

## Informationsgestützte antizipierte wasserhaushaltsbasierte Anpassung an den Klimawandel im Landkreis Elbe-Elster

---



### IWAK-EE startet in die zweite Projektphase

Seit Juli 2023 sind wir in der zweiten Phase unseres Projektes. Ziele sind unter anderem die Weiterentwicklung der Maßnahmenbewertung durch die Einbeziehung von Synergien wie z. B. der Biodiversität. In der ersten Projektphase merkten wir, dass für verschiedene Akteur:innen die erzielten Ergebnisse unterschiedlich angepasst werden müssen, damit sie in der Praxis Anwendung finden können. Wie dies realisiert werden kann, wird in der derzeitigen Projektphase erarbeitet. Gleichzeitig wollen wir,

dass der Ansatz von IWAK nicht nur im Elbe-Elster Kreis sondern auch überregional Anwendung findet. Hierfür erarbeiten wir im ersten Schritt Konzepte für eine mögliche Übertragung in andere dürrgefährdete Regionen Deutschlands. Das Kernstück wird die Entwicklung einer digitalen Entscheidungshilfe sein. Diese soll die kosteneffiziente Ausgestaltung von Maßnahmen zur Landschaftskühlung ermöglichen. Bei der Entwicklung werden die potentiellen Nutzer:innen mit eingebunden.

- 
- 💧 Der September 2023 war im Vergleich zur Referenz 1971 bis 2000 zu warm und zu trocken. Die Klimaerwärmung wirkt sich auf die Vegetation, den Wasserspeicher und die heimische Biodiversität aus.
  - 💧 Der Rückhalt des Niederschlagswassers in der Landschaft fördern, um diese vor den Folgen des Klimawandels widerstandsfähiger zu machen.
  - 💧 Mit Hilfe eines eigens aufgesetztem Modells für den Landkreis Elbe-Elster kann die Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen quantifiziert werden.

## Wie sieht wirksame Klimaanpassung im Landkreis Elbe-Elster aus?

VON BEATE ZIMMERMANN, SARAH KRUBER, CHRISTIAN HILDMANN, FIB

Der diesjährige September hat neue Rekorde aufgestellt: Im Landkreis Elbe-Elster waren die Lufttemperaturen um fast 4 °C höher als in der internationalen Referenzperiode von 1971 bis 2000. Zeitgleich wurden in der Wetterstation des Deutschen Wetterdienstes in Doberlug-Kirchhain nur 12 mm Niederschlag gemessen – dies entspricht kaum mehr als einem Viertel der im September sonst üblichen Regenmenge. Damit reiht sich der September 2023 in eine lange Reihe ähnlicher Rekorde ein, die sich in unserer Region meist mit hohen Temperaturen und ausgeprägter Trockenheit bemerkbar machen.

Die landschaftlichen Folgen der Klimaerwärmung sind vielfältig und betreffen alle Landnutzungen. Verwelkte Pflanzen auf den Feldern, vergilbtes Gras auf Wiesen und Weiden, absterbende Waldbäume und ausgetrocknete Gewässer prägen inzwischen in vielen Sommern das Bild. Weniger offensichtlich, aber ebenso kritisch sind die Folgen der Klimaerwärmung für die Biodiversität. Zwar gibt es einige Arten, wie die Gottesanbeterin oder die Holzbiene, die von den höheren Temperaturen profitieren und sich zunehmend bei uns wohlfühlen. Andere Artengruppen jedoch verzeichnen starke Rückgänge ihrer Bestände, wie die an feuchte Lebensräume gebundenen Amphibien.

Selbst wenn die Anstrengungen im Bereich Klimaschutz weltweit verstärkt würden, ist absehbar, dass sich die Auswirkungen des Klimawandels weiter verschärfen werden. Um die Landnutzung widerstandsfähiger zu machen, sind Anpassungsmaßnahmen erforderlich. In unserer durch Trockenheit geprägten Region nimmt der Landschaftswasserhaushalt dabei eine zentrale Stellung ein. Dieser beschreibt, wie Niederschläge nach dem Auftreffen auf die Landoberfläche in verschiedene Komponenten wie Infiltration und Abfluss, Rücklage und Verdunstung unterteilt werden. Eine wasserhaushaltsbasierte Klimaanpassung setzt auf den Rückhalt des Wassers in der Land-

schaft, zum Beispiel in Böden, Feuchtgebieten und im Grundwasser. Das gespeicherte Wasser steht dann zu einem späteren Zeitpunkt der Vegetation zur Verfügung. Bei der Verdunstung wird Wärmeenergie benötigt – darum sind bewachsene Landoberflächen tagsüber kühler als vegetationsfreie oder versiegelte Flächen.

