

Der Umgang mit dem Wandel des Klimas ist eine der großen Herausforderungen im 21. Jahrhundert, der die Entwicklung umfassender Strategien erfordert. Solche Strategien verweisen vor allem auf die Einheit von Klimaschutz und Klimaanpassung, Mehrebenensteuerung, strategischer Planung und Integration. Der Bund hat das Förderprogramm KLIMZUG als Beitrag zur Entwicklung einer umfassenden Strategie aufgelegt (Laufzeit 2008 bis 2013). Auf dieser Grundlage formulieren Wissenschaft und Praxis in sieben Modellregionen (u. a. Berlin/Brandenburg, Dresden, Hamburg) Strategien für die Anpassung an den (unvermeidlichen) Klimawandel und setzen diese um. Der Beitrag stellt das Projekt REGKLAM zur Modellregion Dresden vor. Ziel des Beitrages ist es, wichtige Kennzeichen von REGKLAM und den potenziellen Beitrag für umfassende Strategien zum Klimawandel herauszuarbeiten.

*Our dealing with climate change is one of the most important challenges of the 21st century and requires comprehensive strategies. Such strategies combine climate change mitigation and adaptation, as well as multi-level governance, strategic planning and integration. The national government is contributing to development of a comprehensive strategy by way of the research programme "KLIMZUG" (duration: 2008 – 2013). Researchers and practitioners in seven regions (e. g. Berlin/Brandenburg, Dresden, Hamburg) are formulating and implementing strategies for adaptation to climate change. This paper gives an overview over the project REGKLAM, which addresses climate change adaptation in and around Dresden. It aims to describe important features of the project and seeks to elucidate how the project contributes to development of a comprehensive strategy for climate change.*

**Bernhard Müller und Gérard Hutter**

## **Dresden als Modellregion zur Klimaanpassung – Das Netzwerkprojekt REGKLAM<sup>1</sup>**

### **1 Anpassung an den Klimawandel – eine Herausforderung für Bund, Länder und Regionen**

Der Umgang mit dem Wandel des Klimas ist eine der großen Herausforderungen im 21. Jahrhundert [1]. Dabei zeichnet sich gegenwärtig auch ein Wandel im Umgang mit dem Klimawandel ab. Vier Änderungen stehen hervor (z. B. [2 bis 7]):

*Vom Klimaschutz zur Einheit von Klimaschutz und -anpassung:* Neben dem Schutz des Klimas durch Reduzierung vor allem von Treibhausgasen (wie z. B. Kohlendioxid) gibt es zunehmend mehr Aufmerksamkeit für Fragen der Anpassung an den unvermeidlichen Klimawandel. Dies erweitert in beträchtlichem Maße die Perspektive auf Wirkungszusammenhänge im Kontext des Klimawandels (z. B. regionale und lokale Folgen in gesellschaftlichen Bereichen wie Städtebau, Land- und Forstwirtschaft).

*Von der Risikoorientierung zur Risiken- und Chancenanalyse:* Neben den Risiken des Klimawandels werden zunehmend seine Chancen betont, beispielsweise im Bereich der Umwelttechnologien. Die Chancenorientierung im Kontextwandel dient auch dazu, bekannten Bestrebungen zur Politikkoordination und zu sozialen Innovationen neue Schubkraft zu verleihen. Erforderlich wird damit eine umfassende Bewertung von Lösungsansätzen für Klimaschutz und/oder Klimaanpassung.

*Von internationalen und nationalen Lösungsansätzen zur umfassenden Mehrebenensteuerung:* Neue politische Handlungsansätze und wissenschaftliche Arbeiten betonen die Notwendigkeit der Entwicklung regionaler und lokaler Strategien zur Klimaanpassung. Die Beachtung der regional und lokal in vielen Fällen sehr unterschiedlichen Auswirkungen des Klimawandels führt zu einer Aufwertung der Regionen und Kommunen als Entscheidungs- und Handlungsebene. Damit wird eine umfassende Mehrebenensteuerung erforderlich [8].

*Von unverbundenen zu verbundenen (konsistenten) Politik- und Planungsansätzen [9, 10]:* Betont wird auch die Notwendigkeit der Konsistenz zwischen Politiken und Planungen auf allen räumlichen Ebenen (d. h. von der internationalen bis zur lokalen Ebene) und zwischen allen relevanten gesellschaftlichen Bereichen und Politikfeldern (d. h. vom Klimaschutz durch Vergabe von Emissionszertifikaten bis zur Anpassung im Bereich der Gesundheitspolitik und des Städtebaus). Nicht zu vergessen ist dabei die Skepsis gegenüber umfassend integrierten (konsistenten) Steuerungsansätzen, wie sie Mitte der 1960er-Jahre auf die politische Agenda kamen. So sind in dem „White Paper“ der EU-Kommission sowohl pragmatische Aussagen mit Umsetzungsorientierung als auch strategische Ansprüche zu finden [6].

Insgesamt ist also ein Wandel hin zu umfassenden Strategien für den Umgang mit dem Klimawandel festzustellen. Auch die Betonung der Bedeutung von Netzwerken, zum

<sup>1</sup> Das Projekt REGKLAM (Regionales Klimaanpassungsprogramm für die Modellregion Dresden) wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

Beispiel regionaler Netzwerke zur Strategieformulierung, ist in diesem Kontext zu sehen [11].

Die von der Bundesregierung Ende 2008 vorgelegte „Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ (DAS) ist Ausdruck dieses Verständnisses der mit dem Klimawandel verbundenen Herausforderungen. Sie verdeutlicht zugleich das weitere Vorgehen zur Formulierung und Umsetzung der DAS auf nationaler Ebene [2]. Eine wichtige Rolle hierbei spielt die sogenannte „Regionale Anpassungsforschung“, die einen raumbezogenen Ansatz verfolgt. Diese soll Aufschluss darüber geben, wie die zu erwartenden Klimaänderungen und die damit verbundenen extremen Wetterausprägungen in regionale Planungs- und Entwicklungsprozesse integriert werden können. Sie soll damit dazu beitragen, „eine Region fit zu machen für ein Leben und Wirtschaften unter den Bedingungen des Klimawandels“ [12].

