RegIKlim
Regionale Informationen zum Klimahandeln

IAWAK ELBE-ELSTER

IAWAK-EE: Informationsgestützte antizipative Anpassung an den Klimawandel Elbe-Elster

Klimaanpassung an zunehmende Trockenheit

Das Projekt IAWAK-EE zielt auf den zunehmend kritischeren Landschaftswasserhaushalt in der Region Elbe-Elster ab. Die Trockenjahre 2018-2020 haben anschaulich aufgezeigt, welche Folgen das fehlende Wasser haben kann: Verminderte Ernten in der Landwirtschaft, absterbende Kiefern und austrocknende Feuchtgebiete. Mit dem voranschreitenden Klimawandel wird sich die Situation weiter verschärfen. Dabei weist die Region Elbe-Elster ohnehin bereits geringe Jahresniederschläge auf. Klimaanpassung wird damit quasi zur Pflichtaufgabe.

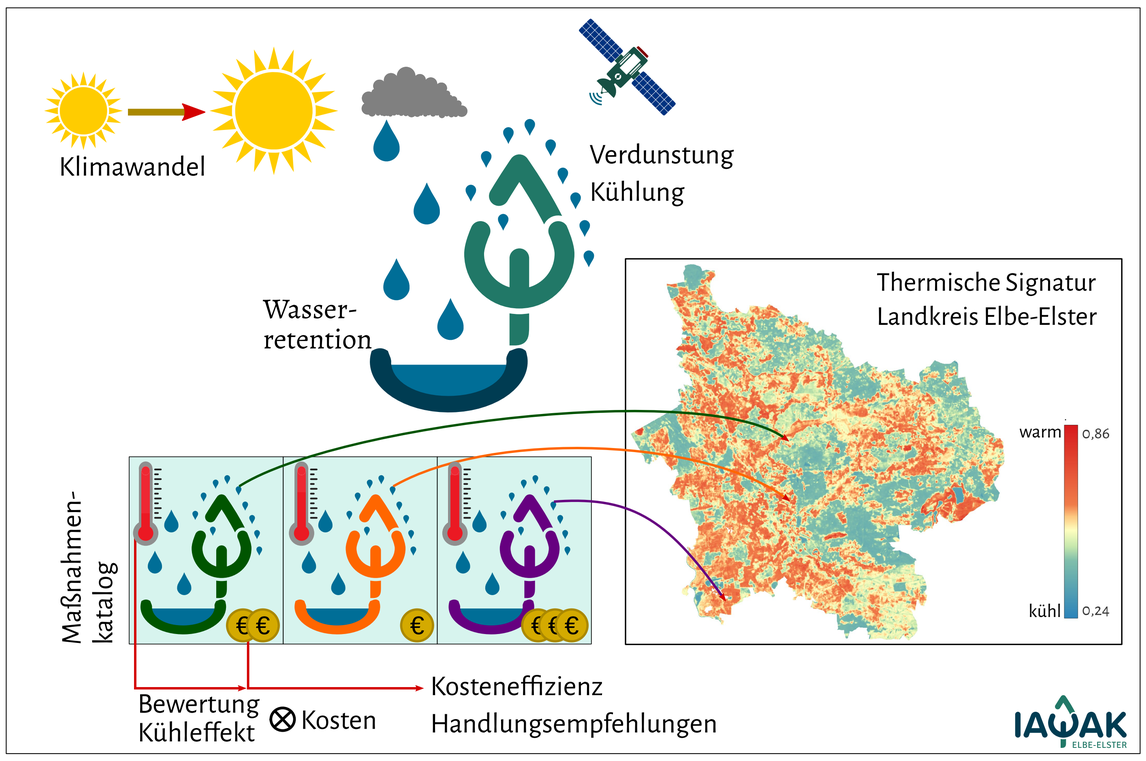
Maßnahmen zum Wasserrückhalt

Unser Projekt setzt deshalb am Landschaftswasserhaushalt an. Wir haben Maßnahmen identifiziert, die das verfügbare Wasser in der Fläche zurückhalten sollen, sodass die Kulturen und die Vegetation länger mit ausreichend Feuchtigkeit im Boden versorgt bleiben. Zugleich kühlen die Pflanzen durch die Verdunstung die Landschaft, wie die von uns verarbeiteten Thermaldaten eindrücklich zeigen. Mehr Retentionskapazitäten leisten zugleich einen Beitrag zum Hochwasserschutz bei Starkregenereignissen.

Die von uns vorgeschlagenen Maßnahmen addressieren alle Landnutzungen: Land-, Forst- und Wasserwirtschaft, den Naturschutz und die Siedlungsbereiche. Hierzu haben wir einen detaillierten Maßnahmenkatalog entwickelt. Über GIS-Algorithmen verorten wir die Maßnahmen datenbasiert gezielt auf den Flächen, wo sie auch tatsächlich sinnvoll eingesetzt werden können.

