

## Regionen im Klimawandel:

## Forschungsförderung und Anpassungsmaßnahmen für eine zukunftsfähige Landwirtschaft

Esther Chrischilles, Dr. Mahammad Mahammadzadeh und Dr. Hendrik Biebeler\*

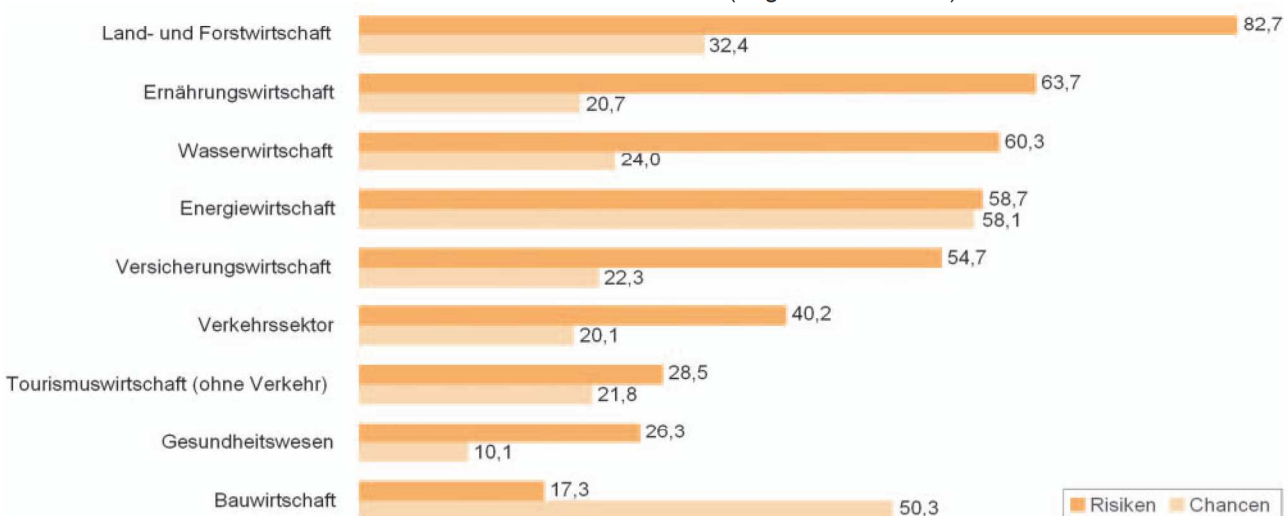
Deutsche Regionen sind in ganz unterschiedlicher Art und Ausprägung von den Folgen des Klimawandels betroffen. Insbesondere mit Extremwetterereignissen in Verbindung stehende Auswirkungen wie z. B. vermehrte Überschwemmungen im Winter, Schäden an der Infrastruktur, Hitze und Trockenheit in den Sommermonaten, mangelndes Kühlwasser oder Schädlingsplagen in der Landwirtschaft erfordern Anpassungsmaßnahmen, die auf regionaler Ebene ansetzen. Um diesen Anpassungsprozess rechtzeitig in Gang zu setzen, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) die Fördermaßnahme „KLIMZUG – Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“ ([www.klimzug.de](http://www.klimzug.de)) ins Leben gerufen. Mit KLIMZUG fördert das BMBF von 2008 bis 2014 Projektverbände in sieben Modellregionen mit insgesamt ca. 80 Mio. €.

Im Zentrum von KLIMZUG steht die Bildung von Netzwerken, innerhalb derer die Integration von klimawandelrelevanten Aspekten in sämtliche Planungs- und Entwicklungsprozesse der betreffenden Region möglich wird. Ein besonderer Vorteil der Netzwerke besteht darin, dass sie sowohl den Anpassungsbedarf der beteiligten Akteure als auch deren wissenschaftliche, planerische, technische und unternehmerische Stärken zur Entwicklung entsprechender Problemlösungen bündeln. Die Projektverbände nutzen die Expertise eines international besetzten Begleitkreises und werden außerdem von zwei weiteren Vorhaben begleitet. Zum einen gibt das Climate Service Center (CSC) Hilfestellung bei der Verwendung und Interpretation regionalisierter Klimadaten. Zum anderen übernimmt das Institut der deutschen Wirtschaft Köln im Rahmen eines Begleitprozesses verbundübergreifende Aktivitäten, wie die KLIMZUG-Öffentlichkeits-

arbeit, die Organisation von Veranstaltungen und regionenübergreifende Forschungsaufgaben. Die in KLIMZUG initiierte Vernetzung soll auch über den Förderzeitraum hinaus Bestand haben und die Qualität des Lebens und Wirtschaftens in den Regionen unter veränderten Klimabedingungen gewährleisten.