Ziel des Aufsatzes ist es, REGKLAM als Modellprojekt für die Formulierung und Umsetzung von regionalen Anpassungsstrategien an den Klimawandel vorzustellen (REGKLAM = Entwicklung und Erprobung eines integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden). Zwei Fragen stehen dabei im Mittelpunkt:

- Was sind wesentliche Kennzeichen von REGKLAM als regionales Modellprojekt der Anpassung an den Klimawandel?
- Warum verspricht REGKLAM, einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung einer umfassenden Strategie im Umgang mit dem Klimawandel zu leisten?

Abschnitt 2 erläutert zunächst kurz den Förderschwerpunkt KLIMZUG des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), um den Projektkontext von REGKLAM näher zu klären. Abschnitt 3 stellt REGKLAM als Modellprojekt im Rahmen von KLIMZUG dar. Der Fokus liegt dabei auf REGKLAM als netzwerkorientiertem Projekt, in dem Wissenschaft und Praxis gemeinsam als Partner Entscheidungen treffen und diese umsetzen [13]. Es geht also nicht um Details der Formulierung und Anwendung von Szenarien oder von Anpassungsoptionen in einzelnen Handlungsfeldern (z. B. Städtebau und Freiraum, Forst- und Landwirtschaft). Abschnitt 4 thematisiert den potenziellen Beitrag von REGKLAM für die Realisierung einer umfassenden Strategie zum Umgang mit dem Klimawandel durch Beantwortung der oben gestellten zwei Leitfragen.

## 2 Das BMBF-Förderprogramm KLIMZUG als Grundlage von REGKLAM

Das Projekt REGKLAM in der Region Dresden ist Teil der deutschen Anpassungsstrategie zum Klimawandel, indem es im Rahmen des Förderprogramms „Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten (KLIMZUG) Regionen gewinnen im Wettbewerb – die Welt gewinnt mit!“ des BMBF finanziert wird. Dies hat zwei wichtige Implikationen für die Berücksichtigung des Projektkontexts:

- REGKLAM ist Teil der regionalen Anpassungsforschung.

- REGKLAM ist ein Netzwerkprojekt, in dem Wissenschaft und Praxis zur Entwicklung von Lösungen für die Anpassung an den Klimawandel kooperieren.

*KLIMZUG-Vorhaben als Projekte der regionalen Anpassungsforschung:* Die Forschung zur Anpassung an den Klimawandel kann – grob formuliert – in drei Hauptbereiche [2] untergliedert werden.

- (i) Die Klimasystemforschung untersucht Prozesse und Wechselwirkungen zwischen Klimatelementen. Sie bildet die Grundlage für Szenarien und Projektionen, die aus globalen und regionalen Modellierungen gewonnen werden.
- (ii) Die Klimafolgenforschung untersucht die Wechselwirkungen zwischen Klimaänderungen und natürlichen Systemen sowie der menschlichen Gesellschaft. Dies umfasst auch die Analyse anthropogener Einflüsse auf das Klimasystem und Vulnerabilitätsanalysen.
- (iii) Anpassung an den Klimawandel bedeutet vor allem ein Umgang mit den Folgen des Klimawandels für Mensch und Umwelt, für Wohlstand und Lebensqualität sowie die wirtschaftliche und soziale Entwicklung. Unterschieden wird dabei zwischen sektoraler und regionaler Anpassungsforschung. Erstere fokussiert räumliche Ebenen übergreifend auf einen bestimmten Bereich (Sektor) der menschlichen Gesellschaft (z. B. Landwirtschaft); letztere auf verschiedene für eine räumliche Einheit (z. B. Region oder Stadt) relevante gesellschaftliche Bereiche.

REGKLAM ist als KLIMZUG-Projekt der regionalen Anpassungsforschung eingeordnet. Der regionale Bezug von KLIMZUG geht dabei deutlich über formale Zuständigkeiten räumlicher Planungsinstitutionen hinaus (z. B. Regionalplanung) und umfasst beispielsweise auch die räumliche Orientierung von Wirtschaftsunternehmen (z. B. in der Nahrungsmittelproduktion).

*KLIMZUG-Vorhaben als Netzwerkprojekte:* KLIMZUG-Vorhaben werden seitens des BMBF auch als „Netzwerkprojekte“ klassifiziert [14]. Dies führte seitens des BMBF vor allem zu der Entscheidung, auf die Festlegung von Themen der regionalen Klimaanpassung „von oben“ (also durch den Bund) zu verzichten. Die regionalen Akteure aus den relevanten Bereichen (Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Bildung, Wissenschaft usw.) sollen selbst entscheiden, mittels welcher Themenorientierung sie Wettbewerbs- und Kooperationsvorteile realisieren wollen. Der geforderte Netzwerkcharakter von KLIMZUG-Projekten kommt auch in der Anforderung zum Ausdruck, politische Akteure in die Netzwerkbildung einzubinden: „Kernstück jeder regionalen Initiative ist eine klare Innovationsstrategie, die insbesondere auf Planungs- und Umsetzungsaspekte sowie auf den Transfer von Know-how abzielt. Eine aktive Rolle der politischen Entscheidungsträger der jeweiligen Regionen ist daher zwingend erforderlich“ [15]. Diese Ausführungen des Zuwendungsgebers BMBF verdeutlichen, dass Grundlagenforschung nicht das alleinige Ziel eines KLIMZUG-Projektes sein kann. Vielmehr geht es um die Realisierung von Synergien aus der Kooperation von Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und den weiteren an Projekten beteiligten Akteuren (z. B. Zivilgesellschaft).