Bewertung und Kosteneffizienz

Solche Maßnahmen haben ihren Preis. Deshalb betrachten wir die Maßnahmen aus zwei Blickwinkeln: Wir ermitteln ihre ökologische Wirksamkeit, in dem wir deren Wirkung über die thermischen Signaturen statistisch ableiten und in dem wir diese über hydrologische Modellierungen berechnen. Mit diesen Berechnungen können wir auch die Wirkung der Maßnahmen in einer 2- oder 3-Gradwelt abschätzen. Zusätzlich werden die Kosten für jede Maßnahme detailliert ermittelt. Mit diesem Wissen können dann mithilfe eines Optimierungsalgorithmus die kosteneffizientesten Maßnahmen für ein bestimmtes (Fördermittel-)Budget ermittelt werden.



Einbindung regionaler Akteure

Neben den Kosten gibt es auch andere Hemmnisse, die die Umsetzung erschweren. Hierzu haben wir die Landnutzer befragt. Zusätzlich haben wir gemeinsam mit der Regionalplanung und zwei Pilotkommunen aus dem Landkreis einen Dialog gestartet. So sollen die entwickelten Maßnahmen Eingang in den integrierten Regionalplan finden.

Umsetzungsorientierte Ergebnisse

Mit den Ergebnissen werden die Akteure in die Lage versetzt, Klimaanpassung gezielt in ihren Aufgabenbereichen voranzutreiben. Landkreis und Kommunen können die verorteten Maßnahmen sowohl in der räumlichen Planung berücksichtigen als auch die kosteneffizientesten Maßnahmen fördern. Die verschiedenen Landnutzer erhalten spezifische Vorschläge, welche Maßnahmen ortskonkret besonders empfehlenswert sind.

Ausblick

Nicht nur der Maßnahmenkatalog, sondern auch die Bewertung der Wirksamkeit der Maßnahmen und die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmen sollen über ein Online-Tool verfügbar gemacht werden. Hierzu erstellen wir ein Konzept, das in der zweiten Projektphase umgesetzt werden soll. Dabei sind zur Übertragbarkeit in andere Regionen noch einige Fragen, wie die einer einheitlichen Datengrundlage, zu klären. Die Integration in die räumliche Planung soll weiter vorangetrieben werden.

MLFIB
b-tu Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg
Landkreis Elbe-Elster
IBA-Studierhaus Lausitzer Seenland e.V. see
GEFÖRDERT VOM
Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

RegIKlim
Regionale Informationen zum Klimahandeln

IAWAK ELBE-ELSTER

IAWAK-EE: Maßnahmen zur Klimaanpassung

Hintergrund

Die Maßnahmen fördern den Wasserrückhalt in der Landschaft. Das zurückgehaltene Wasser dient der Wasserversorgung der Vegetation. Aufgrund der erhöhten Verdunstungsleistung kommt es zur Kühlung der Landoberfläche. Dies trägt zur Dämpfung der Temperaturextreme und des Klimawandels bei.

Hemmnisse

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Klimaanpassung scheitert häufig noch an fehlenden finanziellen Mitteln, belastbaren Prognosen der Maßnahmenwirkung, aufwändigen Genehmigungsverfahren, ungeklärten Eigentumsverhältnissen und fehlender Flächenverfügbarkeit.

Landwirtschaft

Agroforstsysteme

Landschaftstrukturelemente

Acker in Dauergrünland

Dauerkulturen

Permanente Bodenbedeckung

konservierende Bodenbearbeitung

Organische Düngung

Querfeldbewirtschaftung

Tiefwurzelnde Kulturen

Ackererstaufforstung

Forstwirtschaft

Bestandesneubegründung

Strukturreiche Waldaußenränder

Ökologischer Waldumbau

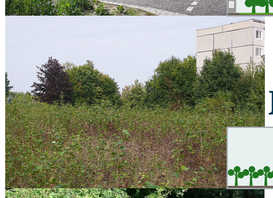
Siedlung

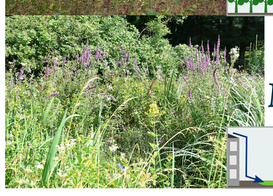
Baumreihen außerorts

Baumreihen innerorts

Pergola

Baumgruppen


Erstaufforstung


Mulden im Garten

Siedlung

Mulden an Straßen

Fassadenbegrünung

Dachbegrünung

Entsiegelung und Begrünung

Rasengittersteine

Wasserwirtschaft

Grabenverbau im Wald

Betrieb von Kulturstauen

Naturschutz

Wiedervernässung von Feuchtwiesen

Wiedervernässung von Moorflächen

Schaffung von Kleingewässern

Verortung

Standortabhängige Verortung der Maßnahmen auf Flächen, auf denen eine Umsetzung möglich wäre:

1) Erstellung einer Landnutzungskarte, auf deren Grundlage die Maßnahmenverortung erfolgt.
2) Erarbeitung von GIS-basierten Algorithmen für einzelne Maßnahmen und Vorverarbeitung von notwendigem Dateninput .
3) Ermittlung von Parametern für Kostenermittlung und Wirkungsabschätzung.

