



Tobias Kemper | Robert Riechel

# Expertenbefragung zu Klimafolgerisiken

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Anlass und Vorgehen</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeines zur Interpretation der Interviews</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Zentrale Aussagen</b>	<b>3</b>
3.1	Übergeordnetes Interview mit dem Fachzentrum Klimawandel Hessen	3
3.2	Hochwasser und Starkregen	5
3.3	Landwirtschaft	6
3.4	Biotopverbund	8
3.5	Siedlungsklima	10
<b>4</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>	<b>11</b>

## 1. Anlass und Vorgehen

Im Zuge des MORO Klamis wurde als zweiter Arbeitsschritt nach der Evaluation der vorliegenden Planwerke vom Institut IWAR der Technischen Universität Darmstadt eine Expertenbefragung durchgeführt. Dafür wurden im Zeitraum von Anfang November 2009 bis Anfang Dezember 2009 insgesamt 13 Leitfadengestützte Interviews geführt. Darunter befanden sich ein übergeordnetes Interview zum Thema Klimawandel in Hessen und jeweils drei Interviews zu den Themenbereichen Hochwasser und Starkregen, Landwirtschaft, Biotopverbund sowie Siedlungsklima. Zu jedem Themenbereich wurde ein individueller Gesprächsleitfaden vorbereitet, im übergeordneten Interview wurden Fragen zu allen Themenbereichen gestellt. Interviewt wurden Verwaltungsvertreter verschiedener Ebenen (Landesbetriebe, Regierungspräsidien, Kreise und Kommunen) sowie Verbandsvertreter und Wissenschaftler. Bis auf drei Interviews wurden alle Gespräche telefonisch durchgeführt. In den persönlichen Gesprächen konnten verschiedene Aspekte zwar vertieft diskutiert werden, dies hatte aber keine gravierenden Auswirkungen auf die grundsätzlichen Ergebnisse der Befragung.

Nachfolgend sollen die Experteninterviews ausgewertet werden. Dazu wird zunächst eine allgemeine Interpretation der Interviews vorgenommen, in diesem Zusammenhang wird auch aufgezeigt, mit welchen Datengrundlagen die einzelnen Befragten arbeiten. Im zweiten Schritt werden die zentralen Aussagen des übergeordneten Interviews aufgeführt. Danach folgen die zentralen Aussagen zu den einzelnen Themenbereichen. Abschließend werden einige Schlussfolgerungen vorgenommen.

## 2. Allgemeines zur Interpretation der Interviews

Grundsätzlich stimmten viele der Befragten im Grundtenor ihrer Aussagen überein, allerdings wurden dabei oftmals andere Gewichtungen gesetzt, bzw. die Fragen je nach individuellem Verständnis aus einem anderen Blickwinkel betrachtet. Kleinere Meinungsunterschiede fielen bei einigen von Klamis aufgestellten Thesen auf. Es war ebenfalls auffällig, dass einige der gestellten Fragen je nach Hintergrund der Befragten nur schwer mit konkreten Aussagen beantwortet werden konnten, einige Antworten blieben daher auch im hypothetischen Bereich. Andererseits zeigten sich aber bei diesen Fragen auch oft die teilweise noch bestehenden großen Unsicherheiten zu den konkreten Auswirkungen des Klimawandels. Bei recht offen gestellten Fragen kam es häufiger vor, dass diese für den jeweiligen Gesprächspartner nochmals konkretisiert werden mussten. Aufgrund ihres begrenzten räumlichen Wirkungsbereiches konnten einige Gesprächspartner nur Aussagen zu einem im MORO Klamis betrachteten Teilraum machen.

Themenbereichsübergreifend kann gesagt werden, dass es deutliche Übereinstimmungen in den Sichtweisen zum Klimawandel bei den verschiedenen Interviewpartnern gibt. Allerdings muss auch festgestellt werden, dass das Wissen über die Aufgaben und Möglichkeiten der Regionalplanung bei einigen interviewten Fachexperten nicht sonderlich ausgeprägt ist.