### 3 Regionale Strategien zur Anpassung an den Klimawandel – das Modellprojekt REGKLAM

#### 3.1 Fragestellungen und Ziele des Modellprojekts REGKLAM

Der globale Klimawandel ist eine in den Grundzügen verstandene Herausforderung. Globale Klimaprojektionen und Aussagen sind jedoch nur sehr eingeschränkt als Grundlage für konkrete regionale und örtliche Anpassungsanstrengungen nutzbar. Hier bedarf es möglichst hoch aufgelöster, vor allem aber robuster Aussagen zum regionalen Klimawandel und dessen Auswirkungen in den betroffenen Gebieten. Nur so können die Chancen und Risiken des Klimawandels für bestimmte Regionen konkret beurteilt und räumlich orientierte Strategien entwickelt werden.

Der Klimawandel tangiert mit seinen vielfältigen direkten und indirekten Auswirkungen fast alle Wirtschaftszweige und die Lebens- und Standortsbedingungen in ganz Deutschland. Der für die Region Dresden charakteristische Klimawandel wird unter anderem durch folgende Merkmale beschrieben:

- Deutlich abnehmende Sommerniederschläge und höhere saisonale Variabilität mit auffallender Zunahme von Trockenphasen treffen auf bereits heute eher niedrige Werte im Wasserhaushalt.
- Hohe Temperaturen – vor allem im Winter – beeinflussen die Saisonalität von Vegetation, Schneeschmelze und zentralen Wirtschaftskenngrößen (z. B. Energie-

nachfrage). Die Sicherung der regionalen Wettbewerbsfähigkeit und einer nachhaltigen Entwicklung in der Region Dresden erfordern umfassende Strategien, die die Region gegenüber dem Klimawandel robust machen und die Lebensqualität in den urbanen und sub-urbanen Räumen dauerhaft erhalten.

Vor diesem Hintergrund liegen dem Projekt REGKLAM folgende Fragen zugrunde:

- Welche Klimaänderungen sind in der Region Dresden zu erwarten?
- Welche gesellschaftlichen Bereiche und Branchen sind besonders betroffen?
- Wie können negative Auswirkungen vermieden oder gemildert werden?
- Welche Chancen des Klimawandels sind zu erwarten und wie können diese genutzt werden?
- Wie können Entscheidungsträger aus den betroffenen Bereichen und Branchen eine regionale Strategie formulieren und effektiv umsetzen?

Mit der Untersuchung dieser Fragen und der Entwicklung und Erprobung von konkreten Handlungsansätzen in der Region Dresden soll das Projekt REGKLAM einen wichtigen Beitrag zu einer umfassenden Strategie für den Umgang mit dem Klimawandel leisten. Die Projektpartner von REGKLAM orientieren sich dabei an drei übergreifenden Zielen:

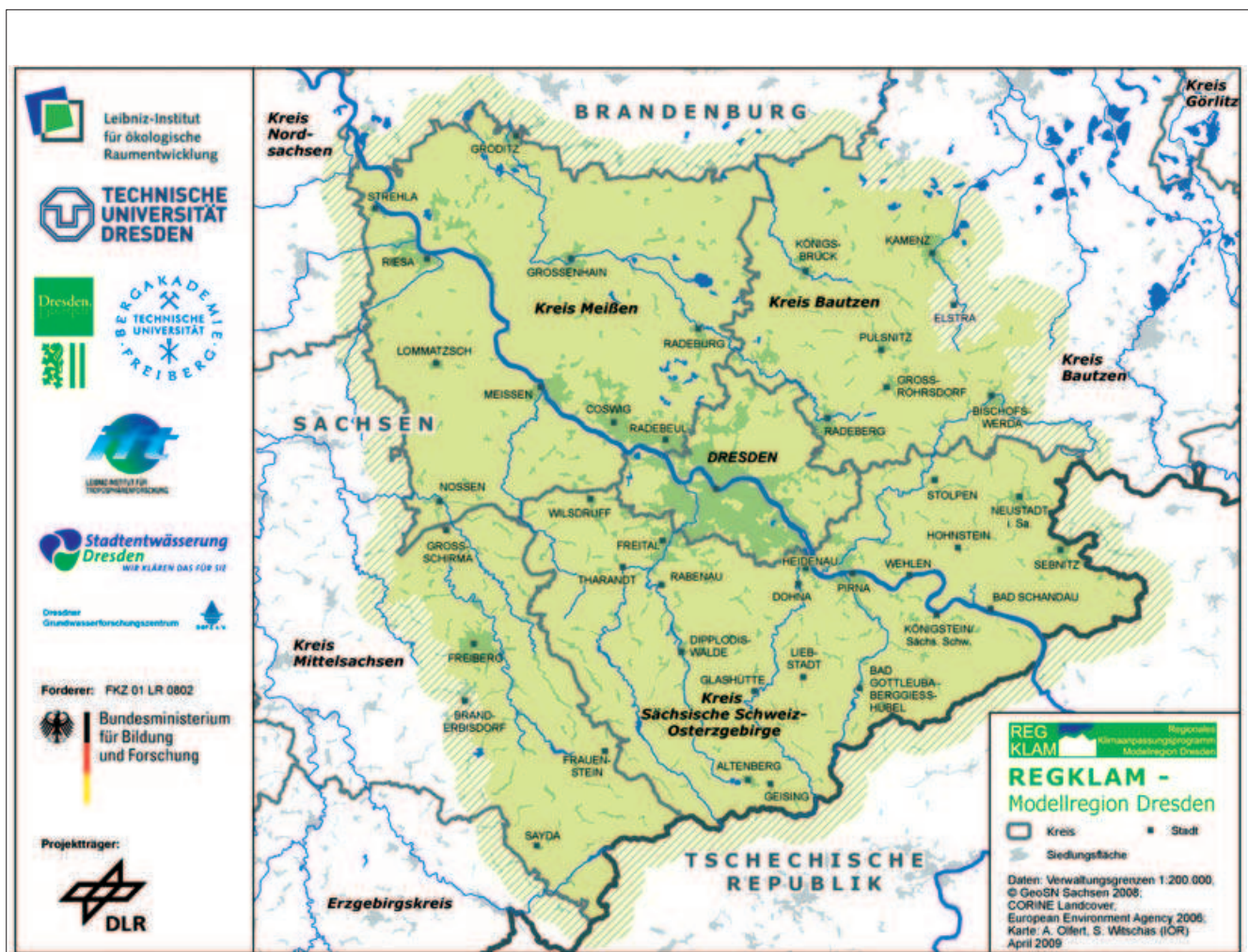


Bild 1. Räumlicher Ansatz von REGKLAM – Arbeitskarte zur Modellregion Dresden

- Entwicklung eines Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms (IRKAP), in dem alle aus Sicht der Region wesentlichen Bereiche der Klimaanpassung behandelt werden
- Initiierung und Begleitung der Umsetzung von Schlüsselprojekten und weiteren Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel und
- Konsolidierung eines Netzwerkes regionaler und lokaler Akteure zum Klimawandel.

### 3.2 REGKLAM als regionale Partnerschaft von Wissenschaft und Praxis

Der Bund fördert die Strategieentwicklung zur Klimaanpassung in der Region Dresden in den Jahren 2008 bis 2013 mit ca. 11 Mio. Euro für Aktivitäten von Wissenschaft und Praxis in Form des Projekts REGKLAM. Dabei basiert REGKLAM – gemäß dem Förderschwerpunkt KLIMZUG – auf einem räumlichen Ansatz: Strategieentwicklung dient über die Verbesserung der bestehenden Strategien einzelner Akteure zum Klimawandel hinaus der gemeinsamen Orientierung an räumlichen, vor allem regionalen Ordnungs- und Entwicklungsvorstellungen. „Raum“ kann dabei ganz unterschiedlich definiert werden. Bild 1 verdeutlicht, in welcher Form sich die Projektpartner über die REGKLAM-Region Dresden verständigen konnten (Arbeitsstand: 1. Hälfte 2009).

Die Arbeitskarte zur REGKLAM-Region setzt einen Schwerpunkt auf die Landeshauptstadt Dresden. Sie bindet aber auch weite Teile des ländlichen Raumes im Großraum Dresden ein, nicht zuletzt aufgrund der Bedeutung seiner Versorgungs- und Erholungsfunktion für die Stadt Dresden und sein direktes Umland. Die Modellregion umfasst zum Beispiel auch die gesamte Planungsregion Oberes Elbtal/Osterzgebirge im Freistaat Sachsen (Landeshauptstadt Dresden, Kreis Meißen und Kreis Sächsische Schweiz-Osterzgebirge). Die pragmatische Abgrenzung der Arbeitskarte, verdeutlicht durch die schraffierte Fläche, ermöglicht eine hinreichende Flexibilität bei der Behandlung einzelner Sachthemen. Dies schließt beispielsweise unter den Aspekten Wasserhaushalt und Hochwasser entlang der Elbe auch eine grenzübergreifende Betrachtung nach Tschechien nicht aus.

Ein Konsortium von Institutionen aus Wissenschaft und Praxis trägt das Projekt REGKLAM. Dabei wird zwischen Antragstellern einerseits und assoziierten Partnern sowie Unterauftragnehmern andererseits unterschieden. Antragsteller sind formal gegenüber dem BMBF für die Durchführung von REGKLAM rechenschaftspflichtig und verfügen individuell über ein Budget. Es gibt sieben antragstellende Institutionen:

- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (Koordination und wissenschaftliches Projektmanagement)
- TU Dresden (TUD): Institut für Baukonstruktion; Professur für Betriebswirtschaftslehre (Betriebliche Umweltökonomie); Professur für Bodenkunde und Bodenschutz; Professur für Forstbotanik; Professur für Hydrologie; Professur für Meteorologie; Professur für Raumentwicklung; Professur für Siedlungswasserwirtschaft; Professur für Standortlehre und Pflanzenernährung; Professur für Wasserversorgung
- TU Bergakademie Freiberg (TU BAF)
- Leibniz-Institut für Troposphärenforschung (IfT)
- Landeshauptstadt Dresden (LHD)
- Dresdner Grundwasserforschungszentrum e. V. (DGFZ)
- Stadtentwässerung Dresden GmbH (SEDD).

*Assoziierte Partner* sind unter anderem der Regionale Planungsverband Oberes Elbtal/Osterzgebirge (RPV OE/OE), die sächsischen Staatsministerien für Umwelt sowie des Innern (SMUL und SMI), das IHK-Bildungszentrum, die Stadt Tharandt und der Sächsische Bauernverband. Unterauftragnehmer sind zum Beispiel das ifo-Institut Dresden und das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) sowie die Landestalsperrenverwaltung (LTV).