FIB
b-tu Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg
Landkreis Elbe-Elster
IBA-Studierhaus Lausitzer Seenland e.V. see
GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit

RegIKlim
Regionale Informationen zum Klimahandeln

IAWAK ELBE-ELSTER

IAWAK-EE: Integrierte Bewertung der Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel

Ziel der integrierten Bewertung

Abschätzung der räumlich differenzierten Kosten und Nutzen der Maßnahmen: Wo in der Landschaft sollen mit vorhandenen oder beschaffbaren finanziellen Mitteln welche Maßnahmen durchgeführt werden, damit es zu einer bestmöglichen Klimaanpassung kommt?

Vorgehen

Für die Ermittlung der Wirksamkeit werden statistische und hydrologische Modelle genutzt. Mit Hilfe des statistischen Modells wird der Einfluss von Umweltvariablen (Prädiktoren) auf die Landoberflächentemperatur quantifiziert. Mit der Umsetzung von Maßnahmen ändern sich die Prädiktorwerte. Der Einfluss der Maßnahmen auf die Landoberflächentemperatur kann dann mit dem Modell vorhergesagt werden. Gleichzeitig werden die Kosten für die Maßnahmen räumlich explizit ermittelt. Im letzten Schritt werden die Maßnahmen mit dem besten Kosten-Nutzen Verhältnis identifiziert.

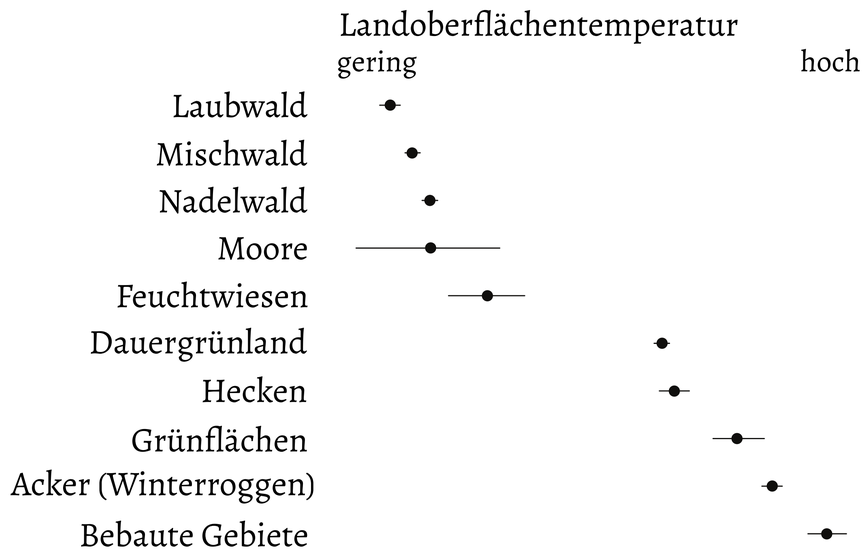
Mögliche räumliche Allokation der Maßnahmen

