von Projekttreffen mit dem regionalen Planungsverband Oberes Elbtal/Osterzgebirge und betroffenen Landnutzern umgesetzt. Weitere Workshops, die der Intensivierung und Fortführung der Zusammenarbeit und der Einbeziehung weiterer Akteure dienen sollen, sind in Vorbereitung. Eine kontinuierliche Fortführung dieser Maßnahme mit unterschiedlichen Personen- und Akteursgruppen und der damit verbundenen Verstärkung aufgebauter Netzwerke wird angestrebt.

### **Bezug zum Klimawandel und Priorität**

Die erfassten Ökosystemdienstleistungen wurden im Rahmen von Stakeholderbefragungen definiert und spiegeln die im Zuge des Klimawandels erwarteten, sich regional differenziert ausprägenden Betroffenheiten wider. Erwartete Herausforderungen beziehen sich v. a. auf die nachhaltige Sicherung der Erträge in der forst- und landwirtschaftlichen Produktion (welche durch Dürre und Erosion z. T. gefährdet sind) und den integrierten Hochwasserschutz. Mit der Simulation von Landnutzungsänderungen können Maßnahmen zur langfristigen Ertragssicherung und Hochwasservorsorge (z. B. Anpassung von Fruchtfolgen, Bodenerosionsschutz durch angepasste Bodenbearbeitung, Windschutzstreifen etc.) auf ihre komplexen Wirkungen in Bezug auf die genannten Ökosystemdienstleistungen bewertet und diskutiert werden. Viele Maßnahmen erfüllen dabei einen Mehrfachnutzen (z. B. Stärkung des Biotopverbundsystems, Förderung der Intaktheit des Landschaftswasserhaushalts).

Die Prüfung alternativer Landnutzungsszenarien hat in der räumlichen Priorisierung von Klimaanpassungsmaßnahmen, also in der Planung von Maßnahmen und Ausweisungen, einen hohen Nutzen. Die Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen an unterschiedlichen Standorten kann getestet und somit geeignete Standorte ausgewählt werden.

---

***Bezug zur Modellregion und regionale Differenzierung***

Regional differenzierte/angepasste Landnutzungs- und Landbewirtschaftungsmaßnahmen lassen sich durch die integrierten Fruchtfolgeklassen (Landwirtschaft) und Zielzustandstypen (Forstwirtschaft) darstellen. Diese wurden für die Modellregion nach den drei dominierenden Bodenregionen und den dort vorherrschenden Standortbedingungen untergliedert. Die Dreiteilung differenziert nach (i) diluvialen Böden im Norden der Modellregion (Sächsisches Heidegebiet), (ii) Lössböden im Mittelsächsischen Lösshügelland und (iii) stärker verwitterten, flachgründigeren Böden im Bereich des Erzgebirges.

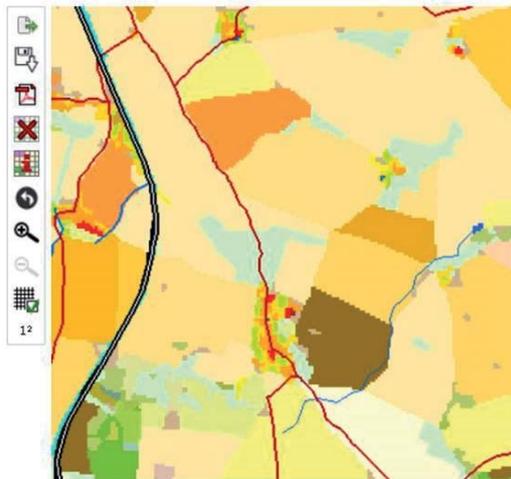
***Synergien und Zielkonflikte***

Synergien bestehen zu → Maßnahme 3.16.2. Sie betreffen v. a. den Austausch der unterschiedlichen Akteure, da dieser gefördert und mit Hilfe der Planungs- und Visualisierungssoftware intensiviert und verstetigt werden kann. GISCAME schafft eine Basis, die interdisziplinäre Verständigung erleichtern und diskursive Prozesse (z. B. zur Problemidentifizierung, Zielformulierung) unterstützen kann. Die Maßnahme kann auch in Bürgerbeteiligungsverfahren Anwendung finden, um beispielsweise die Akzeptanz für die Priorisierung und Umsetzung von raumrelevanten Maßnahmen zu fördern.