Die Fördermaßnahme KLIMZUG zielt zwar auf Anpassungsprozesse in einer Vielzahl von Handlungsfeldern und Sektoren, die Land- und Forstwirtschaft stellt jedoch einen Schlüsselbereich dar. Viele Regionen werden hier verstärkt mit den direkten und indirekten Folgen des Klimawandels konfrontiert sein. Diese Einschätzung teilen auch Umweltexperten aus Unternehmen und Wirtschaftsverbänden, die in einer vom Institut der deutschen Wirtschaft Köln durchgeführten Befragung gebeten wurden, die Chancen und Risiken des Klimawandels für verschiedene Wirtschaftsbereiche zu beurteilen.

### Betroffenheit der Wirtschaftssektoren durch den Klimawandel (Angaben in Prozent)



Quelle: IW-Umweltexpertenpanel 4/2008, Befragung von 182 Umweltexperten der Wirtschaft im September 2008

\* Esther Chrischilles, Dr. Mahammad Mahammadzadeh und Dr. Hendrik Biebeler, Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Forschungsstelle Umwelt- und Energieökonomik, Tel. (0221) 4981-770, [Chrischilles@iwkoeln.de](mailto:Chrischilles@iwkoeln.de)

Rund 83 % der 182 Befragten erwarten demnach Risiken für die Land- und Forstwirtschaft, die damit die Rangliste der vermutlich negativ betroffenen Wirtschaftsbereiche anführt, direkt gefolgt von der Ernährungswirtschaft. Diese Einschätzung kann z. B. aus häufiger auftretenden Extremwettern resultieren. So haben zuletzt die Hitzewelle in Russland oder Überschwemmungen in Pakistan zu erheblichen Ernteausfällen geführt. Davon ausgehende Preiseffekte können durch Spekulationen an den Rohstoffmärkten weiter verschärft werden. Gleichzeitig sehen gut 32 % der Umweltexperten Chancen des Klimawandels in der Land- und Forstwirtschaft. Auch positive Aspekte, die sich für die Land- und Forstwirtschaft beispielsweise aus dem Anbau klimangepasster Sorten oder längerer Vegetationsperioden ergeben können, werden demnach vergleichsweise stark wahrgenommen. Nur in der Bau- und der Energiewirtschaft werden noch mehr Chancen infolge klimatisch bedingter Veränderungen erwartet.

Regional sind dabei jedoch weder die Betroffenheitssituation noch die Anpassungsoptionen in der Land- und Forstwirtschaft identisch. Diese werden

daher in den KLIMZUG-Verbänden regionenspezifisch identifiziert, erprobt und evaluiert. Anpassung an den Klimawandel ist bereits innerhalb der Land- und Forstwirtschaft facettenreich und weist starke Interdependenzen zu anderen Handlungsfeldern auf. Diese können sowohl in Form von Konflikten auftreten, wie bei der Nutzung knapper werdender Wasserressourcen, aber auch in Form von Synergien, wenn beispielsweise die Trocknung landwirtschaftlicher Erzeugnisse mit besonders energieeffizienten Techniken erfolgt, die auch in andere Bereiche transferiert werden und auch dort zu einer effizienteren Energienutzung beitragen können.

Die Einbindung verschiedener Anspruchsgruppen in die KLIMZUG-Netzwerke soll gewährleisten, dass solche und andere Interdependenzen frühzeitig bei der Erarbeitung regionaler Anpassungsstrategien berücksichtigt und Anpassungsmaßnahmen durchsetzbar gestaltet werden. Im Folgenden wird aus jedem der sieben Projektverbände ein Anpassungsbeispiel aus der land- und forstwirtschaftlichen Praxis vorgestellt.