Die Partner von REGKLAM sind im Grundsatz gleichberechtigt in ihren Chancen zur Steuerung und Umsetzung des Projekts [16]. Im Einklang mit dem Förderschwerpunkt KLIMZUG geht es dabei sowohl um die Nutzung *bestehender* Netzwerkstrukturen und entsprechender Abstimmungsprozesse zur Formulierung und Umsetzung eines IRKAP in der REGKLAM-Region Dresden als auch um die *Weiterentwicklung* bestehender Strukturen in Richtung eines Netzwerkes für den Umgang mit dem Klimawandel, insbesondere zur Klimaanpassung, als Beitrag zu einer umfassenden nationalen Strategie. Im Gegensatz zu sogenannten sektoralen „policy communities“ handelt es sich dabei um ein „Governance-Netzwerk“ [11], in dem Akteure aus den gesellschaftlichen Bereichen Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung usw. *in der oder mit Bezug zur* REGKLAM-Region zu Wort kommen und Gestaltungsspielräume wahrnehmen.

Das Vorhandensein hoher Chancen für ein Netzwerk zum Klimawandel aufgrund der bestehenden Netzwerkstrukturen in der Modellregion Dresden war aus Sicht des BMBF ein wichtiges Argument zur Auswahl des REGKLAM-Antrags als Großprojekt im Rahmen von KLIMZUG.

### 3.3 Die Projektstruktur von REGKLAM im Überblick: Module und Teilprojekte

KLIMZUG-Projekte im Allgemeinen, REGKLAM im Besonderen, sollen nicht allein Ergebnisse der Grundlagenforschung produzieren, sondern auch erwünschte Wirkungen auf Planungs- und Entscheidungsprozesse in der Modellregion entfalten. Das Dokument der Bundesregierung zur DAS stellt dabei die Vielfalt an möglichen Folgen und Handlungsfeldern aus einer nationalen Sicht heraus [2]. So werden Folgen für die menschliche Gesundheit, das Bauwesen, den Wasserhaushalt und den Küsten- und Meeresschutz, den Boden, die biologische Vielfalt, die Land-, Wald- und Forstwirtschaft, die Fischerei, die Finanzwirtschaft sowie die Energie- und Verkehrswirtschaft angesprochen. Manche dieser Folgen und Handlungsfelder sind bereits auf den ersten Blick nicht weiter von Belang für REGKLAM (z. B. Küsten- und Meeresschutz). Bei anderen Folgen und Handlungsfeldern kann es um schwierige Prioritätenentscheidungen gehen. Prioritäten sind von zentraler Bedeutung für die regionale Strategieentwicklung zur Klimaanpassung, da sie Akteure mit begrenzten Ressourcen vor Überforderung durch zu viele Ansprüche schützen [17]. Bild 2 verdeutlicht wichtige Prioritätenentscheidungen des REGKLAM-Konsortiums:

*Modul 1* stellt als integratives Modul die Bedeutung der Formulierung und Umsetzung des IRKAP heraus und hat insbesondere auch die regionale Wirtschaft im Blick. *Modul 2* widmet sich der Frage der Formulierung von Szenarien für die Modellregion. *Modul 3* thematisiert konkrete Anpassungsoptionen in den Schlüsselbereichen städtebauliche Struktur (inklusive Freiraum- und Grünstrukturen), Wassersysteme und Landnutzung. Diese Projektstruktur kombiniert Offenheit und Flexibilität (insbesondere in

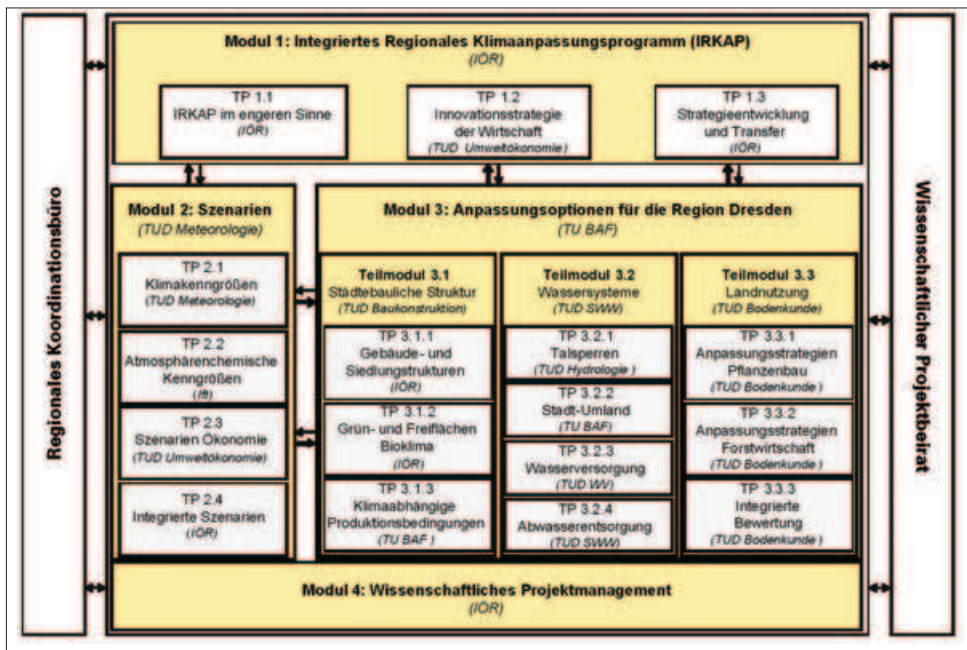


Bild 2. Wissenschaftliche Projektstruktur von REGKLAM – Module, Teilmodule und Teilprojekte (TP)

Modul 1) mit Spezialisierung und Fokussierung auf ausgewählte Schlüsselbereiche (Modul 3). Modul 2 erfüllt wichtige Funktionen für die Integration der wissenschaftlichen Wirkungsanalyse sowie Formulierung und Anwendung von Szenarien. Die nachfolgende kurze Vorstellung dieser drei Module kann keinesfalls erschöpfend sein.<sup>2</sup>