Die Frage 2 hatte in allen Gesprächsleitfäden den gleichen Inhalt und zielte darauf ab, herauszufinden, mit welchen Datengrundlagen zum Klimawandel die verschiedenen Gesprächspartner arbeiten. Hier gab es eine größere Bandbreite von Antworten. Einige der Gesprächspartner beziehen sich hauptsächlich auf die Aussagen des IPCC und die damit verbundenen Szenarien, die in den

Klimamodellen Anwendung finden. Andere verwiesen im Wesentlichen auf die für das Land Hessen im Zuge von „INKLIM“ erstellten Berichte und Forschungsarbeiten. Außerdem greifen einige Gesprächspartner auf Klimadaten eigener Wetterstationen oder auf eigene Untersuchungen, die auf den allgemeinen Erkenntnissen beruhen, zurück. Zum Umgang mit Unsicherheiten herrscht die überwiegende Meinung, dass es sinnvoll ist, mit Trends zu arbeiten und die Bandbreiten möglicher Veränderungen zu kommunizieren. Die Anpassung müsse so flexibel gestaltet werden, dass sie die Spannbreiten möglicher Veränderungen abdecke und auch später, falls notwendig, noch ausgeweitet werden könnte.

### 3. Zentrale Aussagen

#### 3.1 Übergeordnetes Interview mit dem Fachzentrum Klimawandel Hessen

Während des übergeordneten Interviews der Expertenbefragung wurden zahlreiche Hinweise auf Ausarbeitungen gegeben, die im Zuge von „INKLIM 2012“ und „INKLIM 2012 II plus“ entstanden sind oder zurzeit entstehen. Diese können als Hintergrundinformationen für die Themenbereiche dienen. Hier sollen nun die wesentlichen inhaltlichen Aussagen stichpunktartig aufgeführt werden.

#### Zu erwartende oder beobachtete Klimaentwicklung

- seit 1950 Anstieg der Durchschnittstemperatur in Hessen um 0,9° C
- eine leichte Verschiebung der Niederschläge in den Winter ist zu beobachten
- es wurden bereits zahlreiche Auswertungen zur Entwicklung von Temperatur und Niederschlag durchgeführt, alle anderen Klimatrends lassen sich noch nicht vollständig bestätigen
- allgemein kann man für Hessen von einer Erwärmung um durchschnittlich 2-3° C bis zum Jahr 2100 ausgehen

#### Umgang mit Unsicherheiten

- es ist wichtig, die herauskristallisierten Bandbreiten und nicht die Unsicherheiten zu kommunizieren
- problematisch ist, dass die Planungshorizonte für die Klimaprognosen zu knapp sind – konkrete Aussagen für die nächsten 10-20 Jahre sind kaum möglich – mittelfristige Klimaprognosen schon eher

- die Anfangsbedingungen müssen bekannt sein, darauf können Extrapolationen vorhandener Trends durchgeführt werden
- die Niederschlagsentwicklung muss weiter beobachtet werden, es gibt erste Ansätze, die versuchen, einen Temperaturanstieg von durchschnittlich 2° C auf den Niederschlag zu projizieren

#### **Regionalspezifische Aussagen**

- regionalspezifische Aussagen sind bisher nur eingeschränkt möglich
- der Textteil des Umweltatlas Hessen liefert dazu einige Aussagen
- es zeigt sich eine stärkere Erwärmung an Rhein und Main

#### **Akteure und Rahmenbedingungen**

- alle Akteure, die zunächst für den Klimaschutz gebraucht werden, sind auch für eine Anpassung an den Klimawandel wichtig
- wichtig sind engagierte Einzelpersonen, die aktiv werden und andere mitreißen – die Politik ist oftmals machtlos, weil sie von starken Lobbyisten beeinflusst wird
- finanzielle Anreize helfen, Klimaschutz und Klimaanpassung muss attraktiv gemacht werden
- es ist wichtig, dass verschiedene Akteursgruppen kooperieren, dann sind Erfolge möglich – vor allem die Politik, die Finanzwirtschaft und die Wissenschaft könnten gemeinsam einiges bewegen
- Konjunkturpakete könnten helfen, wenn sie mehr auf Klimaschutz oder Anpassung ausgerichtet wären

#### **Rolle der Regionalplanung**

- die Regionalplanung spielt eine bedeutende Rolle im Zuge der Klimaanpassung
- über die Sicherung von Frischluftschneisen kann beispielsweise der Hitzeinsel-Effekt beeinflusst werden
- die Regionalplanung kann wichtige klimarelevante Flächen sichern

#### **Daten, die bereitgestellt werden können**

- jegliche INKLIM-Berichte sind im Internet frei zugänglich
- ebenso der Umweltatlas Hessen, Infos zu Szenarien, Modellen etc.

Es stand die Frage im Raum, wie genau die Daten für die regionale Planungsebene sein müssen. Der Interviewpartner erklärt, es mache keinen Unterschied, ob beispielsweise 10 oder 20 % mehr Niederschlag im Winter fallen, kritisch werde es erst, wenn bestimmte Schwellenwerte oder „Kippunkte“ überschritten werden. Es wäre wichtig, für die Themenbereiche zu untersuchen, ab welchem Punkt jeweils Probleme auftreten.