### Anpassung der Sonderkultur Obstbau an den Klimawandel im Alten Land

Dr. Roland Weber, Projektverbund „KLIMZUG-NORD“

Der Klimawandel ist im Alten Land bereits gelebte obstbauliche Realität mit ersten Auswirkungen auf die Obstbäume. Hierzu zählen eine deutliche Verfrühung der Obstblüte in den letzten 30 Jahren sowie ein immer häufigerer Befall der Äpfel kurz vor der Ernte durch die zweite Larvengeneration des Apfelwicklers. Viele Obsterzeuger betrachten neben Hagelschlag und anderen Extremwetterungen vor allem die Ausbreitung neuer Schadpilze als unmittelbare klimawandelbedingte Bedrohung. Als zentrale Anpassungsmaßnahme in KLIMZUG-NORD wird daher an der Obstbauversuchsanstalt Jork ein Diagnostik-Labor eingerichtet, das sich solcher Phänomene annimmt.

2007 beispielsweise wurde im Alten Land eine bis dahin unbekannte Fruchtfäule des Apfels beobachtet, die „Schwarze Sommerfäule“. Der Erreger konnte als *Diplodia seriata* identifiziert werden. Dieser Schadpilz verursacht insbesondere im ökologischen Obstbau eine schwere Fruchtfäule kurz vor der Ernte. Grund für die Ausbreitung dieses aus Südeuropa bekannten Pilzes sind wahrscheinlich die steigenden Sommertemperaturen an der Niederelbe. *Diplodia* überwintert auf „Fruchtmumien“, d. h. den am Baum verbleibenden Überresten unterentwickelter Früchte. Erste Bekämpfungsversuche haben gezeigt, dass ein gründliches Entfernen der Fruchtmumien im Winter eine deutliche Befallsreduzierung im folgenden Sommer bewirken kann.



Die Schwarze Sommerfäule (*Diplodia seriata*) kurz vor der Ernte

Auch etablierte Schadpilze werden durch den Klimawandel beeinflusst. So begünstigt extreme Nässe und Trockenheit die Ausbreitung des Hallimasch-Pilzes an Süßkirschen. Hinzu kommen das durch Frostschäden, Pilze und holzbohrende Insekten verursachte Apfelbaumsterben sowie die im Öko-Obstbau stark zunehmende Regenflecken-Krankheit. Zur Lösung dieser und vieler weiterer Probleme muss in drei Schritten vorgegangen werden: erstens Diagnose, zweitens Erforschung der Infektionsbiologie und drittens Entwicklung von Bekämpfungsstrategien. Das Diagnostik-Labor soll hier über die Laufzeit von KLIMZUG-NORD hinaus fortgeführt werden.

## Anpassungsstrategien für die Weidenutzung

Anja Nährig, Projektverbund „INKA BB“

Die Auswirkungen des Klimawandels machen selbst vor den Mutterkühen keinen Halt. Um diese Wirkungen objektiv und möglichst genau abschätzen zu können, müssen sowohl die Reaktionen von Böden, Pflanzen und Tieren als auch deren Wechselwirkungen im Ökosystem berücksichtigt werden. Im Juni 2009 wurde dafür das Forschungsprojekt „Netzwerk für Forschung und Wissenstransfer zur Anpassung von Weidenutzungssystemen für Rinder und Schafe an den Klimawandel“ im Rahmen von INKA BB ins Leben gerufen.

Die erwarteten Veränderungen von Temperatur, Jahresniederschlag oder Niederschlagsverteilungen sowie ein häufigeres Auftreten von Wetterextremen

wie Vorsommertrockenheit, Hitze, Starkregen oder Hagel haben nicht nur Auswirkungen auf das Grünland, wo z. B. Ertragsschwankungen erwartet werden, sondern auch auf die Eigen- oder Reproduktionsleistung der Weidetiere. Davon ist Brandenburg – das Bundesland mit den meisten Mutterkühen – durch die geografische Lage bzw. die heterogenen Bodenverhältnisse besonders betroffen. In Brandenburg gibt es große Flächen extensiv genutzten Grünlandes, welches durch seine schwierigen Bewirtschaftungsmöglichkeiten (schlechte Befahrbarkeit bei hohen Grundwasserständen oder sehr kurze Zeitfenster zur maschinellen Bearbeitung) oft nur durch Kuh- oder Schafbeweidung genutzt werden kann.