*Modul 1 „Integriertes Regionales Klimaanpassungsprogramm (IRKAP)“:* Das IRKAP ist ein informelles Planungsinstrument für die Region Dresden, das die langfristig ausgerichtete Anpassung der Region an den Klimawandel befördern soll. Als informelles Instrument ergänzt es formelle Instrumente zur Strategieentwicklung (z. B. Regionalplan, Flächennutzungspläne der Städte und Gemeinden). Modul 1 basiert auf einem strategischen Planungsansatz [9]. Die genaue Form und die Inhalte des IRKAP werden gemeinsam durch Wissenschaft und Praxis festgelegt. Dabei geht es weniger darum, eine Art „Masterplan“ für die Klimaanpassung zu formulieren, sondern vielmehr um ein handlungsorientiertes und umsetzungsfähiges Programm. Der erste Entwurf des IRKAP-Dokuments ist für Oktober 2010 vorgesehen. REGKLAM im Allgemeinen und Modul 1 im Besonderen beruhen dabei auf einem differenzierten Ansatz für die Beteiligung regionaler Akteure. Maßgebliche Entscheidungen zum IRKAP werden in der paritätisch aus Vertretern von Wissenschaft und Praxis bestehenden Arbeitsgruppe „IRKAP“ getroffen. Workshops dienen primär der wissenschaftlichen Integration, beispielsweise um eine konsistente Verwendung regionalisierter Szenarien zum Klimawandel und seiner Folgen im gesamten Projekt REGKLAM zu gewährleisten. Regionalforen stellen für die gesamte Modellregion eine Kommunikationsgelegenheit dar. Sie sind für alle Institutionen und Personen offen und dienen auch der Darstellung und Verbreitung von (Zwischen-)Ergebnissen und der weiteren regionalen wie auch überregionalen Vernetzung. Im Februar 2009 fand das 1. Regionalforum mit über 200 Teilnehmern statt.

*Modul 2 „Regionalisierte Szenarien für die Region Dresden“:* Für die Formulierung und Umsetzung einer regionalen Strategie zur Klimaanpassung sind Projektionen möglicher Veränderungen des Regionalklimas im Kontext der sich ebenfalls wandelnden gesellschaftlichen Verhältnisse notwendig. Im Modul 2 werden deshalb Szenarien als Entwicklungsrahmen für Forschung und Entwicklung in den Modulen 1 und 3 erstellt. Als Grundlage dient ein komplexes und dynamisches Konzept zur Analyse der Konsequenzen des Klimawandels für die Gesellschaft im Anschluss an neuere Arbeiten der Klimasystem- und Klimafolgenforschung.

*Modul 3 „Anpassungsoptionen für die Region Dresden“:* Kern des Moduls ist die Entwicklung konkreter planerischer und technischer Anpassungsoptionen für gesellschaftliche Akteure auf den verschiedenen räumlichen Ebenen (lokal, regional, Freistaat Sachsen usw.). Im Mittelpunkt stehen drei Schlüsselbereiche für die Anpassung an den Klimawandel in der Region Dresden: Städtebau (einschließlich Freiraum und Grünflächen), Wassersysteme und Landnutzung (Forst- und Landwirtschaft). Auf der Basis der bestehenden Netzwerkstrukturen ist es möglich, den teilweise sehr unterschiedlichen Perspektiven der Akteure in den Schlüsselbereichen Rechnung zu tragen (z. B. der Akteure in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft, aber auch zwischen unterschiedlichen institutionellen Akteuren der Forstwirtschaft). Innovativ ist weiterhin die Betrachtung von Wirkungszusammenhängen, die oftmals separiert werden (z. B. Zusammenhänge zwischen Kernstadt und Umlandgemeinden in Bezug auf den Wasserhaushalt).

Das Projekt REGKLAM beruht neben den drei inhaltlichen Modulen 1 bis 3 auf Modul 4 mit dem wissenschaftlichen Projektmanagement und dem regionalen Koordinationsbüro, das zum Beispiel laufend eine Abstimmung zwischen den zahlreichen Akteuren gewährleistet und Impulse für die Weiterentwicklung des regionalen Netzwerkes setzt. Zudem wurde ein national und international orientierter wissenschaftlicher Projektbeirat eingerichtet.

<sup>2</sup> Ausführlichere Informationen hierzu unter [www.regklam.de](http://www.regklam.de).

#### 4 Das Projekt REGKLAM als Beitrag zu einer umfassenden Strategie zum Klimawandel

Der Wandel des Klimas beeinflusst die Region Dresden und seine Teilgebiete in erheblicher Weise und erfordert neue Lösungsansätze von allen gesellschaftlichen Akteuren (Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft usw.). Rückblickend können signifikante Veränderungen der Klimatelemente in den Regionen Sachsens im Allgemeinen und in der Region Dresden im Besonderen festgestellt werden [18]. Bereits heute ist es möglich, vom Klimawandel auf spezifische erwartete Auswirkungen und die Notwendigkeit neuer Politik- und Planungsansätze zu schließen (vgl. z. B. [19] für die Landeshauptstadt Dresden). Für die Strategieentwicklung in der Region Dresden zum Klimawandel stellt das auf fünf Jahre angelegte Großprojekt REGKLAM eine hervorragende Chance zur Entwicklung und zum Testen von Handlungsansätzen zur Klimaanpassung dar. Dies soll durch Beantwortung der in Kapitel 1 gestellten zwei Leitfragen verdeutlicht werden:

Was sind wesentliche Kennzeichen von REGKLAM als regionales Modellprojekt der Klimaanpassung?

