

Regionale Anpassung an den Klimawandel

Verbundprojekt REGKLAM vernetzt Akteure aus Wissenschaft und Praxis durch die Entwicklung eines regionalen Klimaanpassungsprogramms

Peter Teichmann, Stadtverwaltung Dresden, Umweltamt,
 Jana Planek, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V.
 Regionales Koordinationsbüro REGKLAM

Herausforderung Klimawandel: Risiken rechtzeitig erkennen, Lebensqualität sichern, wirtschaftliche Chancen nutzen

Eine der wichtigsten Herausforderungen unserer Zeit ist die Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels. Seit der 4. Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimafragen der Vereinten Nationen (IPCC) im Jahr 2007 vorgelegt wurde, ist an der Brisanz des Themas Klimawandel und seiner Folgen nicht mehr zu zweifeln. Für die Region Dresden ist u. a. mit folgenden Klimafolgen

zu rechnen: abnehmende Sommerniederschläge, höhere saisonale Variabilität von Niederschlägen mit auffallender Zunahme von Trockenphasen und Starkregenereignissen, höhere Temperaturen – vor allem im Winter. Die Auswirkungen des Klimawandels betreffen nahezu alle Bereiche des öffentlichen und privaten Lebens und erfordern entsprechende Anpassungsmaßnahmen.

Das Vorhaben „Entwicklung und Erprobung eines Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms für die Modellregion Dresden“ – kurz REGKLAM – stellt sich diesen Herausforderungen und hat sich

zum Ziel gesetzt, einen konkreten Beitrag zur Klimaanpassung in der Region Dresden zu leisten. Für das in Abb. 1 umrissene Gebiet geht es dabei um folgende grundsätzliche Fragestellungen:

- Mit welchen Klimaänderungen bzw. extremen Wetterereignissen muss in der Region Dresden und ihrem weiteren Umfeld konkret gerechnet werden?
- Welche gesellschaftlichen Bereiche und welche Branchen sind davon besonders betroffen?
- Wie können negative Auswirkungen vermieden oder gemildert werden?
- Welche Innovationen sind zur Anpassung