Das Weide-Forschungsprojekt arbeitet eng mit neun Mutterkuh- und vier Schafbetrieben aus drei Landkreisen zusammen. Diese Beispielbetriebe werden derzeit hinsichtlich der o. g. Problemstellung analysiert. Aus dem Projekt heraus wird ein internetbasierter Informationspool aufgebaut, der Grundlagen für Strategien der nachhaltigen Weidenutzung durch landwirtschaftliche Nutztiere bereitstellt. Inhaltlich bezieht sich die Datenbank sowohl auf das Weidemanagement als auch auf Zucht- und Kreuzungsstrategien in der Tierhaltung. Eine zentrale Frage in der Zusammenarbeit mit anderen Teilprojekten wird sein, wie sich unter dem Einfluss des Klimawandels das Verhältnis von Produktion sowie Natur- und Ressourcenschutz beim Grünland entwickelt.



Foto: A. Nährig

Dicht drängen sich die Uckermärker Kühe in den kühlen Schatten der Bäume

## Solare Trocknung landwirtschaftlicher Produkte rund um die Uhr

Prof. Dr. Ulrike Jordan, Projektverbund „KLIMZUG-Nordhessen“

Trocknung ist eine der Schlüsseltechnologien bei der Veredelung und Konservierung von Getreide, Kräutern, Futterleguminosen und vielen anderen landwirtschaftlichen Gütern. Mit häufigeren Extremwetterereignissen und bei bis in die Wintermonate ausgedehnten Anbauzeiträumen wird auch ein erhöhter Trocknungsbedarf erwartet. Wie kann dieser Bedarf durch eine nachhaltige Technik gedeckt werden?

Im Teilprojekt SORPTRO, KLIMZUG-Nordhessen, geht es um solare Trocknung auf Basis eines offenen Absorptionsprozesses. Ziel des Trocknungsprozesses ist es, trockene und erwärmte Luft unabhängig von der momentanen Solareinstrahlung bereitzustellen. Dabei wird die Zuluft der Trocknungsanlage zunächst über eine Salzlösung geleitet. Die Salzlösung nimmt die Luftfeuchtigkeit auf,

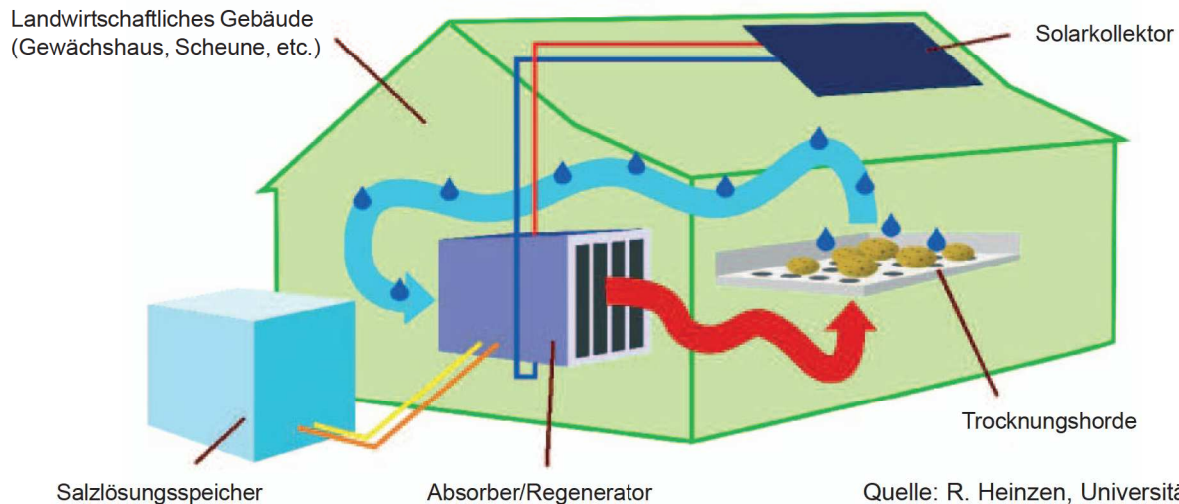
indem Wassermoleküle aus der Luft in der Lösung absorbiert werden. Die Luft und die Salzlösung erwärmen sich während dieser Absorption. Die warme und trockene Luft kann nun durch das Trocknungsgut geleitet werden. Um von der momentanen Solareinstrahlung unabhängig zu sein, wird die solar betriebene Trocknungsanlage mit zwei Speichern kombiniert, in denen sich jeweils die konzentrierte bzw. die verdünnte Salzlösung befindet. Steht genügend getrocknete Salzlösung bereit, kann die Trocknungsanlage z. B. auch nachts betrieben werden, während die Trocknung der Salzlösung auf sonnenreiche Stunden verlagert wird. Bei ausreichender Solarstrahlung wird auch die Trocknungsluft direkt von den Kollektoren erhitzt.