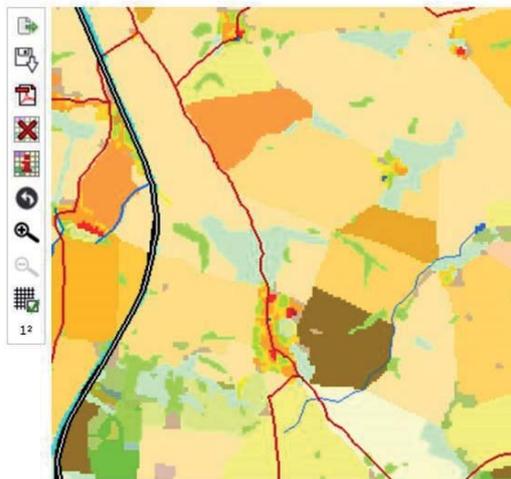
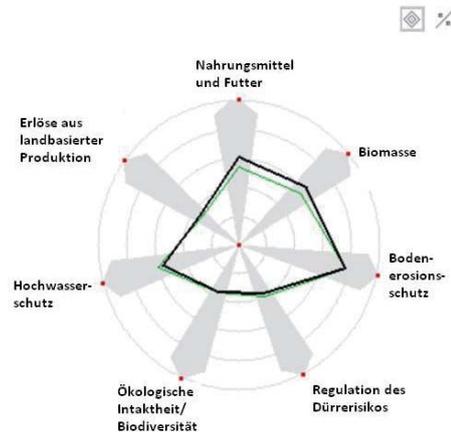
Synergien und Konflikte im Bereich der Landnutzungsplanung (z. B. hinsichtlich Flächennutzungskonkurrenzen zwischen Landwirtschaft, Naturschutz und Siedlungsflächenausdehnung) können frühzeitig identifiziert, diskutiert und gegeneinander abgewogen werden.

***Beispiel für die Umsetzung der Maßnahme***

Im angeführten Beispiel (Abbildungen siehe folgende Seite) wird ersichtlich, dass sehr kleinräumige Landnutzungsänderungen (Mitte) nicht geeignet sind, um in relevantem Ausmaß die Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen zu verbessern. Änderungen auf größeren Flächen, wie z. B. eine angenommene Umstellung von 40 % der Ackerfläche auf eine Mais-dominierte Fruchtfolge (Unten) rufen hingegen ausgeprägte, negativ bewertete Wirkungen hervor. Unter konventioneller Bodenbearbeitung steigt daher das Potenzial der Bereitstellung von Nahrung, Futter und Biomasse zu Ungunsten z. B. des Bodenerosionsschutzes und der Regulation des Dürrerisikos. Aus den Beispielszenarien lässt sich ableiten, dass eine großflächigere Extensivierung oder Aufforstung der Abflussbahnen (Mitte) bzw. der großflächige Einsatz konservierender Bodenbearbeitung (Unten) geeignet wären um die ausgeglichene Bereitstellung von Ökosystemdienstleistungen zu gewährleisten.



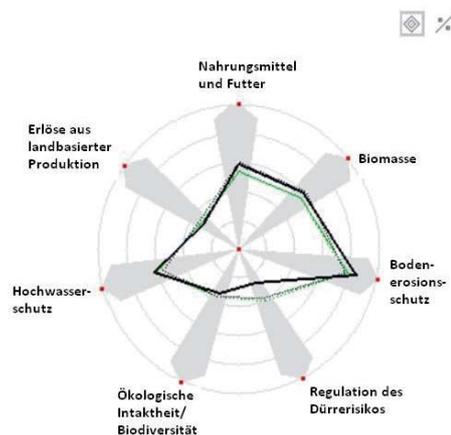
© PSolution GmbH



© PSolution GmbH



© PSolution GmbH



Anwendungsbeispiel für GISCAME. Die Bewertung der Bereitstellung der Ökosystemleistungen wird mittels des Spinnendiagramms (rechts) visualisiert. Oben: Ausschnitt des 4,5 km x 4,5 km großen Beispielgebietes südlich von Großenhain bei dominierender ackerbaulicher Nutzung im Ist-Zustand. Mitte: Szenario zur standortangepassten Aufforstung von Abflussbahnen mit Kiefer-Eiche Mischwald. Unten: Szenario zum Anbau einer maisdominierten Fruchtfolge auf 40 % der Ackerfläche (im Rahmen der Förderung von Energiepflanzen) mit konventioneller Bodenbearbeitung. (Quelle: Screenshots GISCAME).