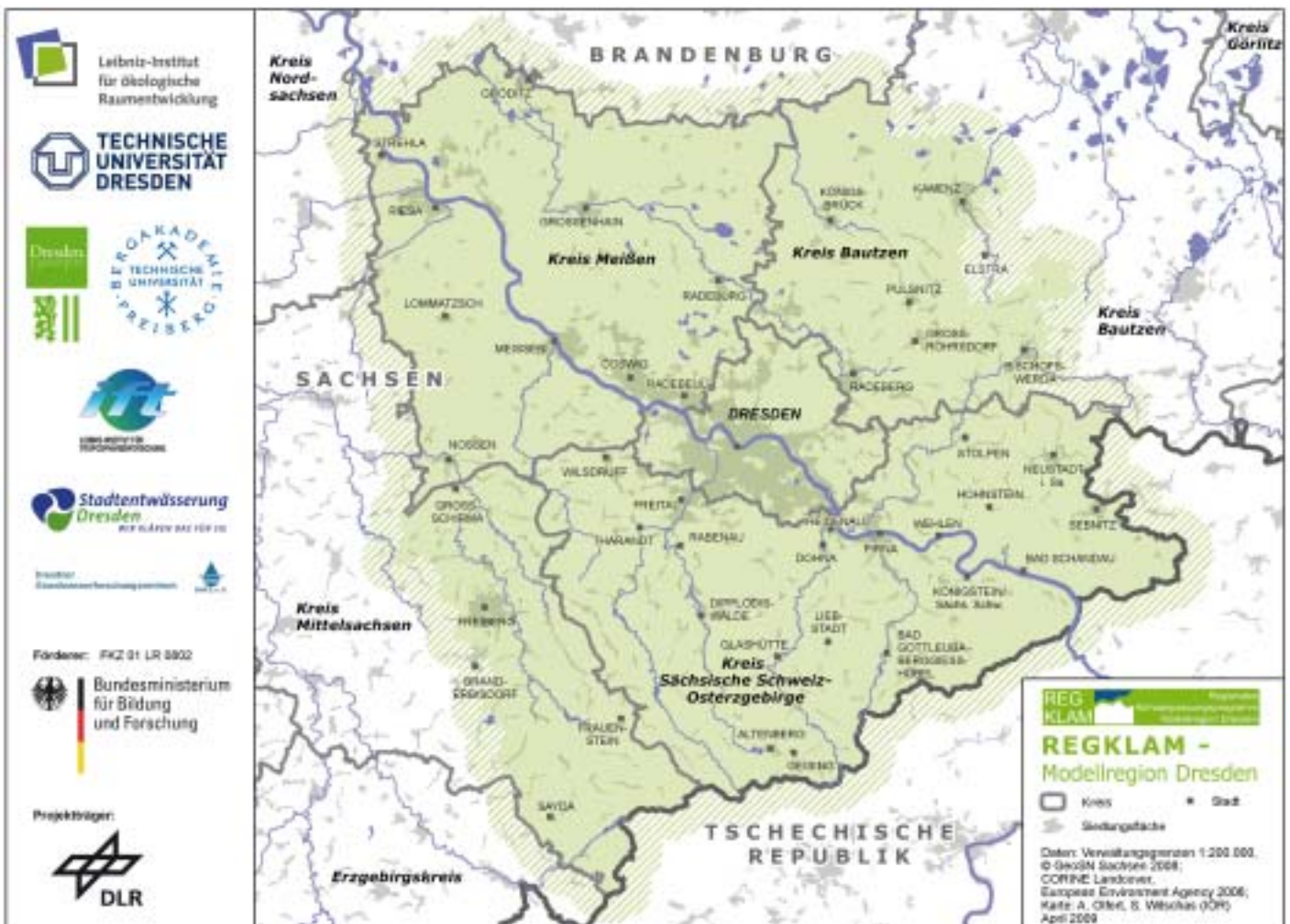


Abb. 1: REGKLAM-Modellregion Dresden

sung geeignet und wie können sie die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Potenziale der Region sichern und erweitern?

- Wie kann unter Beteiligung der relevanten Akteure eine konsistente und langfristige Strategie entwickelt und effektiv umgesetzt werden?

Im Ergebnis sollen praktikable Maßnahmevorschläge für Verantwortungs- und Entscheidungsträger in der Region, in Städten, Landkreisen und Gemeinden, Ver- und Entsorgungsunternehmen sowie für die regionale Wirtschaft entwickelt werden, die zur Stärkung der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit der Region Dresden beitragen, indem die Lebensqualität für die Menschen in der Region gesichert wird, Risiken rechtzeitig erkannt und wirtschaftliche Chancen genutzt werden.

Was will und was kann REGKLAM?

Wissen bereitstellen über den Klimawandel, seine Auswirkungen und die sich daraus ergebenden Anpassungs- und Handlungsoptionen in der Region Dresden, z. B. durch die Entwicklung von Szenarien, Bewusstsein schaffen in Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft für die Handlungsnotwendigkeiten und -möglichkeiten durch Wissenstransfer, Kommunikation und Vernetzung. Konkrete Maßnahmen aus der Praxis zur Anpassung an den Klimawandel initiieren und erproben, begleiten und unterstützen.

Gefördert wird das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Fördermaßnahme „Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“ (KLIMZUG), die als Teil der Hightech-Strategie der Bundesregierung zum Klimaschutz mit insgesamt 75 Millionen Euro ausgestattet ist. Mit den ersten beiden Netzwerkprojekten „REGKLAM“ (Region Dresden) und „Klimzug Nordhessen“ gab das BMBF im Herbst 2008 den Startschuss (siehe auch www.klimzug.de). Die Erkenntnisse aus den Beispielregionen sollen modellhaft auch auf andere Regionen in Deutschland übertragbar sein.

REGKLAM - ein Netzwerkprojekt

Kern des Projektes REGKLAM sind wissenschaftliche Arbeiten, die vom Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) federführend koordiniert werden. Projektpartner sind neben der Landes-