Im Projekt SORPTRO wird ein Gerät entwickelt, mit dem die Luftfeuchtigkeit der Salzlösung möglichst

effektiv zugeführt und wieder entzogen werden kann. Es wurde ein Prototyp eines solchen sog. Absorbers bzw. Regenerators entwickelt und im Labor getestet. Außerdem wurden mathematische

Modelle für diese Komponenten erstellt, um sie im Systemeinsatz simulieren zu können. Bis 2013 ist geplant, durch Feld- und Demonstrationsanlagen die Technik in der Praxis zu erproben.

#### Schema der Funktionsweise einer sorptionsgestützten, solargetriebenen Trocknungsanlage in einem landwirtschaftlichen Betrieb



### Nutzung, Vermarktung und Kommunikation klimaangepasster Sorten in der Ernährungswirtschaft

Marina Beermann und Hedda Schattke, Projektverbund „nordwest2050“

Aus klimawandelbedingten Veränderungen ergeben sich auch für die Ernährungswirtschaft verschiedene Vulnerabilitäten. Dies betrifft zum einen direkte Auswirkungen auf die Primärproduktion, zum anderen indirekte Auswirkungen über teils global angelegte Produktionsprozesse und deren Einfluss auf die nachgelagerten Stufen der Wertschöpfungskette, wie beispielsweise die der Vermarktung. In einem Teilbereich von nordwest2050 – dem Cluster Ernährungswirtschaft – werden daher die strukturellen Rahmenbedingungen der Sektoren Fleisch-/Geflügelwirtschaft, Gemüseanbau und Fischwirtschaft untersucht und deren Nähe zu naturbedingten Schwankungen untersucht. Der betriebswirtschaftliche Ansatz des Teilprojektes sieht dabei Analysen von Unternehmens- und Marktstrategien vor. In Praxisprojekten werden u. a. unternehmensspezifische Kultivierungsverfahren für die Land- und Ernährungswirtschaft im Sinne des strategischen Managements entwickelt. Eine frühzeitige Sensitivität der Unternehmen für klimawandelbedingte Veränderungen und deren Folgen bietet die Möglichkeit, spezifische Anpassungsmaßnahmen zur Stabilität ihrer Produktion zu entwickeln.

Der Praxispartner Biolandhof Freese aus Rhaderfehn beispielsweise kultiviert eine alte Roggenstaudensorte – den sog. Urroggen. Der Tiefwurzler ist sehr

robust, schnellwüchsig und schafft eine gute Bodengare, so dass große Wassermengen wie ein Schwamm vom Boden aufgenommen werden können und Staunässe verhindert wird. Dies ist für die Metropolregion Bremen-Oldenburg besonders im Winter wichtig, da hier stärkere und häufigere Niederschläge erwartet werden. Mit einem regionalen Bäcker soll der Roggen weiterverarbeitet und ein betriebsspezifisches Vermarktungs- und Kommunikationskonzept entwickelt werden. So könnten mittels eines Flyers die Vorzüge des Urroggenbrottes beworben werden, die sich vor allem aus seiner klimaangepassten Produktion ergeben. Hofführungen zur Demonstration des ökologischen Landbaus, die die Klimawandelthematik explizit mit einbinden, tragen weiter zur Verbrauchersensibilisierung bei.