## 3.2 Hochwasser und Starkregen

Zum Themenbereich Hochwasser und Starkregen wurden ein Vertreter der oberen Verwaltungsbehörde sowie zwei Wissenschaftler befragt.

### Einfluss des Klimawandels auf Hochwasser und Starkregen

- ein Trend hin zu häufigeren und heftigeren Starkregenereignissen ist durchaus erkennbar, aber statistisch noch nicht endgültig erwiesen
- man verweist auf zahlreiche Forschungsaktivitäten zu diesem Feld
- allgemein muss durch den Klimawandel mit häufigeren Hochwassern gerechnet werden, die Annahme höherer Hochwasser erscheint auch plausibel
- die Experten sehen aufgrund der Verschiebung der Niederschläge vom Sommer in den Winter eine steigende Gefahr vor Winterhochwassern, sowie bei häufigeren und heftigeren Starkregenereignissen verstärkt Probleme für kleinere Flusseinzugsgebiete

### Probleme und Handlungsbedarfe

Besonders an kleineren Zuflüssen ist bei fortschreitendem Klimawandel verstärkt mit Problemen zu rechnen. Hochwasser werden erst ab einem bestimmten Schwellenwert problematisch, daher ist darauf zu achten, dass genügend Retentionsflächen zur Verfügung stehen, um die Schwellenwerte nicht zu überschreiten. Eine Änderung des Gefahrenpotenzials lässt sich nur schwer vorhersagen. Große Flusssysteme sind grundsätzlich in der Lage, größere Niederschlagsmengen aufzunehmen, ohne dass es zu Problemen kommt. Da die entscheidenden Probleme Hessens im Hochwasserschutz eher an den kleinen und mittleren Flüssen liegen, wird die Konzentration des Pro-

jekts Klamis auf diese Flüsse begrüßt. Allgemein besteht nach Ansicht der Experten ein Umsetzungsdefizit bei Hochwasserschutzmaßnahmen, das überwunden werden sollte. Das bestehende Retentionsflächenkataster wird als guter Ansatz, der jederzeit erweitert werden kann, wahrgenommen. Die Einführung von Klimaänderungsfaktoren wie in Baden-Württemberg oder Bayern wird positiv bewertet und als gute Option für Hessen angesehen. Man ist der Meinung, dass diese in Zukunft als Folge der derzeit zu erstellenden Hochwasserrisikomanagementpläne auch früher oder später in Hessen eingeführt werden.

Detaillierte Untersuchungen zum Thema Starkregen und Sturzfluten sind notwendig. Wenn Risikokarten mit Hilfe von Höhenmodellen die Abflussverläufe aufzeigen, sind eine Lenkung des Niederschlagswassers sowie eine gezielte Rückhaltung in der Fläche möglich. Ein Rückbau von Gebäuden erscheint in besonders gefährdeten Gebieten sinnvoll und rechtfertigbar, allerdings in Deutschland aufgrund von rechtlichen Grundbedingungen unrealistisch. Im Zuge der Hochwasserrisikomanagementrichtlinie werden Starkregenereignisse weder in Hessen noch in anderen Bundesländern berücksichtigt. Bei der Fortschreibung der Pläne alle sechs Jahre erscheint eine spätere Berücksichtigung jedoch möglich.

### Bezug zur Regionalplanung und zum MORO

Aufgrund ihrer Zuständigkeit für das Flächenmanagement spielt die Regionalplanung eine sehr wichtige Rolle im Zuge des Hochwasserschutzes. Sie verfügt über starke Instrumente und sollte aus Sicht eines Experten grundsätzlich eher für den Hochwasserschutz zuständig sein als die Wasserwirtschaft. Daten aus den Hochwassergefahrenkarten müssen von der Regionalplanung wahrgenommen, übernommen und interpretiert werden. Informationen in den Planwerken sollten

transparent und öffentlichkeitswirksam sein. Eine Neuabgrenzung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten wird im Zuge des Klimawandels nicht ausgeschlossen, diese sollten aber grundsätzlich bei jeder Neuaufstellung der Regionalpläne hinterfragt und auf Basis der neuesten Erkenntnisse bewertet werden. Detailuntersuchungen und Risikokarten zur Gefährdung gegenüber Sturzfluten können auch der Regionalplanung dienen, evtl. sollte hier über die Einführung von „Vorbehaltsgebieten für Starkniederschlag“ nachgedacht werden. Ebenso werden in diesem Zusammenhang über Risikokarten deutliche Anknüpfungspunkte zur Bauleitplanung gesehen. Die Regionalplanung sollte die Hochwasservorsorge flächenhaft regeln und evtl. Grundsätze hierzu formulieren. Die Aufsummierung einzelner Maßnahmen führt zu einem flächigen Niederschlagsrückhalt, allerdings ist es nur sehr schwer absehbar, wo Starkregenereignisse auftreten.