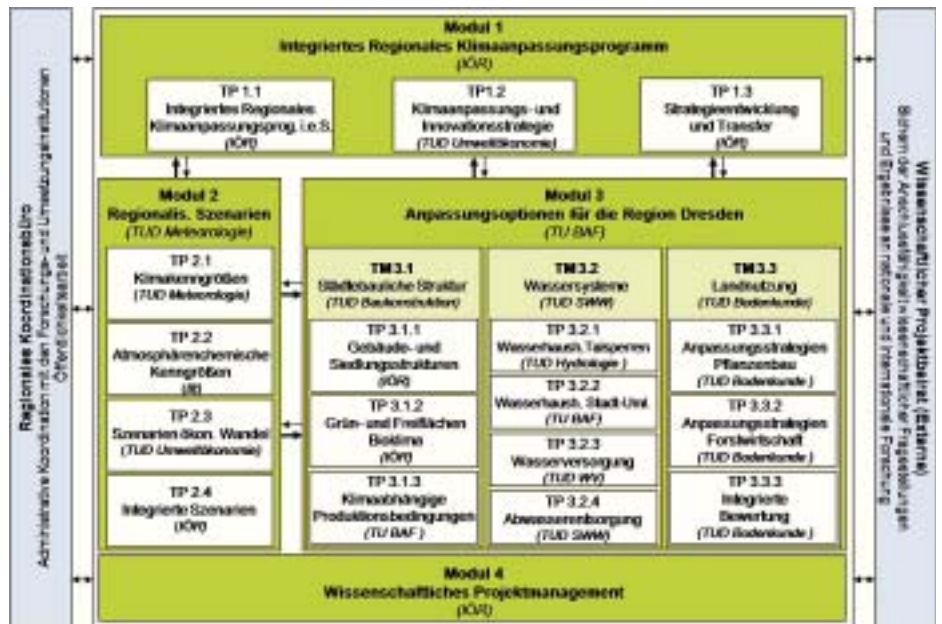


Abb. 2: Struktur von REGKLAM

hauptstadt Dresden, die TU Dresden mit 10 Lehrstühlen, die TU Bergakademie Freiberg mit 3 Fachgebieten, das Leibniz-Institut für Troposphärenforschung, die Stadtentwässerung Dresden GmbH und das Dresdner Grundwasserforschungszentrum (s. Abb. 1, links). Eingebunden in das Vorhaben sind außerdem das Sächsische Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft und das Sächsische Staatsministerium des Innern, weitere Landesbehörden (Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Staatsbetrieb Sachsenforst, Landestalsperrenverwaltung) sowie bereits jetzt zahlreiche Unternehmen und Institutionen als Unterauftragnehmer oder assoziierte Partner. Dieses weiter wachsende Netzwerk bündelt die Potenziale und Kräfte der Akteure, sorgt für den Transfer der Ergebnisse in die Region hinein und bewirkt unter Nutzung geeigneter Instrumente die Integration der Strategien in bestehende Planungs-, Entscheidungs- und Steuerungsprozesse.

Inhaltliche Schwerpunkte

Die wissenschaftlichen Teilprojekte des Vorhabens REGKLAM sind in drei Modulen zusammengefasst (s. Abb. 2)

Anpassungsoptionen für die Region Dresden

Schwerpunkt der Forschungen ist die Entwicklung konkreter planerischer und technischer Handlungsoptionen für unterschiedliche Akteure auf verschiedenen Ebenen. Das Projekt REGKLAM konzentriert sich dabei auf drei Haupthandlungsfelder der regionalen Anpassung an den Klimawandel (Teilmodule in Abb. 2):

- Städtebauliche Strukturen,
- Wassersysteme und
- Landnutzung.

Im Teilmodul **Städtebauliche Strukturen** geht es primär darum, die Siedlungsstrukturen und den Städtebau klimaverträglicher und energetisch günstiger zu gestalten und zugleich lebenswert und attraktiv zu erhalten bzw. diese Aspekte noch zu verstärken und alle wesentlichen Funktionen der Siedlungsräume auch unter veränderten Rahmenbedingungen zu gewährleisten. Dazu gehört als Hauptaufgabe im Teilprojekt „Grün- und Freiflächen, städtebauliche Strukturen, biometeorologische Effekte“ beispielsweise die Entwicklung von Planungsansätzen für ausreichende Grünflächen und Korridore, um Luftaustausch zu optimieren, Stauhitze zu minimieren und Stäube nach Möglichkeit zu binden sowie Wasser in der Fläche zu halten. Zugleich sind – als Schwerpunkt des Teilprojektes „Siedlungs- und Gebäudestrukturen“ – bauliche Vorbilder und Anreize auf allen Maßstabsebenen zu entwickeln von der gezielten Sanierung im Altbaubereich bis zur Planung und Konstruktion energieeffizienter und Klimawandel-resilienter Bauten und Stadtviertel. Die Untersuchungen umfassen aber ebenso die durch die städtebaulichen Strukturen geprägten Rahmenbedingungen der lokalen Wirtschaft. Als Instrumente der Umsetzung sind beispielsweise innovative Planungskonzepte, angepasste Bauvorschriften, Finanzierungsinstrumente und technische bzw. baukonstruktive Lösungen bis hin zu Gestaltungs- und Bewirtschaftungsempfehlungen zu entwickeln.

