

*Johannes Eichhorn, Martin Guericke, Dirk-Roger Eisenhauer,
Christian Henschke, Michael Gerst, Caroline Klinck*

Der Weg zu einer verbesserten Anpassungsfähigkeit der Wälder Herangehensweise im KLIMZUG-Verbund

1 Der Forschungsverbund KLIMZUG (C. HENSCHKE, J. EICHORN)

Klimawandel wirkt weit gefächert auf unterschiedliche Bereiche der Gesellschaft und des Lebensraumes, sowohl bundesweit als auch auf regionaler und lokaler Ebene.

Um der regionalen Anpassung an den Klimawandel mehr Aufmerksamkeit zuteilwerden zu lassen, etablierte das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Forschungsprogramm und Förderkonzept »KLIMZUG – Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten« und stellte Forschungsmittel dafür zur Verfügung.

Als gemeinsame KLIMZUG-Leitlinien sind zu nennen:¹

- ◆ Entwicklung von Verantwortung gegenüber dem Klimawandel auf der regionalen bzw. lokalen Ebene;
- ◆ Etablierung von langfristig tragfähigen Strukturen in Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft, die einen zeitgerechten Umgang mit dem Klimawandel erlauben und dabei neueste wissenschaftliche Erkenntnisse berücksichtigen;
- ◆ Entwicklung eines stetigen Klimabezugs in regionalen Planungs- und Entwicklungsprozessen;
- ◆ Kräfte dauerhaft bündeln in Netzwerken der Regionen.

¹ <http://www.KLIMZUG.de>

Absicht von KLIMZUG ist es, durch frühzeitige Maßnahmen Wohlstandsverlusten vorzubeugen, Vorsorge gegen künftige Schadensereignisse zu treffen und gegebenenfalls Chancen zu nutzen, die durch Klimawandelfolgen entstehen können. Über eine Laufzeit von jeweils fünf Jahren wurden Forschungskonzepte für sieben Modellregionen in Deutschland verwirklicht:

- ◆ INKA BB (Region Brandenburg-Berlin),
- ◆ dynaklim (Region Emscher-Lippe, Ruhrgebiet),
- ◆ RADOST (Ostseeküste),
- ◆ REGKLAM (Region Dresden),
- ◆ nordwest2050 (Region Bremen-Oldenburg),
- ◆ KLIMZUG NORD (Region Hamburg),
- ◆ KLIMZUG-Nordhessen.

KLIMZUG bearbeitete in Deutschland unterschiedliche Themenbereiche. Die Herausforderungen in den Regionen unterschieden sich, ebenso die Forschungskonzeptionen und die vorgeschlagenen Anpassungsstrategien. In einer Zusammenschau ergeben sich daraus vielfältige Analysen und Entscheidungshilfen, die in der Buchreihe »KLIMZUG« des oekom verlags zusammengefasst sind.²

2 Klimaanpassung im Wald als KLIMZUG-Schwerpunkt

(M. GUERICKE, C. HENSCHKE, D.-R. EISENHAUER, J. EICHHORN)

Drei der sieben Modellregionen bearbeiteten Fragen zur weiteren Entwicklung des Waldes unter einem sich ändernden Klima. Es sind dies:

- ◆ KLIMZUG-Nordhessen – Klimaanpassungsnetzwerk für die Modellregion Nordhessen,
- ◆ REGKLAM – Regionales Klimaanpassungsprogramm Modellregion Dresden (<http://www.regklam.de/>),
- ◆ INKA BB Klimawandel und Innovation Brandenburg (<http://www.inka-bb.de/>),

Mit dem vorliegenden Beitrag werden die gemeinsamen Ergebnisse der drei Modellregionen mit Waldbezug vorgestellt und diskutiert.

² <http://www.oekom.de/buecher/buchreihen/klimzug.html>

2.1 INKA BB – Information über den Verbund

Organisation

Im Rahmen des Verbundprojektes »Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg-Berlin (INKA BB)« wurden von 2009 bis 2014 Anpassungsoptionen an den Klimawandel für die unterschiedlichen Landnutzungssektoren der Region Berlin-Brandenburg entwickelt und umgesetzt. In dem breit aufgestellten Verbund waren neben zwölf Forschungsinstituten und Hochschulen zahlreiche Akteure aus der Praxis beteiligt. Dabei handelte es sich um mehr als 40 Unternehmen und Wirtschaftsverbände, vom landwirtschaftlichen oder forstlichen Betrieb bis hin zum Landesbauernverband Brandenburg, Wasserwirtschaftsunternehmen sowie weiteren Landnutzer- und Interessenverbänden. Des Weiteren waren regionale Planungsstellen sowie Vertreter der Verwaltung und der Politik beteiligt. Insgesamt umfasste INKA BB knapp 100 Organisationen und Akteure.