### **Verknüpfungspunkte zu anderen Themenbereichen**

- Landwirtschaft und Biotopverbund: Renaturierung, Gewässerstrukturierung, Wasserrückhalt
- Siedlungsklima/Siedlungsstruktur: Umgang mit Starkregen im Siedlungsbereich

### **Daten, die bereitgestellt werden können**

- Retentionskataster und Unterlagen zu Überschwemmungsgebieten sind frei zugänglich, Hochwasserrisikomanagementpläne sind in Arbeit
- Erarbeitung erster Hochwasserrisikomanagementpläne

## **3.3 Landwirtschaft**

Für den Themenbereich Landwirtschaft wurden zwei Vertreter unterschiedlicher Verwaltungsebenen sowie eine Wissenschaftlerin befragt.

### **Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft**

- steigende Temperaturen und eine Verschiebung der Niederschläge in den Winter führen zu Änderungen der Verdunstungsraten und mehr Hitzewellen sowie Trockenheit im Sommer
- des Weiteren ist mit mehr Extremereignissen wie Starkregen oder Hagel, einer Ausweitung der Vegetationszeit und dem vermehrten Auftritt von Pflanzenkrankheiten und Schädlingen sowie Bodenerosion zu rechnen
- Obstbäume und auch Weinberge können allgemein von längeren Wachstumsperioden ausgehen, allerdings stellen hier potentielle Spätfröste Probleme dar
- die möglicherweise geringe Wasserverfügbarkeit im Sommer während der Trockenphasen wird in Zukunft ein Problem für die Landwirtschaft werden
- eine erhöhte Sonnenstrahlung (UV-Strahlung) kann zu Sonnenbränden an Früchten wie Äpfeln führen
- durch die Ausweitung der Vegetationsperiode könnten mehr Wintersaaten möglich werden

### **Probleme und Handlungsbedarfe**

Es kann zu einem plötzlichen Abreifen der Pflanzen, zu Ertragsschwankungen und einem höheren Bewässerungsdruck in bestimmten Gegenden wie dem Ried kommen, während der Anbau neuer Kulturen und bessere Standortbedingungen für höher gelegene Anbauflächen als Chancen zu

sehen sind. Neben dem Ried werden vor allem die Wetterau, aber auch der Odenwald als landwirtschaftliche Räume genannt, die möglicherweise mit Problemen im Zuge des Klimawandels zu tun haben werden.

Durch den Klimawandel wird sich die Produktpalette verändern, ein breiteres Sortenspektrum wird angebaut werden, Monokulturen sind zu vermeiden. Es werden mehr Sortenexperimente vorgenommen werden, der Erosionsschutz wird die Nutzungsstruktur beeinflussen, finanzielle Absicherungen werden getroffen werden müssen und ganz besonders wird das Agrarmanagement auf die Veränderungen durch den Klimawandel angepasst werden müssen.

Natürlich müssen die Instrumente der Landwirtschaft angepasst werden. So ist besonders die Beratung gefordert sich entsprechend umzustellen. Das Versuchswesen sollte wieder ausgebaut werden und Anreize für Anpassungsmaßnahmen über Förderungen geschaffen werden. Es wird die Einrichtung von sogenannten Dienstleistungszentren, wie es sie in Rheinland-Pfalz gibt, vorgeschlagen. Synergieeffekte mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie sind möglich. Hier werden besonders in den Bereichen Bodenbearbeitung, Bodenbedeckung, Erosions- und Pflanzenschutz, sowie beim Gewässereintrag Berührungspunkte gesehen. Zurzeit werden keine Konflikte beim Wasserbedarf gesehen, dies könnte sich bei einer Zunahme trockenerer Sommer ändern, dann wäre wohl am ehesten das Ried betroffen, aber auch dieses scheint aus heutiger Sicht recht gut vorbereitet.

Es wurden zahlreiche Akteure genannt, die zur Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel wichtig sind, darunter neben dem Ministerium als Geldgeber und dem Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen oder den Ämtern für ländliche Räume besonders das Hessische Landesamt für

Umwelt und Geologie als Datenbereitsteller, die Regierungspräsidien, zahlreiche Verbände, die Kommunen und die Wissenschaft.