Mögliche Maßnahmen zur Klimaanpassung reichen von der Entsiegelung und Dachbegrünung in Siedlungen über die Anlage von Baumreihen und Hecken in der freien Landschaft bis zur Umwandlung von Kiefernforsten in Misch- und Laubwälder. Am Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften in Finstertal haben wir einen ganzen Katalog solcher Maßnahmen für unsere Region zusammengestellt (<https://zenodo.org/record/6866030>).

Mit der Umsetzung von Maßnahmen sind Kosten oder Einschränkungen verbunden. Um sicherzustellen, dass Maßnahmen den erwarteten Nutzen bringen, haben wir im Rahmen des Projektes IAWAK-EE die Wirksamkeit von Klimaanpassungsmaßnahmen untersucht. Dazu haben wir 39 Satellitenaufnahmen der Landoberflächentemperatur ausgewertet und mit Informationen zum Boden, zur Landbedeckung und zum Klima in einem Modell verrechnet. Daraus konnten wir ableiten, welche Faktoren in ihrem Zusammenspiel dafür sorgen, dass ein Landschaftsbereich gut gekühlt und damit gegenüber klimatischen Extremen widerstandsfähiger ist. Mit der Umsetzung von Maßnahmen auf einer Fläche ändern sich dort die Gegebenheiten. So wird bei der Maßnahme Entsiegelung zum Beispiel eine asphaltierte Brachfläche zu einer Grünfläche umgewandelt. Mithilfe des Rechenmodells können wir vorhersagen, wie viel kühler eine Fläche nach erfolgter Umsetzung der Maßnahme werden wird.

Die Vorhersage der Maßnahmenwirkung haben wir für alle Flächen im Landkreis Elbe-Elster vorgenommen, auf denen eine bestimmte Maßnahme umgesetzt werden könnte. Aus den Modellergebnissen lassen sich auch allgemeine Schlüsse ziehen. Bereits auf den Satellitenbildern ist der Einfluss der Landnutzung auf die Landoberflächentemperatur klar erkennbar: Wälder und Moore sind

deutlich kühler als Ackerflächen, Siedlungen gehören neben vegetationsfreien Flächen und Heiden zu den wärmsten Bereichen. Verantwortlich für die Unterschiede ist vor allem die Art und Beschaffenheit des Pflanzenbewuchses, da hiervon die Verdunstungsmenge abhängt. So spielt eine wesentliche Rolle, wie groß und geschlossen das Kronendach eines Baumes ist. Zwischen einem kleinen Baum mit lückigem Wuchs und einem alten Exemplar mit ausladender Krone liegen drei Grad Unterschied in der Oberflächentemperatur (Abb. 1). Von versiegelten Flächen werden Niederschläge schnell abgeleitet. Sie sind um mehr als ein Grad wärmer als eine Rasenfläche und fast neun Grad wärmer als ein großer Baum (Abb. 1).

Was bedeuten die wissenschaftlichen Erkenntnisse nun für die Praxis der Klimaanpassung in unserem Landkreis? Welche Maßnahmen sollten prioritär auf welchen Flächen umgesetzt werden? Hier lassen sich einige generelle Empfehlungen ableiten:

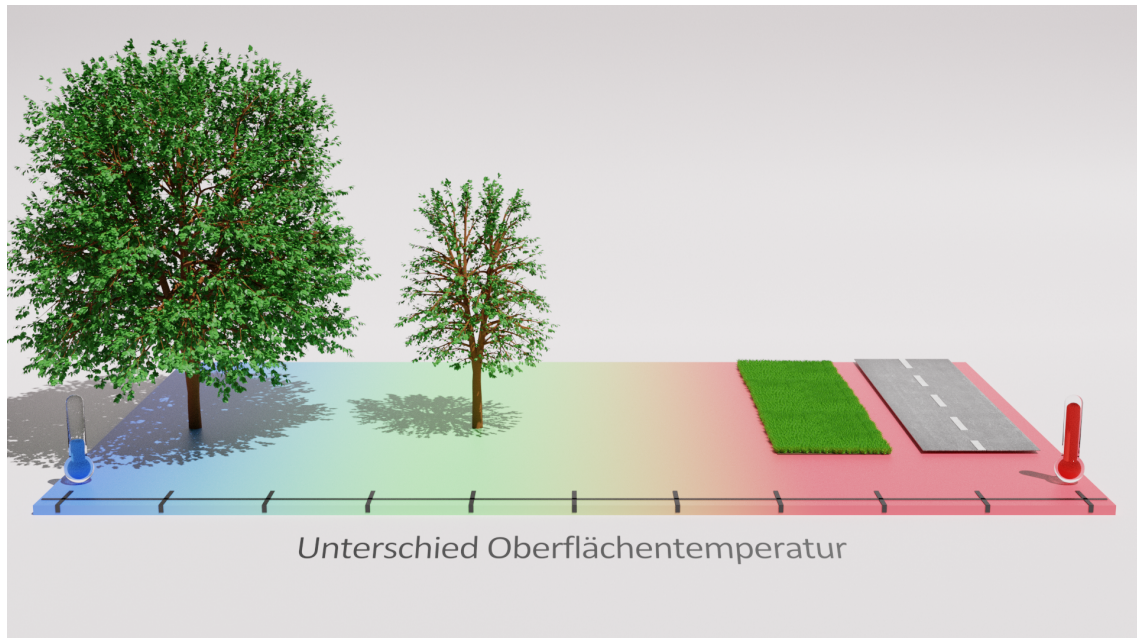
- Wo immer es möglich ist, sollten Bäume gepflanzt und Hecken angelegt werden. Dafür eignen sich insbesondere Weg- und Straßenränder, aber auch Randstreifen an Gräben und Grünflächen aller Art in Siedlungen. Großkronige Baumarten sind gegenüber schmalwüchsigen Arten zu bevorzugen, wenn der zur Verfügung stehende Raum es zulässt. Erforderliche Baumschnittarbeiten sollten auf das nötige Maß beschränkt werden.
- Der Erhalt vorhandener Bäume ist oberstes Gebot und sollte in Planungsverfahren Priorität erhalten. Es dauert Jahrzehnte, bis ein Baum die Größe erreicht hat, welche für eine effiziente Kühlung seiner Umgebung erforderlich ist.
- Der Erhalt und die Wiederherstellung von Feuchtgebieten wie Mooren und Kleingewässern leistet einen sehr wichtigen Beitrag zur Klimaanpassung. Hier ist häufig ein ganzes Maßnahmenbündel erforderlich, da immer das Wassereinzugsgebiet betrachtet werden muss.

- Der Umbau von Kiefermonokulturen zu Laub-Mischwäldern verbessert ebenfalls das Lokalklima, da Laubwälder kühler sind. Gleichzeitig fördern sie durch den Laubabwurf die Grundwasserneubildung

im Winter.

- Ein schneller Abfluss des Niederschlagswassers sollte vermieden werden. Die Wiederherstellung und Neuanlage von Kleinstauen in

Entwässerungsgräben, aber auch eine Entsiegelung von innerstädtischen Brachen und vor allem die Vermeidung von Neuversiegelung sind hier mögliche Maßnahmen.



1: Unterschied in der Landoberflächentemperatur zwischen einem großen und einem kleinen Baum, einer Grünfläche und einer Straße. Jeder Teilstrich entspricht einem Grad Celsius.

Viele der Maßnahmen leisten nicht nur einen Beitrag zur Klimaanpassung, sondern dienen auch dem Arten- und Biotopschutz, dem Klimaschutz oder der Hochwasservorsorge. Obwohl sie also vielseitig begründbar sind, kommt die Umsetzung häufig nur schleppend voran. Zunächst müssen finanzielle, administrative und gesellschaftliche Hemmnisse abgebaut werden. Hier ist vor al-

lem die Politik gefragt, zum Beispiel über flexible Fördermöglichkeiten die notwendigen Voraussetzungen und Anreize zu schaffen. Dann bedarf es aber immer noch der Initiative von Personen und Institutionen, tatsächlich in ihrem Handlungsfeld aktiv zu werden. Wir als Forschende in der Region tragen dazu fachliche Unterstützung bei. Das Projekt IAWAK-EE ist gerade in eine zwei-

te Förderphase eingetreten. Über aktuelle Projektaktivitäten und Ergebnisse können Sie sich auf unserer Webseite informieren: <https://www.iawak-ee.de/>. Das Projekt wird gemeinsam vom Landkreis Elbe-Elster, der BTU Cottbus-Senftenberg und dem Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften durchgeführt.

## Impressum

Forschungsinstitut für Bergbaufolgelandschaften e.V.  
Brauhausweg 2, 03238 Finsterwalde  
Tel. : +49 (0) 3531 – 7907 11  
Fax : +49 (0) 3531 – 7907 30  
Sitz Finsterwalde  
Amtsgericht Cottbus – Vereinsregister VR 3792  
Geschäftsführung: Dr. Michael Haubold-Rosar