Der Urroggen wächst bis zu zwei Meter hoch

Foto: J. Mahnkopf

## Dränagemanagement in Acker- und Grünlandstandorten

Ulrike Hirt und Judith Mahnkopf, Projektverbund „RADOST“

Häufigere und schwerere Starkregenereignisse können direkt nach der Düngung zu erheblichen Phosphor-/Stickstoff-Belastungsspitzen in den Oberflächengewässern führen. Nährstoffe aus stickstoff- und phosphathaltigen Düngemitteln fördern das Wachstum von Pflanzen und führen zu einem Ungleichgewicht im Ökosystem der Gewässer (Eutrophierung). Unterirdische Dränagesysteme verursachen einen Großteil der Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer im Ostseeinzugsgebiet. Dränagesysteme sind in der Region besonders weit verbreitet und dienen der Entwässerung von landwirtschaftlich genutzten Böden. Nährstoffe oder Pestizide von Acker- und Grünlandstandorten

gelangen durch die Abführung des Dränwassers durch Dränagerohre schnell in die Oberflächengewässer, wodurch der Rückhalt in Boden und Grundwasser verhindert wird. Ein Abbau der Nährstoffeinträge kann so kaum erfolgen.

Möglichkeiten und Maßnahmen zur Verringerung der über Dränagen verursachten Nährstoff- und Pestizideinträge sind in Deutschland wenig etabliert und erprobt. Solche werden daher in drei Pilotprojekten innerhalb von RADOST getestet. So wird zwischen dem Auslass des Dränagerohrs und dem Oberflächengewässer ein Retentionsbecken eingerichtet, um durch Denitrifikation, Pflanzenaufnahme und Sedimentation den Nährstoffeintrag zu mindern. Dränagewasser kann außerdem in Gräben eingeleitet und zur Bewässerung von Ackerflächen wiederverwendet werden (constructed wetland). Weiterhin ist ein controlled drainage system geplant, um eine kontrollierte Entwässerung nur in Zeiten der Ackerbefahrung zuzulassen. Die Ergebnisse dieser Pilotprojekte bilden die Grundlage für Modellrechnungen in MONERIS (Modelling Of Nutrient Emissions in River Systems), anhand derer die jeweiligen Retentionspotenziale sowie Nährstoffminderungen der Maßnahmen analysiert werden. Eine Kosten-Nutzen-Analyse ergänzt die Beurteilung der Maßnahmen.



Auf dieser Fläche entsteht demnächst das Retentionsbecken

## Wege zu einem echten Landnutzungswechsel

Dr. Christine Fürst, Projektverbund „REGKLAM“

Im REGKLAM-Teilmodul „Landnutzung“ werden Anpassungsoptionen in den Sektoren Land- und Forstwirtschaft untersucht und auf regionaler Ebene integriert. So können ackerbauliche Anpassungen an Klimaveränderungen in einzelnen produktionstechnischen Bereichen realisiert werden, wie z. B. in Sortenwahl, Aussaat, Pflanzenernährung und Humusmanagement und in der Bewässerung. Eine Umfrage unter den landwirtschaftlichen Testbetrieben der REGKLAM-Modellregion zeigte, dass kurzfristig realisierbare Maßnahmen zur Optimierung des Wasserverbrauchs als besonders geeignet betrachtet werden. So wird in den ackerbaulichen Betrieben bereits eine frühere Aussaat der Sommerun-

gen vorgenommen, um die Winterfeuchtigkeit in den Böden besser zu nutzen. Die Weinbaubetriebe hingegen setzen auf eine Verringerung der vegetativen Blatt- und Triebmasse an den Rebstöcken. Maßnahmen wie die Änderung der Pflanzdichten im Obstbau werden aktuell diskutiert.

Der alte Spruch „Am schönsten hat's die Forstpartie“ gilt leider nicht unter den Bedingungen des Klimawandels. 22 Waldentwicklungstypen bilden eine neue Planungsgrundlage für Sachsens Förster und Waldbesitzer. Die an veränderte standörtliche Potenziale und an die gesetzlich festgelegten Waldfunktionen angepassten Typen gewährleisten auch

in Zukunft stabile und wuchskräftige Wälder. Allerdings ist der Waldbauer vor Ort mehr denn je gefragt, um aus einer großen Palette an Mischbaumarten und variablen Mischungsanteilen den optimalen Wald zu formen.