#### **Bezug zur Regionalplanung und zum MORO**

Die Gesprächspartner wiesen darauf hin, dass es wichtig sei, dass die Regionalplanung die landwirtschaftlichen Flächen sichert und auch der Flächenverbrauch im Zuge von Neubauten oder Ausgleichmaßnahmen begrenzt und die bestehenden Vorranggebiete gesichert werden. Regenrückhaltesysteme, Überschwemmungsgebiete und Retentionsflächen müssten bei fortschreitendem Klimawandel unter neuen Gesichtspunkten betrachtet werden. Es könnte zukünftig sinnvoll sein, Flächen für Biotreibstoffe, Biomasseerzeugung oder Miscanthus vorzuhalten oder auszuweisen. Flächenkonkurrenzen werden nur begrenzt gesehen. Die Frage zur Neuabgrenzung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten wurde nur eingeschränkt beantwortet; die Wasserverfügbarkeit und Bodenerosion seien bereits in den landwirtschaftlichen Fachplänen berücksichtigt worden. Wenn diese in den Regionalplänen adäquat umgesetzt werden, sind keine Änderungen dieser Gebiete erforderlich. Die Befragten sehen es nicht grundsätzlich als erforderlich an Standorte für Energiepflanzenanbau und Nahrungsmittelproduktion zu untergliedern, da man so die Flexibilität beim Anbau zu sehr einschränken würde. Allerdings werden Ausnahmemöglichkeiten im Bereich der Grünlandwirtschaft und für Früchte wie Raps oder Mais, die die Bodenerosion begünstigen, angeregt.

#### **Verknüpfungspunkte zu anderen Themenbereichen**

- Hochwasser und Starkregen: Bodenerosion, Retentionsräume, Auenbereiche, Wasser-



rückhaltung und Wasserbevorratung

- Biotopverbund: Barrierewirkung für Arten, besonders Grünland als Lebensraum wichtig
- Siedlungsklima: Erhaltung von Kaltluftentstehungsgebieten und Frischluftschneisen, Nutzung von innerstädtischen Brachflächen durch Gärten

#### **Daten, die bereitgestellt werden können**

- Berechnungsdaten für das Ried, Versuchsdaten und Erkenntnisse zu Auswirkungen der Zusatzwasserversorgung auf den Winterweizen, Versuchsdaten zu Sortenversuchen auf Anbaueignung, Ertragsdaten und Qualität – alles im Internet abrufbar
- regionales Agrarumweltkonzept (Text- und Kartenteil), Abfrage landwirtschaftlicher Nutzungen
- INKLIM-Bericht (Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen) im Internet abrufbar

### **3.4 Biotopverbund**

Die Interviews zum Themenbereich Biotopverbund wurden mit dem Vertreter einer Naturschutzorganisation, einer Vertreterin aus der Verwaltung sowie einer Wissenschaftlerin geführt.

#### **Auswirkungen des Klimawandels auf die Biodiversität**

- Verschiebungen der Niederschläge vom Sommer in den Winter,
- eine durch den Temperaturanstieg hervorgerufene längere Vegetationsperiode,
- die Abnahme von Frosttagen,
- aber auch Starkregeneignisse und Stürme haben Auswirkungen auf die Biotope und die Biodiversität

#### **Probleme und Handlungsbedarfe**

Risiken werden von den Befragten für kühle und feuchte, also meist montane oder boreale Lebensräume gesehen. Die Austrocknung von Kleingewässern oder der Anstieg der Wassertemperaturen stellt ein Problem dar. Grundwasserschwankungen, Trockenstress oder auftretende Spätfröste sind ebenfalls problematisch für Pflanzen. Chancen, aber auch Risiken werden durch zuwandernde Arten gleichermaßen gesehen.

Wandernde Arten sind zu verzeichnen, dies kann bisher aber nur bei wenigen direkt auf den Klimawandel bezogen werden. Hierzu gibt es zurzeit Untersuchungen an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Eine Verschiebung von Winterquartieren durch den Klimawandel erscheint plausibel. Verbundstrukturen gewinnen an Bedeutung, da sich Lebensräume nach Norden verschieben, sie werden aber nicht als Allheilmittel betrachtet. Unterschiede werden dabei zwischen terrestrisch

und amphibisch gebundenen Arten gesehen. Besonders Wälder, sowie alle feuchten Lebensräume, aber auch Grünstreifen an Straßen und Wegen werden als für eine Vernetzung geeignet angesehen. Als Leitarten wurden die Wildkatze, sowie Amphibien, Libellen und Schmetterlinge genannt.