Unter dem Dach von INKA BB bearbeiteten 24 Teilprojekte, gegliedert nach den Handlungsfeldern Landnutzung, Wasserhaushaltsmanagement und Netzwerkbildung, unterschiedliche Themen vom Siedlungswasserhaushalt über klimangepassten Tourismus bis hin zum ökologischen Landbau und weiteren Querschnittsprojekten (Strategieentwicklung, Klimafolgenkataster, Wissenstransfer, Regionalplanung und Gesundheitsvorsorge). INKA BB fokussierte sich dabei sowohl auf die gesamte Region als auch regional-standörtlich und betriebsbezogen auf drei Untersuchungsregionen: in den regionalen Planungsgemeinschaften Spreewald-Lausitz und Uckermark-Barnim mit dem Schwerpunkt auf Landnutzung und Wassermanagement sowie in der Metropole Berlin mit dem Fokus auf die Gesundheits- und Wasservorratsproblematik.

Koordiniert wurde das vom BMBF geförderte Projekt durch das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. in Müncheberg. Die Steuerung des Gesamtverbundes erfolgte auf Grundlage einer aufeinander abgestimmten Verbund- und Handlungsfeldkoordination. Dem Verbundmanagement zur Seite gestellt war ein Projektbeirat mit Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung mit beratender Funktion.

Das Teilprojekt 15 »Adaptation durch zielgerichtete Entwicklung von Mischwäldern« wurde am Fachbereich für Wald und Umwelt der Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde (HNEE) geleitet. Neben der HNEE arbeiteten darin das ZALF, das Landeskompetenzzentrum Forst Eberswalde (LFE) sowie das Institut für Waldökosysteme des Johann Heinrich von Thünen-Instituts (TI) zusammen.

Ziele

Das gemeinsame Ziel aller Projektpartner im Verbund INKA BB war es, die Nachhaltigkeit der Land- und Wassernutzung in der Region unter veränderten Klimabedingungen durch erfolgreiche Anpassungsstrategien zu sichern. Außerdem leistete INKA BB einen Beitrag zum klimaadaptiven Gesundheitsmanagement.

Unternehmen und deren Interessenvertretungen sowie politisch administrative Entscheidungsträger sollten in die Lage versetzt werden,

- ◆ sowohl innovativ mit klimawandelbedingten Chancen und Risiken der Landnutzung als auch des Wasser- und Gesundheitsmanagements umzugehen,
- ◆ geeignete Anpassungsstrategien in der Kooperation von Wissenschaft und Praxis zu entwickeln und dauerhaft zu implementieren sowie
- ◆ erprobte Anpassungsstrategien politisch administrativ oder institutionell zu unterstützen.

Strategie

Wichtige Grundprinzipien von INKA BB waren die Orientierung auf die Aufbereitung vorhandenen Wissens und dessen praxisnahe Umsetzung, ein hohes Maß an Öffentlichkeitsarbeit und Wissenstransfer sowie die Partizipation und Vernetzung zwischen Akteuren aus Wissenschaft und Praxis, zwischen Forschungseinrichtungen, Interessenverbänden und Unternehmen.

Dazu wurden auf drei Ebenen Wissenschafts-Praxis-Netzwerke eingerichtet:

- ◆ In den *Teilprojekten* wurde in kleinen Gruppen problemorientiert an konkreten Fragestellungen aus der Praxis gearbeitet.
- ◆ In thematischen *Facharbeitsgruppen* vernetzten sich Wissenschaftler, um den Wissensstand und den Erkenntnisfortschritt auszutauschen und Überschneidungen zu vermeiden.
- ◆ Das Gesamtnetzwerk organisierte sich in den *Handlungsfeldern* Landnutzung, Wassermanagement und Netzwerkentwicklung, um übergreifende Fragestellungen zu bearbeiten und Synergien bei der langfristigen Verankerung von Maßnahmen und Strategien zu nutzen.