Ein „echter“ Landnutzungswandel erfordert die Integration der sektoralen Maßnahmen in eine optimierte Landnutzung. Dafür bietet die Modellregion nur geringen Spielraum, da land- und forstwirtschaftliche Nutzungsszenarien wie die Aufforstung oder die Einführung von Agro-Forstkulturen nicht großräumig eingeführt und anschließend „gegeneinander“ abgewogen werden können. Daher werden solche Szenarien während der Projektlaufzeit gemeinsam mit Akteuren aus Land- und Forstwirtschaft sowie Planung simuliert, um deren Akzeptanz, Machbarkeit und Wirksamkeit prüfen und bewerten zu können.



Konservierende Bodenbearbeitung – Strohmulchbedeckung im Mais zur Minderung von Erosion und unproduktiver Verdunstung

### Management konkurrierender Nutzungen von Grund- und Oberflächenwasser

Dr. Reinhard Fohrmann und Paul Wermter, Projektverbund „*dynaklim*“

Für die Lippe und ihre Zuflüsse (Nordrhein-Westfalen) ist zukünftig mit einem erheblichen Rückgang der verfügbaren Mengen an Grund- und Oberflächenwasser und gleichzeitig mit einer Verschlechterung der Wasserqualität zu rechnen. Dadurch werden bestehende Wassernutzungskonkurrenzen zwischen den Sektoren Ökologie/Gewässergüte, Energieerzeugung, Landwirtschaft, Wasserversorgung und Kanalschifffahrt verstärkt und es werden weitere Nutzungskonflikte auftreten. Aufgrund zunehmend trockenerer Sommer wird insbesondere die Landwirtschaft als größter Flächennutzer im Lippe-Einzugsgebiet zusätzliche Wasserressourcen benötigen. Die veränderte Bewirtschaftung hat wiederum Einfluss auf die Qualität des sich darunter neu bildenden Grundwassers.

Im Rahmen eines Teilprojektes von *dynaklim* werden am Beispiel eines Trinkwassereinzugsgebietes und unter Einbeziehung der betroffenen Wassernutzer solche Zusammenhänge und Nutzungskonflikte untersucht. Die daraus abgeleiteten Maßnahmen und Strategien zur Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion sollen sicherstellen, dass die Grund- und Oberflächenwasser qualitativ und quantitativ nicht überbeansprucht werden und insbesondere bei auftretenden Nutzungskonflikten geeignete Mechanismen zum Interessenausgleich bereitstehen. Dazu werden die Wassernutzer über die Projektlaufzeit zu Workshops eingeladen, die als Methodenwerkstatt angelegt sind. In gemeinsamen

Gesprächen formulieren Wassernutzer sowie landwirtschaftliche Akteure, Trinkwasserversorger und die Energiewirtschaft die eigenen Mengen- und Gütebedarfe der Wassernutzung. Nutzungskonflikte können so identifiziert und ein gemeinsamer Interessenausgleich erarbeitet werden. Beispielsweise kann die gemeinschaftliche Einigung über Nutzungsgrenzen herbeigeführt und diese über Mindestabflüsse in der Lippe oder Wasserstände im Grundwasser festgelegt werden. Mit solchen Strategien sollen die regionalen Akteure die Klimaanpassung auch über die Projektlaufzeit hinaus eigenverantwortlich fortführen können. ■



Kühlwasser oder Bodenbewässerung? – Nur einer der Wassernutzungskonflikte entlang der Lippe

**KLIMZUG-NORD – Strategische Anpassungsansätze zum Klimawandel in der Metropolregion Hamburg**

Das Hamburger Stadtgebiet sowie das Einflussgebiet der Elbe in Norddeutschland bilden die Projektregion KLIMZUG-NORD, die durch Küstennähe sowie weit ins Landesinnere reichende Ästuare geprägt ist. Steigende Hochwasser an der Elbe, vermehrte Schädlingsplagen oder volllaufende Keller sind einige regional erwartete Folgen des Klimawandels, für die bis 2014 Lösungsansätze entwickelt werden, die bis 2050 wegweisend sein sollen. Zudem kennzeichnet den Projektverbund KLIMZUG-NORD ein ausgeprägter Dialog zwischen Entscheidungsträgern und Öffentlichkeit.