Das Problem einer möglichen Diskrepanz zwischen statischem Naturschutz und dynamischem Klimawandel wird von den Befragten nicht gesehen, da es immer schon Veränderungen in den Schutzgebieten gegeben hat. Artenverluste sollten vermieden und gleichermaßen die Ansiedlung neuer Arten erleichtert werden, neue Schutzgebietsausweisungen werden zurzeit nicht vorgenommen. Auch im Themenbereich Biotopverbund werden klare Synergieeffekte mit der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) gesehen, da hier besonders die gewässernahen Standorte von großer Bedeutung sind. Die Gewässerchemie, Gewässereinträge und die Verhinderung von Eutrophierung sehen die Befragten hier als wichtige Aspekte. Hier wird aber auch auf die ökonomische Problematik hingewiesen, die besonders beim Flächenerwerb relevant ist. Aus Sicht der Gesprächspartner führt der Klimawandel nicht zu neuen Schutzgebietsausweisungen.

#### **Bezug zur Regionalplanung und zum MORO**

Die Regionalplanung sollte die Flächensicherung für notwendige Vernetzungsstrukturen und Schutzgebiete vornehmen, hier sei eine stärkere Gewichtung notwendig. Ebenso sollte die naturschutzfachliche Gesamtplanung unbedingt in der Regionalplanung berücksichtigt werden. Nutzungskonflikte werden nur gesehen, wenn im Zuge des Klimawandels Wiesen trocken fallen und somit Grünland zu Ackerland umgewandelt werden sollte, in diesem Zusammenhang würden Lebensräume verloren gehen. Ansonsten werden

in diesem Themenbereich noch viele Unsicherheiten gesehen. Im Hinblick auf die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten sollte darauf geachtet werden, dass eher große als kleine Biotope aufgenommen werden. Kriterien zur Ausweisung könnten Naturnähe, die vorhandene Artenvielfalt, sowie montane und boreale Lebensraumtypen sein. Nach Umsetzung der WRRL wäre es sinnvoll, die Gewässerrandbereiche als Vorbehaltsgebiete festzulegen, um eine unterstützenswerte Korridorwirkung zu erhalten.

#### **Verknüpfungspunkte zu anderen Themenbereichen**

- Hochwasser und Starkregen: Retentionsräume und Feuchtachsen sowie deren Auen als wichtige Biotope
- Landwirtschaft: Erhaltung von Grünland und Wiesenflächen

#### **Daten, die bereitgestellt werden können**

- Wildkatzenwegeplan
- Gutachten zu einzelnen Arten (Natura 2000) sowie speziellen Lebensraum- und Biotop-typen
- das Tool „ProF“ zur Folgenabschätzung von Landnutzungsveränderungen auf die Biodiversität

### 3.5 Siedlungsklima

Für diesen Themenbereich wurden zwei Vertreter der Kommunalverwaltung sowie ein Wissenschaftler befragt.

#### Auswirkungen des Klimawandels auf das Siedlungsklima

- die siedlungsklimatischen Effekte werden sich durch den Temperaturanstieg verstärken
- durch längere Sonneneinstrahlung können höhere Maximaltemperaturen erreicht werden, was den Hitzeinseleffekt weiter verstärken wird
- weiterhin muss mit weniger Frosttagen gerechnet werden
- die Aufenthaltsqualität in den Stadtquartieren wird durch Hitzestress sinken, der Aufenthaltsort innerhalb der Städte wird immer wichtiger, die Sterblichkeitsrate wird steigen
- es könnten Probleme mit der Wasserversorgung und der Energieversorgung aufgrund zu hoher Wassertemperaturen geben
- die Gefahr von Sturzfluten durch Starkregenereignisse und auch die Hochwassergefahr werden zunehmen
- bei der Zunahme von Starkniederschlägen muss gefragt werden, wo und wann diese vermehrt auftreten – die Frage des Abflusses stellt sich besonders für Siedlungen
- kommt es in Zukunft zu häufigeren Ostwindlagen, so wird die Luft allgemein trockener werden, dies begünstigt den Hitzeinsel-Effekt, wodurch die thermische Belastung der Städte weiter zunehmen wird
- in diesem Zusammenhang ist die Durchlüftung und Begrünung der Städte ein wichtiger Aspekt
- bei einem hohen Versiegelungsgrad ist von einer hohen Vulnerabilität auszugehen

#### Probleme und Handlungsbedarfe

Daten müssen für die Entscheidungsträger gut verständlich und anschaulich vermittelbar sein. Die wirtschaftliche Dimension darf nicht unberücksichtigt bleiben. Daten sollten mit Bezug zum Stadtklima erhoben und bewertet werden. Wünschenswert wäre auch die Darstellung von Planungsalternativen und deren Auswirkung auf das Lokalklima.