Da die Anpassungsstrategien nicht nur die in INKA BB eingebundenen Akteure, sondern auch weitere Partner in der Region Berlin-Brandenburg betrafen, verstand sich das Netzwerk selbst als lernende (Groß-)Organisation, in der die vor-

handenen Kompetenzen von Forschungseinrichtungen, öffentlicher Verwaltung, Wirtschaftsunternehmen und Verbänden gebündelt und Veränderungen aktiv gestaltet wurden.³

2.2 Das Verbundprojekt KLIMZUG-Nordhessen

2.2.1 Ziele und Herangehensweise KLIMZUG-Nordhessen

Die Modellregion Nordhessen wird politisch-administrativ geprägt durch die Stadt Kassel sowie die fünf nordhessischen Landkreise Schwalm-Eder, Werra-Meißner, Hersfeld-Rothenburg, Waldeck-Frankenberg und Kassel. Das Gebiet umfasst 115 Gemeinden. Geografisch sind in Nordhessen die Mittelgebirge Reinhardswald, Habichtswald, Knüll und Hoher Meißner sowie die Taleinschnitte von Fulda, Werra, Diemel, Schwalm, Haune und Weser hervorzuheben.

Unter Federführung der Universität Kassel entstand mit KLIMZUG-Nordhessen eine leistungsfähige regionale Kooperation zwischen neun Konsortialpartnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gebietskörperschaften, unter anderem der Regionalmanagement Nordhessen GmbH mit ihren thematischen Clustern, dem Regierungspräsidium Kassel, der Stadt Kassel und den fünf nordhessischen Landkreisen. Projektverantwortung übernahmen auch Forscher der Nordwestdeutschen Forstlichen Versuchsanstalt. Ziel des Verbundes KLIMZUG-Nordhessen war die Entwicklung von Nordhessen als Modellregion für die Klimaanpassung in Deutschland (Roßnagel, 2013). Dies erfolgte zwischen 2008 und 2013.

Klimawandel wirkt als Querschnittsthema weit gefächert auf unterschiedliche Bereiche der Gesellschaft und des Lebensraumes. Entsprechend breit aufgestellt waren die Arbeitsfelder von KLIMZUG-Nordhessen. Sie umfassen:

- ◆ Klimaszenarien (Klimaprojektionen, Regionalklima),
- ◆ Ressourcen (Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Gewässermanagement),
- ◆ Energie (Energiebereitstellung, solare Trocknung von Erntegut, Raumklima),
- ◆ Verkehr (Personenverkehr, städtischer Wirtschaftsverkehr, Mobilitätsmanagement),
- ◆ Regionaltourismus,
- ◆ Gesundheit (Ausbreitung von Krankheiten, Versorgung Pflegebedürftiger, Gefährdung durch Hitzestress, Ausbildung im Gesundheitsbereich) sowie
- ◆ Gesellschaft (Rechtsfragen, Politik, Psychologie, Ökonomie).

³ www.inka-bb.de

2.2.2 Alleinstellungsmerkmal: Entwicklung von Governancestrukturen in einem transformativen Forschungskonzept

KLIMZUG-Nordhessen verfolgte einen ambitionierten Ansatz. In den Handlungsfeldern wurden vielfältige fachliche Fragestellungen regionaler Klimaanpassung untersucht und Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels abgeleitet. Darüber hinaus verfolgte das Projekt den Anspruch, diese Maßnahmen exemplarisch in die Umsetzung zu bringen oder diese vorzubereiten. Im Selbstverständnis der transformativen Forschung wurden diese Arbeitsprozesse in enger Kooperation von Wissenschaftlern und Praktikern aus Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft gestaltet. Durch das Zusammenführen verschiedener Wissensbestände sollte gewährleistet werden, dass gemeinsam möglichst passgenaue, wirksame und akzeptierte Anpassungsmaßnahmen erarbeitet werden (Henschke et al., 2013).

Um diese transdisziplinäre Kooperation erfolgreich durchzuführen, wurden innovative Governancestrukturen entwickelt und erprobt. Sie dienten als Scharniere zwischen Verwaltung (Klimaanpassungsbeauftragte, KAB), Wirtschaft (Klimaanpassungsmanager, KAM) und Zivilgesellschaft (Klimaanpassungsakademie, KAA). Jede Schnittstelle hatte bestimmte Managementfunktionen, die über den gesamten Zeitraum von projektfinanzierten Kollegen wahrgenommen wurden. Juristen, Politikwissenschaftler, Psychologen und Wirtschaftswissenschaftler begleiteten die Implementierung dieses neuartigen Ansatzes (Bauriedl et al., 2013).