Kosten pro Maßnahme & Fläche | Wirkung pro Maßnahme & Fläche

Optimierung: Kosteneffiziente Allokation der Maßnahmen

Erste Ergebnisse

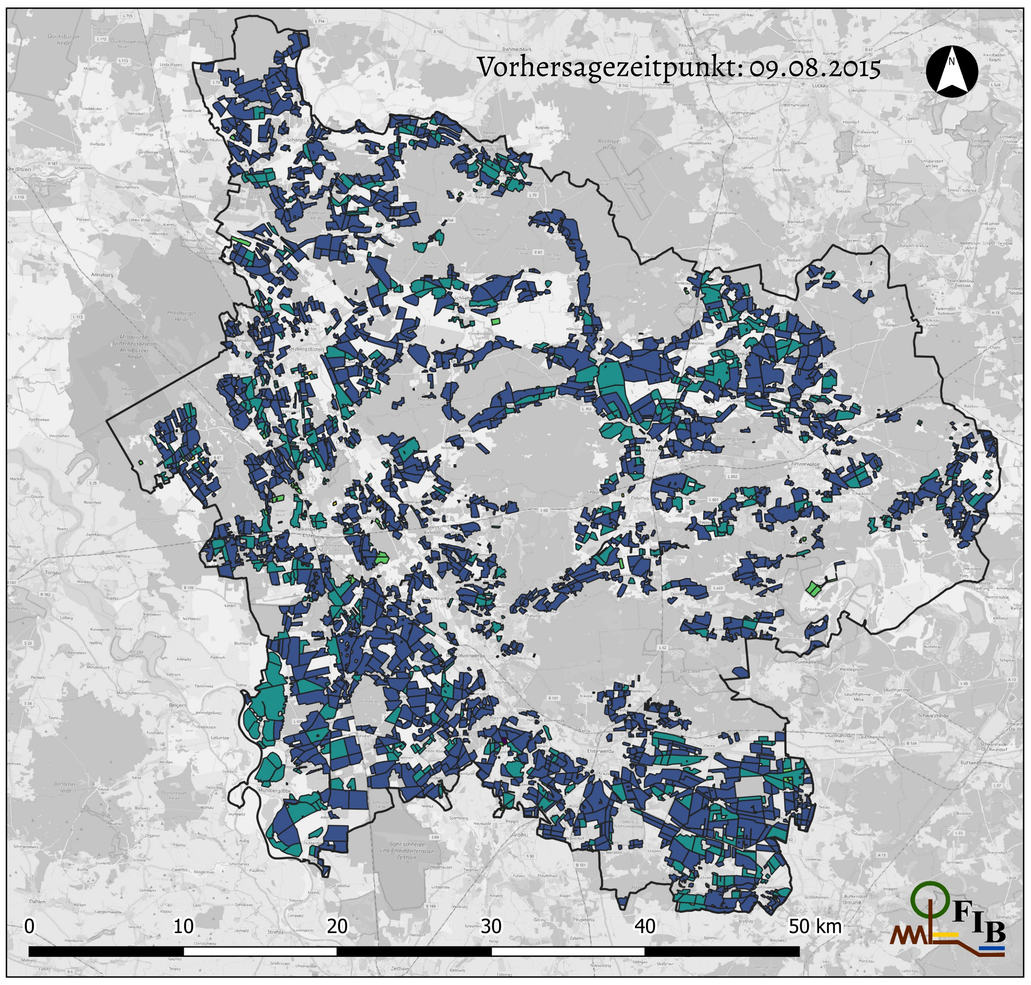
Neben der Landnutzung bestimmen vor allem die Bedeckung mit Baumkronen und der Anteil versiegelter Fläche die Landoberflächentemperatur. Auch die Witterungsbedingungen sowie die Landschaftsstruktur üben einen Einfluss aus.



Einfluss der Landnutzungklasse auf die Landoberflächentemperatur. Die Prädiktoren Kronenschluss- und Versiegelungsgrad wurden auf den Mittelwert für die jeweilige Klasse fixiert. Die Punkte zeigen den mittleren Schätzwert des Modells und die Balken umspannen das 95%-ige Unsicherheitsintervall für die Schätzung.

Anwendung der Ergebnisse

Vorhergesagte Änderung der Landoberflächentemperatur durch Umsetzung der Maßnahme »Acker in Dauergrünland«



Landkreis: Elbe-Elster

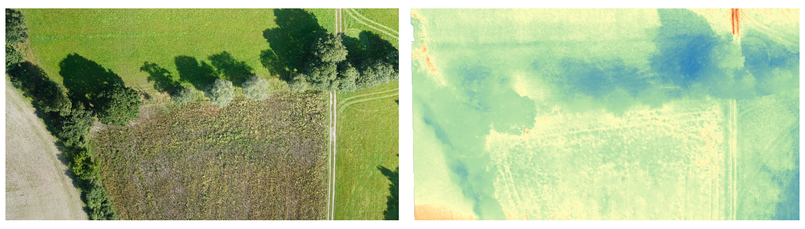
LST-Änderung (°C): -3,2 bis -2,4; -2,4 bis -1,5; -1,5 bis -0,7; -0,7 bis 0; 0 bis 1

Umsetzung in die Praxis

Phase I RegIKlim

- Bildung der Maßnahmen-Rangfolge und grafisch-textliche Darstellung
- Ergebnispräsentation und Diskussion mit verschiedenen Akteuren

Hecken auf Wiesen und Äckern kühlen die Landschaft



- Konzeption eines Online-Tools zur Bewertung der Maßnahmen

Ausblick - Phase II RegIKlim

- Programmierung des Online-Tools zur Bereitstellung der räumlichen Informationen über eine Weboberfläche sowie als GIS-Dienst
- Vereinheitlichung der Datengrundlagen für die integrierte Bewertung inklusive Methoden zur Aktualisierung und Übertragung
- Integration zusätzlicher Kriterien: kumulative Maßnahmenwirkungen, Nachbarschaftsbeziehungen, Synergien mit Biodiversität

FIB
b-tu Brandenburgische Technische Universität Cottbus - Senftenberg
Landkreis Elbe-Elster
IBA-Studierhaus Lausitzer Seenland e.V. see
GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung
FONA Forschung für Nachhaltigkeit