- *Regionale strategische Planung:* Wissenschaft und Praxis realisieren gemeinsam ein sogenanntes „Integriertes Regionales Klimaanpassungsprogramm (IRKAP)“ für die Modellregion Dresden. Als Programm enthält das IRKAP konkrete Empfehlungen und Leitlinien für die Anpassung an den Klimawandel, beispielsweise in den REGKLAM-Schlüsselbereichen Wirtschaftsförderung, Städtebau und Freiraum, Wassersysteme und Landnutzung (Land- und Forstwirtschaft). Auf der Basis eines strategischen Planungsprozesses erfolgt von Beginn an die Einbettung des IRKAP in vorhandene formelle und informelle Planungsinstrumente und die Verknüpfung mit vorgesehenen Fortschreibungen von Instrumenten (z. B. Regionalplan für die Planungsregion Oberes Elbtal/Ostertal). Besondere Herausforderungen bestehen darin, politische Akteure auf allen Ebenen (lokal, regional, Freistaat Sachsen, Bund usw.) sowie die vielfältigen unternehmerischen Interessen zu berücksichtigen. Strategische Planung wird deshalb nicht „von außen“ an die Modellregion herangetragen, sondern als ein Element bereits laufender Abstimmungsprozesse auf der Basis vorhandener und entwicklungsfähiger Netzwerkstrukturen gestaltet. Dieses Vorgehen entspricht neueren Argumenten zur strategischen Planung in der internationalen Literatur (vgl. z. B. [20]).

- *Anpassungsoptionen auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen und ihre Wirkungsanalyse:* Die verschiedenen in REGKLAM beteiligten Akteure (z. B. Stadtplanungsamt der Landeshauptstadt Dresden, Regionalplanung, IHK Dresden) haben unterschiedliche räumliche Bezüge auf Grund institutioneller Regelungen und Kompetenzen. Unter der allgemeinen Kategorie „Region“ bzw. „Regionale Anpassungsforschung“ befinden sich zahlreiche räumliche Unterkategorien, mittels derer erst die konkreten Perspektiven und Interessen der Akteure erfasst und berücksichtigt werden können. Sowohl der strategische Planungsansatz von REGKLAM als auch die differenzierte Analyse von Anpassungsoptionen auf der Basis regionalisierter Szenarien bieten hierzu die notwendige Voraussetzung. Dies stellt zugleich hohe Anforderungen an die Steuerung des Großprojektes REGKLAM durch das wissenschaftliche Projektmanagement im Verbund mit dem regionalen Koordinationsbüro.

Warum verspricht REGKLAM, einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung einer umfassenden Strategie im Umgang mit dem Klimawandel zu leisten?

- *Erfolgsfaktoren der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis:* Laut BMBF handelt es sich bei KLIMZUG-Projekten um sogenannte „Netzwerkprojekte“ bzw. Projekte auf der Basis eines regionalen Kooperationsnetzwerkes. Neuere Arbeiten aus der Management- und Organisationsliteratur zeigen, dass Kooperation oftmals schwieriger und „schmerzhafter“ ist, als bei ihrer Initiierung angenommen [21]. Management von Kooperationsnetzwerken erfordert den Umgang mit einer Vielfalt von Themen (z. B. Ziele, Partnerauswahl und Mitgliedschaft, Vertrauen, Macht, arbeitsfähige Strukturen, Evaluation und Lernen). Speziell zur Klimaanpassung in urbanen Räumen wie der Region Dresden liegen keine ausreichenden Erkenntnisse zu Erfolgsfaktoren der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis vor [22]. Konkrete und zugleich für andere Regionen relevante Erfolgsfaktoren zur Formulierung und Umsetzung eines IRKAP sollen durch REGKLAM aufgezeigt werden (vgl. erste empirische Ergebnisse in [23]).

- *Formulierung und Umsetzung von Prioritäten zum Klimawandel:* Der Umgang mit dem Klimawandel erfordert eine umfassende Bewertung von Handlungsoptionen (z. B. Beitrag zum Klimaschutz und zur Anpassung an den Klimawandel, Risiken- und Chancen usw.). Synergien im Sinne von Leistungsbeiträgen von Anpassungsoptionen zu verschiedenen Zielen sind zwar möglich, aber auch nicht unter allen Umständen zu realisieren [19]. Strategien zum Umgang mit dem Klimawandel sind deshalb in hohem Maße als Prioritätenentscheidungen zu verstehen. Sie sollen zugleich sicherstellen, dass diese Entscheidungen auch durchgehalten werden. Wissenschaftliche Arbeiten können Implikationen von Prioritäten aufzeigen und Vorschläge machen; sie können aber keine politisch-praktischen Prioritäten ersetzen. Auf der Basis eines strategischen Planungsansatzes, einer räumlich differenzierten Analyse von Anpassungsoptionen und eines Erfolgsmodells für die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis bestehen gute Chancen, dass das Projekt REGKLAM Aufschlüsse liefert, wie Prioritäten im Kontext des Klimawandels gesetzt werden (können) und gesetzt werden sollten.

Die Endergebnisse des Projektes REGKLAM sind für das 1. Halbjahr 2013 geplant. Über zahlreiche Veranstaltungen sowie wissenschaftliche Publikationen und weitere Arbeiten ist vorgesehen, laufend über die Realisierung der mit diesem Projekt verbundenen Hoffnungen für den Umgang mit dem Klimawandel zu berichten. Dabei soll auch der Blick über die Region Dresden hinaus auf internationale Beispiele zur Klimaanpassung in urbanen Regionen gerichtet werden.