2.3 REGKLAM

Das Projekt REGKLAM (Integriertes regionales Klimaanpassungsprogramm – Modellregion Dresden) ist ein Verbundvorhaben zwischen Wissenschaft, Politik und Verwaltung sowie Wirtschaft und Gesellschaft.

Die Modellregion umfasst mit der Landeshauptstadt und den umgebenden Landkreisen einen Ballungsraum mit 1,3 Millionen Einwohnern, der durch eine vielfältige und intensiv genutzte Kulturlandschaft geprägt ist.

Die Wälder in der Modellregion reichen vom pleistozän geprägten Tiefland bis in die Kammlagen des Erzgebirges, wo in den 1970er- und 1980er-Jahren nach dem katastrophalen Absterben der Fichtenbestände als Folge von extremen SO₂-Immissionen eine Aufforstung mit weitgehend »immissionsresistenten« Pionier- und Interimsbaumarten erfolgt ist. Schon damals war es ein vorrangiges Ziel, in den Hoch- und Kammlagen des Erzgebirges die Ökosystemleistungen von Wäldern, die einen erheblichen Einfluss auf die Funktionalität der Kulturlandschaft

haben, zu sichern. Durch das enge funktionale Wirkungsgefüge zwischen Wäldern und den urban geprägten Teilen dieser Kulturlandschaft muss davon ausgegangen werden, dass Einbrüche in der funktionalen Stetigkeit von Wäldern auch Einbrüche in der Funktionalität der Kulturlandschaft der Projektregion bedingen.

Insofern ist das Teilmodul »Land- und Forstwirtschaftliche Landnutzung« auf Handlungsfelder im Rahmen eines integrierten regionalen Klimaanpassungsprogramms fokussiert, die einen bedeutenden Einfluss auf die Funktionalität einer intensiv genutzten Kulturlandschaft haben. Eine durch Fichtenforste geprägte, insgesamt jedoch relativ waldarme Mittelgebirgsregion sowie die Bewaldung der Hoch- und Kammlagen mit Pionier- und Interimsbaumarten, deren Funktionalität eingeschränkt ist, können als Alleinstellungsmerkmale gelten, aus denen sich für die Modellregion Dresden eine hohe Verletzbarkeit (Vulnerabilität) durch den Klimawandel ergibt. Die Hochwasserereignisse 2002, 2006 und 2013 sind reale Beispiele für zukünftige Entwicklungen. REGKLAM und insbesondere auch das Teilmodul Land- und Forstwirtschaftliche Landnutzung sind folglich auf eine Risikoprävention gerichtet, die sich über die Landnutzungsart hinaus auf unterschiedliche funktionale Einheiten der Kulturlandschaft auswirkt.

3 Ziele der Waldentwicklung

Überlegungen zu einer verbesserten Klimaanpassung der Wälder müssen zunächst regionale waldpolitische Ziele berücksichtigen. Für die drei Bundesländer im KLIMZUG-Vorhaben liegen jeweils Waldprogramme und Richtlinien vor, die Ziele und Grundsätze für die regionale Waldentwicklung benennen. Alle drei Waldprogramme gehen von einer ökologisch begründeten Klimaanpassung aus, die dazu beitragen soll, eine nachhaltige multifunktionale Leistungsfähigkeit der Wälder sicherzustellen.

3.1 Brandenburg (M. GUERICKE)

Das brandenburgische Waldprogramm »Waldvision 2030« benennt den künftigen Weg der brandenburgischen Forstpolitik. Es ist das Ergebnis eines partizipativen Prozesses unter Berücksichtigung der politischen Rahmenbedingungen für den Wald, getragen von Forstwirtschaft und Waldbesitzern sowie von Interessengruppen und der Bevölkerung (MIL, 2013). Mit Blick auf die Zukunft und die erwarteten klimatischen Veränderungen werden der Erhalt und die Weiterentwick-



Abbildung 1: Klimastabiler Mischwald (Foto: Eichhorn).

lung standortgerechter, naturnaher, klimaplastischer und produktiver Wälder als generelles Leitbild postuliert. Explizit gefordert werden die Anpassung an natürliche Abläufe und eine naturnahe Bewirtschaftung, die unter den »raueren klimatischen Bedingungen« zu neuen stabilen Waldbildern führen soll (MIL, 2013).