Besonders die stark verdichteten Lagen werden unter dem Klimawandel leiden. Stadttumbau ist ein fortlaufender, langfristiger Prozess. Ansatzpunkte zum „Bauen in mittlerer Dichte“ bieten die Gebäudehöhen, der Versiegelungsgrad der Städte, die verwendeten Materialien und die Bauformen sowie ausreichende Grünstrukturen. Allgemein bieten Siedlungsstrukturen viel Raum für Modellversuche, Beispiele sind weiße Dächer (Ausnutzung des Albedo-Effekts) oder die Begrünung von Dächern. Bisher wird die Klimaanpassung bei städtebaulichen Entscheidungen nicht sonderlich in Betracht gezogen, in einzelnen Bebauungsplänen werden die Belange der Klimaanpassung beiläufig im Zuge von „No regret-Maßnahmen“ berücksichtigt. Aussagen in den Regionalplänen oder im Flächennutzungsplan zur Sicherung von Kaltluftbändern oder Frischluftbahnen wären zu begrüßen. Es wird unter anderem auf die beratende Wirkung des Umweltamtes in der verbindlichen Planung hingewiesen, welches selbst Flächen über die Ausweisung von Naturschutzgebieten oder geschützten Landschaftsbestandteilen sichern kann. Die Gesprächspartner sehen einen Rückbau als durchaus fachlich begründbar an, dieser müsste jedoch jeweils lokal abgewogen werden. Aufgrund des hohen Nutzungsdrucks sei ein Rückbau vor allem in den Ballungsgebieten aber nur schwer durchsetzbar. Es ist wichtig, die Politik fachlich besser in die Prozesse einzubinden, die Notwendigkeit zur Klimaanpassung muss viel stärker in die Abwägungsprozesse einge-

bracht werden. Aber auch die Wissenschaft muss ihre Ergebnisse so kommunizieren, dass sich die Entscheidungsträger davon überzeugen lassen.

### **Bezug zur Regionalplanung und zum MORO**

Nach Ansicht der Gesprächspartner spielt die Regionalplanung eine sehr wichtige Rolle für das Siedlungsklima, da sie für die Erhaltung des regionalen Klimasystems zuständig ist. Städte wie Frankfurt oder Offenbach sind siedlungsklimatisch auf Maßnahmen im Umland angewiesen. Die Regionalplanung sollte den Aspekt der klimarelevanten Flächen stärker in den Vordergrund rücken, denn neben den wirtschaftlichen Belangen müssen auch die ökologischen Belange ausreichend Berücksichtigung finden. Die regionalplanerische Sicherung von Kaltluftentstehungsgebieten wurde von den Befragten sehr begrüßt. Sie sollten in die verbindliche Planung überführt und somit gestärkt werden. Während sie in der Flächennutzungsplanung als landwirtschaftliche Nutzflächen, Grünland, regionaler Grünzug oder auch Wald dargestellt werden können, sollte für den Regionalen Flächennutzungsplan oder den Regionalplan über die Einführung von „Vorranggebieten mit besonderer Klimafunktion“ nachgedacht werden.

### **Verknüpfungspunkte zu anderen Themenbereichen**

- Hochwasser und Starkregen: Entsiegelung, Versickerung, Dachbegrünung, Hochwasserschutz, Umgang mit Starkregen
- Landwirtschaft: Erhaltung der Frischluftschneisen, evtl. Konflikte bei der Wasserversorgung
- Biotopverbund: Sicherung von Freiflächen und deren Verknüpfungselementen

## **4. Schlussfolgerungen**

Ein Anspruch dieser Expertenbefragung war es, räumliche „Hot Spots“ innerhalb des Untersuchungsraumes zu identifizieren bzw. die bereits als näher zu betrachtend festgelegten Teilregionen zu verifizieren. Dies ist durch die Expertenbefragung nur teilweise gelungen. Da es bisher vielfach an geeigneten Detailuntersuchungen mangelt, gibt es für viele Teilregionen nur begrenzte Erkenntnisse. Vielfach ist man bisher von Beobachtungen oder subjektiven Einschätzungen abhängig, die durch detaillierte Untersuchungen bestätigt werden müssten.