#### Literatur

- [1] *Jacobeit, J.:* Neuere Perspektiven des Klimawandels. In: *Kulke, E.; Popp, H. (Hrsg.): Umgang mit Risiken. Katastrophen – Destabilisierung – Sicherheit.* Bayreuth: Deutsche Gesellschaft für Geographie, 2008. S. 115 – 155
- [2] *Bundesregierung:* Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. Berlin, 2008
- [3] *Freistaat Sachsen:* Aktionsplan Klima und Energie des Freistaates Sachsen. Dresden, 2008
- [4] *Rabe, B. G.:* Beyond Kyoto: Climate Change Policy in Multilevel Governance Systems. In: *Governance. An International Journal of Policy, Administration, and Institutions* 20 (2007) 3, S. 423 – 444
- [5] *Informationen zur Raumentwicklung (IzR):* Räumliche Anpassung an den Klimawandel. Bonn: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2008
- [6] *Commission of the European Communities (CEC):* White Paper. Adapting to climate change: Towards a European framework for action. Brüssel, 2009

- [7] *Mickwitz, P. et al.*: Climate Policy Integration, Coherence and Governance. Helsinki, 2009
- [8] *Müller, B.*: Neue Planungsformen im Prozess einer nachhaltigen Raumentwicklung unter veränderten Rahmenbedingungen – Plädoyer für eine anreizorientierte Mehrebenensteuerung. In: *Müller, B.; Löb, St.; Zimmermann, K. (Hrsg.)*: Steuerung und Planung im Wandel. Festschrift für Dietrich Fürst. Wiesbaden: VS, 2004. S. 161 – 176
- [9] *Hutter, G.*: Strategic Planning for Long-Term Flood Risk Management – Some Suggestions for Learning How to Make Strategy at Regional and Local Level. In: *International Planning Studies* **10** (2007) 3, S. 273 – 289
- [10] *Schanze, J.*: Flood Risk Management – A Basic Framework. In: *Schanze, J.; Zeman, E.; Marsalek, J. (Hrsg.)*: Flood Risk Management: Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures. Dordrecht: Springer, 2006. S. 1 – 20
- [11] *Klijn, E. H.*: Policy and Implementation Networks: Managing Complex Interactions. In: *Cropper, St.; Ebers, M.; Huxham, Ch.; Smith Ring, P. (Hrsg.)*: The Oxford Handbook of Inter-organizational Relations. Oxford: Oxford University Press, 2008. S. 118 – 146
- [12] *Bundesregierung*: Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. Berlin, 2008. S. 64
- [13] *Bergmann, M. et al.*: Qualitätskriterien transdisziplinärer Forschung. Ein Leitfadens für die formative Evaluation von Forschungsprojekten. Frankfurt a. M.: ISOE, 2005
- [14] *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)*: Pressemitteilung BMBF unterstützt Regionen bei der Anpassung an den Klimawandel. Fördermaßnahme KLIMZUG startet in Nordhessen und der Region Dresden. Berlin, 2008
- [15] *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)*: Ausschreibung Klimzug. ([www.bmbf.de/foerdereungen/7764.php](http://www.bmbf.de/foerdereungen/7764.php), Zugriff am 23.02.09), 2008, S. 2
- [16] *Geddes, M.*: Inter-organizational Relationships in Local and Regional Development Partnerships. In: *Cropper, St.; Ebers, M.; Huxham, Ch.; Smith Ring, P. (Hrsg.)*: The Oxford Handbook of Inter-organizational Relations. Oxford: Oxford University Press, 2008. S. 203 – 230
- [17] *Wiechmann, Th.*: Planung und Adaption. Strategieentwicklung in Regionen, Organisationen und Netzwerken. Dortmund: Rohn, 2008
- [18] *Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) (Hrsg.)*: Sachsen im Klimawandel. Eine Analyse. Dresden: Zentraler Broschürenversand der Sächsischen Staatsregierung, 2008
- [19] *Korndörfer, Ch.*: Auswirkungen des Klimawandels auf deutsche Großstädte – Ansätze zur Bewältigung der Klimafolgen in der Landeshauptstadt Dresden. In: *Sachsenlandkurier* (2008) 5
- [20] *Healey, P.*: Urban Complexities and Spatial Strategies. Towards a Relational Planning for Our Times. London: Routledge, 2007
- [21] *Cropper, St.; Ebers, M.; Huxham, Ch.; Smith Ring, P. (Hrsg.)*: The Oxford Handbook of Inter-organizational Relations. Oxford: Oxford University Press, 2008
- [22] *Nieuwaal, K. v.; Driessen, P.; Spit, T.; Termeer, C.*: A State of the Art of Governance Literature on Adaptation to Climate Change: Towards a Research Agenda. Utrecht/Wageningen: IOP Electronic Journals, 2009
- [23] *Hutter, G.; Müller, B.; Albrecht, J.; Altenburg, A.; Bohnefeld, J.; Hilbrich, A.; Juta, K.*: Strategic Planning for Adapting to Climate Change – Concept and First Results from a Large Trans-disciplinary Project in Dresden. Paper presented at the annual conference of AESOP (Association of European Schools of Planning). Liverpool, 2009

Manuskripteingang: 30.4.2009  
 Angenommen am: 3.8.2009



**Müller, Bernhard**  
 Prof. Dr. rer. nat. Dr. rer. hort.  
 habil. Dr. h. c.  
 Studium Geographie ♦ von 1979 bis 1993 wissenschaftlicher Mitarbeiter und Privatdozent am Institut für Landesplanung und Raumforschung der Universität Hannover ♦ von 1993 bis 2000 Professor für Raumordnung ♦ seit 2001 Professor für Raumentwicklung an der Fakultät Forst-, Geo- und Hydrowissenschaften der TU Dresden ♦ seit 1997 Vorstand und Direktor des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung e. V. (IÖR), Dresden ♦ seit 2008 Koordinator des Gesamtprojekts REGKLAM



**Hutter, Gérard**  
 Dr. rer. nat., Dipl.-Vw.  
 Studium Wirtschaftswissenschaften/Volkswirtschaftslehre von 1988 bis 1995 an der Gerhard-Mercator-Universität Duisburg ♦ 2008 Promotion zum Dr. rer. nat. ♦ seit 1996 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. ♦ seit 2008 Teilprojektleiter im Gesamtprojekt REGKLAM