3.2 Hessen (M. GERST)

Für Hessen definiert die Richtlinie für die Bewirtschaftung des Hessischen Staatswaldes (RiBeS, 2012; HMULV, 2012) das forstliche Zielsystem. Das Ökosystem Wald ist danach zu erhalten und zu schützen. Es ist eine optimale Kombination seiner Wirkungen zu entwickeln als ein möglichst hoher forstlicher Beitrag zu den Umwelt-, Wirtschafts- und Lebensverhältnissen. Die Wirkungen sollen in einem stabilen, vielfältigen und anpassungsfähigen Wald nachhaltig und wirtschaftlich erbracht werden. Es wird darauf verwiesen, dass der beginnende Klimawandel Einfluss auf die Gestaltung des Zielsystems RiBeS hatte. »Die Entwicklung muss wegen der Langlebigkeit unserer Wälder bereits jetzt behutsam und zielführend

beginnen mit den Methoden des ökologisch orientierten Waldbaus⁴ (Thomasius, 1992). So sollen auch künftig bei der Erneuerung der Waldbestände die natürliche Verjüngung bevorzugt werden und mehr Mischbestände entstehen.«

3.3 Sachsen (D.-R. EISENHAUER)

Das Waldgesetz des Freistaates Sachsen (SächsWaldG) vom 10. April 1992, rechtsbereinigt mit Stand vom 1. Januar 2015, legt fest, dass die Bewirtschaftung des Gesamtwaldes planmäßig (§ 22) und unter Beachtung ökologischer Grundsätze (§ 24) erfolgen soll, um diesen gesund, leistungsfähig und stabil zu erhalten, zu sanieren und vor Schäden zu bewahren. Es sollen ökologisch stabile Wälder aus standortgerechten Baumarten unter Verwendung eines hinreichenden Anteils standortheimischer Forstpflanzen geschaffen werden (§ 24). Der Staatswald ist in diesem Kontext vorbildlich zu bewirtschaften und soll dem Allgemeinwohl im besonderen Maße dienen.

Da der Wald in Sachsen auf erheblichen Flächenanteilen von gleichaltrigen Fichten- und Kiefernreinbeständen geprägt ist, erfordert eine Anpassung der Forstwirtschaft an den Klimawandel die planmäßige Erneuerung von Kulturwäldern mit einer standortgerechten Baumartenzusammensetzung und Waldstruktur. In den Hoch- und Kammlagen des Erzgebirges ist nach den dramatischen Immissionsschäden und dem Erhalt von landschaftsökologisch bedeutenden Waldfunktionen durch Bestände aus Pionier- und Übergangsbäumarten die Erneuerung von produktiven Fichten-Bergmischwäldern mit einer positiven abflussregulierenden Wirkung aus diesen Hochwasserentstehungsgebieten unverzichtbar. Unter dem Einfluss des Klimawandels sind diese Maßnahmen als notwendige Risikoprävention unaufschiebbar. Dem entspricht das Waldumbauprogramm für den Staatswald.

4 Aus Thomasius (1992): »Der Gegenstand dieser Waldbaurichtung ist das Waldökosystem mit seinen Strukturen, Funktionen, seiner Dynamik sowie Elastizität und Stabilität. Bei dem als Ökotechnologie aufgefassten zu betreibenden Management von Waldökosystemen erhalten die Kategorien Nachhaltigkeit sowie Raum- und Zeitordnung einen neuen, vom System des schlagweisen Hochwaldes abweichenden Inhalt. – Die Waldbauplanung basiert auf dem Vergleich der potenziellen natürlichen und der gegenwärtigen Bestockung. Davon ausgehend werden unter Berücksichtigung der Waldfunktion die Zielstruktur und der zu ihr führende Weg bestimmt. – Die Zielstruktur wird durch Baumartenanteile, die Alters- bzw. Dimensionsstruktur und die Raumstruktur charakterisiert, wobei generell nach Mannigfaltigkeit gestrebt wird. ... Die Nutzung wird in erster Linie vom Kulminationszeitpunkt des Wertes jedes einzelnen Baumes bestimmt. In engem Zusammenhang damit erfolgt die Verjüngung, wobei Art und Ablauf durch den Standort und die Baumart modifiziert werden. Erziehung und Pflege dienen der Wuchsraumgestaltung und Wertsteigerung, wobei ... die negative Phänotypenauslese an Bedeutung verliert und die positive stärker in den Vordergrund tritt.«