Im Themenbereich Hochwasser und Starkregen kann für die Gersprenz gesagt werden, dass dort bereits zahlreiche Hochwasserschutzmaßnahmen vorgenommen wurden und die Verwundbarkeiten daher eher gering sind. Für die Einzugsgebiete von Lahn und Dill ist ein Auftreten häufigerer Starkregenereignisse abzusehen, gleiches wird allgemein für Mittelgebirgsregionen angenommen. Die Konzentration auf mittelgroße Flusssysteme wurde begrüßt.

Im Themenbereich Landwirtschaft wurde besonders die Situation im Ried diskutiert. Hier sehen die Befragten am ehesten Probleme durch den Klimawandel. Gleichzeitig wird für diesen Bereich aber auch eine gute Anpassungskapazität gesehen. Des Weiteren wurde die Wetterau als möglicherweise durch den Klimawandel gefährdet genannt, aber auch hier ist nach Meinung der Experten die Anpassungskapazität durchaus gegeben. Mittelgebirgsregionen wie der Vogelsberg könnten durch den Klimawandel an landwirtschaftlicher Bedeutung gewinnen. Die Kaltluftentstehungsgebiete, bzw. die Frischluftleitbahnen, die den Ballungsraum Frankfurt mit Frischluft versorgen und oftmals landwirtschaftlich genutzt sind, bieten sich vermutlich für eine vertiefende Betrachtung an.

Im Zuge der Biotopverbundbetrachtung erscheint es sinnvoll, vor allem die für eine Vernetzung geeigneten Landschaftselemente genauer zu betrachten. Hier wurden große zusammenhängende Waldgebiete und besonders die feuchten Lebensräume wie Flüsse und Auenbereiche als interessante Untersuchungsgegenstände einer Vernetzung angesehen. Des Weiteren wurden die Grünlandstrukturen der Mittelgebirge als bedeutende Biotope identifiziert.

Für den Themenbereich Siedlungsklima wurden die bereits im Vorfeld herauskristallisierten Probleme bestätigt. Eine Konzentration auf die Frischluftschneisen, sowie eine Ausweitung der Grünstrukturen innerhalb der Siedlungsbereiche erscheint sinnvoll. Vorgaben für die Stadtplanung wären hier von Seiten der Kommunen sehr erwünscht.

Auf Grund ihrer unterschiedlichen beruflichen Hintergründe und den damit verbundenen Aufgaben sind die interviewten Gesprächspartner nicht direkt miteinander zu vergleichen. Einige sind konkret in die Praxis eingebunden, andere haben eine eher beratende Funktion. Bei vielen Befragten herrschte ein großes Interesse daran, die Gesprächsübersicht ihres jeweiligen Themenbereiches zu erhalten, weil sie sich für die Aussagen der anderen Befragten interessieren. Alle stehen für weitere Fragen zur Verfügung. Bei einigen der Befragten war zum Zeitpunkt des Gesprächs ein grundsätzliches Interesse an einer Mitarbeit in den Arbeitsgruppen vorhanden. Aus den Gesprächen konnte eindeutig herausgehört werden, dass die Wissenschaft ein zentraler Akteur im Zuge der Klimaanpassung ist, der in den weiteren Prozess eingebunden werden sollte.

Die Bauernverbände sind ein wichtiger Multiplikator und können für eine breite Akzeptanz möglicher regionalplanerischer Maßnahmen sorgen und sind daher zu beteiligen. Vertreter von

Naturschutzverbänden könnten vermutlich eine wichtige Sichtweise in die Arbeitsgruppe Biotopverbund einbringen. Grundsätzlich ist es sinnvoll, Vertreter weiterer betroffener Bereiche und Verbände an der Arbeit zu beteiligen. Für den Bereich Siedlungsklima erscheint es wichtig, kommunale Vertreter in die Diskussionen mit einzubeziehen. Auch der Deutsche Wetterdienst ist als wichtiger Partner in die Arbeit einzubinden. Gleiches gilt für das Fachzentrum Klimawandel in Bezug auf das gesamte Projekt.

Wichtig für alle planerischen Prozesse ist es, dass die Entscheidungsträger die Belange der Klimaanpassung in ihre Entscheidungen einbeziehen. Viele Vorhaben oder Planungen der heutigen Zeit werden von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen sein, daher ist es wichtig, bereits heute die Belange der Klimaanpassung zu berücksichtigen. Aus diesem Grund sollte darauf geachtet werden, dass die Politik bestmöglich über die Notwendigkeiten unterrichtet und für wichtige Maßnahmen sensibilisiert wird. Dazu ist eine gemeinsame Anstrengung von Wissenschaft, Verwaltung und Beratungseinrichtungen notwendig.