[www.klimzug-nord.de](http://www.klimzug-nord.de)

**INKA BB – Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin**

Niedrige Jahresniederschläge, die Dominanz sandiger Böden mit geringer Speicherkapazität sowie die hohe Gewässerdichte führen zu der Einschätzung von Berlin-Brandenburg und Umgebung als besonders vulnerable Region, in der zukünftig häufiger klimatisch kritische Situationen erwartet werden. Hier werden Strategien und Maßnahmen entwickelt, die vor allem auf die Anpassung der regionalen Land- und Wassernutzung an die veränderten Klimabedingungen zielen. Zudem soll die Anpassungsfähigkeit von Akteuren aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung gefördert werden.

[www.inka-bb.de](http://www.inka-bb.de)

**KLIMZUG-Nordhessen – Klimaanpassungsnetzwerk für die Modellregion Nordhessen**

Die Region Nordhessen ist eine kleinräumige, aber facettenreiche Mittelgebirgsregion. Neben den negativen Auswirkungen des Klimawandels auf Land- und Forstwirtschaft sowie auf die Mobilität bei Extremereignissen ergeben sich auch Chancen wie der Anbau neuer Nutzpflanzen oder eine erhöhte Attraktivität der Region im Sommertourismus. Durch die Entwicklung und Implementierung von Strukturen, Produkten und Dienstleistungen zur Anpassung an die Klimafolgen werden Risiken vermindert und Chancen genutzt.

[www.klimzug-nordhessen.de](http://www.klimzug-nordhessen.de)

**nordwest2050 – Perspektiven für klimaangepasste Innovationsprozesse in der Metropolregion Bremen-Oldenburg im Nordwesten**

Für die Metropolregion Bremen-Oldenburg werden entlang zentraler regionaler Wirtschaftscluster (Ernährung, Energie und Hafen/Logistik) Fahrpläne entwickelt, mit denen ein besserer Umgang mit den vielfältigen Folgen des Klimawandels ermöglicht werden soll. Dazu werden die entsprechenden Verletzlichkeiten bestimmt, Innovationschancen erforscht sowie Innovationsvorhaben angestoßen und umgesetzt. Auch ein langfristiger, den Förderzeitraum überschreitender Fahrplan für den Zeithorizont bis 2050 wird erstellt.

[www.nordwest2050.de](http://www.nordwest2050.de)

**RADOST – Regionale Anpassungsstrategien für die deutsche Ostseeküste**

Die Projektregion RADOST erstreckt sich über die gesamte deutsche Ostseeküste mit den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein. Ein beschleunigter Anstieg des Meeresspiegels, Änderungen in der Häufigkeit und Stärke von Stürmen und Hochwasserereignissen, eine veränderte Strömungsdynamik mit Auswirkungen auf die Sedimenttransporte sowie Wasserqualitätsänderungen sind zentrale Herausforderungen des Klimawandels, mit denen sich die KLIMZUG-Projektregion auseinandersetzen muss.

[www.klimzug-radost.de](http://www.klimzug-radost.de)

**REGKLAM – Regionales Klimaanpassungsprogramm Modellregion Dresden**

Die Modellregion Dresden muss sich derzeitigen Projektionen zufolge mit einer überdurchschnittlichen Erwärmung und einer veränderten Niederschlagsverteilung auseinandersetzen. Besonderer Anpassungsbedarf wird in den Schlüsselbereichen städtebauliche Strukturen, Wassersysteme sowie in der Land- und Forstwirtschaft gesehen. Hier setzt das Akteursnetzwerk um REGKLAM an, in dem ein regionales Klimaanpassungsprogramm (IRKAP) entwickelt sowie Schlüsselprojekte und Anpassungsmaßnahmen initiiert und begleitet werden.

[www.regklam.de](http://www.regklam.de)

**dynaklim – Dynamische Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels in der Emscher-Lippe-Region (Ruhrgebiet)**

Die prognostizierten Klimaveränderungen werden deutliche Folgen für den Wasserhaushalt sowie die Wasserverfügbarkeit in der Projektregion Emscher-Lippe haben und beeinflussen daher die gesamte Lebens- und Wirtschaftssituation in der Region. Das Thema Wasser bildet den Schwerpunkt der 52 Städte und Gemeinden umfassenden Projektregion, die eng mit weiteren Städten, Gemeinden und Wasserverbänden in der Nachbarschaft verzahnt ist.

[www.dynaklim.de](http://www.dynaklim.de)