Im Mittelpunkt der Untersuchungen im Teilmodul **Wassersysteme** stehen Fragen der Anpassungsfähigkeit der Wasserversorgung und Abwasserentsorgung an veränderte Randbedingungen. Darüber hinaus sind aber auch die Einflüsse des Klimawandels auf den gesamten Wasserhaushalt, insbesondere Veränderungen im Grundwasser und bei den Gewässern, zu untersuchen, da erst aus dieser Gesamtbetrachtung die Einflussgrößen und Auswirkungen sowohl auf die städtebaulichen Strukturen als auch auf die Landnutzung, insbesondere für die Land- und Forstwirtschaft, deutlich werden.

Die in REGKLAM vorgesehenen Untersuchungen zu Land- und Forstwirtschaft können an zahlreiche Vorarbeiten in Sachsen anknüpfen wie z. B. die „Anpassungsstrategie für die Landwirtschaft“ (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft 2009) und die Lösungsansätze für veränderte Anbaubedingungen fortzuschreiben. In der Landwirtschaft ist insbesondere auf zunehmende Trockenheit und

Teilprojekt Klimaabhängige Produktionsbedingungen

Vor allem Produktionsbereiche mit hohem Klimatisierungsbedarf können selbst von kleineren Änderungen der klimatologischen Standortbedingungen signifikant betroffen sein. Ursache ist die technische Spezifikation bestehender Infrastrukturen auf bislang gültige Bedingungen. Eine in Zukunft nicht mehr optimale Dimensionierung von Anlagen (z. B. Kühlung im Energiebereitstellungsbereich, Klimatisierung aller Art bei industrieller Produktion) würde zu erhöhter Störanfälligkeit, Ineffizienz und Kosten führen.

Das REGKLAM-Teilprojekt „Klimaabhängige Produktionsbedingungen“ liefert beispielhaft konkrete und branchenspezifische Handreichungen zu den technologischen Auswirkungen des regionalen Klimawandels, basierend auf den regionalisierten Szenarien und liefert damit wichtige Beiträge zum Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramm. Zahlreiche Technologien der Produktion und der zur Produktion unerlässlichen Infrastruktur (Energieversorgung, Klimatechnik) müssen auf die zukünftig zu erwartenden (Extrem-)Bedingungen angepasst sein. Der dafür notwendige technologische Bedarf ist in diesem Projekt zu ermitteln.

Extremereignisse (z. B. Hagel) zu reagieren. Ebenso sind Konflikte bei künftigen Wasserbedarfen zwischen Wasserwirtschaft und Land- und Forstwirtschaft sowie Belange des Boden-, Natur-, Gewässer- und Hochwasserschutzes einzubeziehen. Aus den Untersuchungen im Teilmodul **Landnutzung** werden sowohl Entscheidungs- und Handlungsempfehlungen für eine an den Klimawandel angepasste Land- und Forstwirtschaft entwickelt als auch über integrierte Bewertungen Instrumente für die Steuerung von Veränderungen in der Landnutzung abgeleitet.

Teilprojekt Wasserversorgung

Erhöhte Stoffeinträge in Rohwässer infolge von Abspülungen und Auswaschungen bei Starkregenereignissen und weitere klimatisch bedingte Einflüsse auf die Rohwasserqualität erfordern vielfach eine Anpassung der Aufbereitungstechnologie von Trinkwasseraufbereitungsanlagen sowie Veränderungen im Rohrnetzbetrieb.

Ziel der Untersuchungen ist es, Szenarien für die zu erwartenden Rohwasserqualitäten zu erarbeiten und zielgerichtet verschiedene Varianten der Reaktion auf mögliche Veränderungen der Rohwasserqualität zu untersuchen. Als Endprodukt sollen Wasserversorgern Entscheidungshilfemodule zur Verfügung gestellt werden, mit deren Hilfe Wasserqualitäten simuliert und Einflüsse der gewählten Aufbereitungstechnologie auf die Trinkwasserqualität erfasst werden können. Wasserversorger sollen direkt von den Ergebnissen und Erkenntnissen dieses Teilprojektes profitieren und diese in Entscheidungsprozesse und Planungen zukünftiger Strategien einfließen lassen.

Regionalisierte Szenarien

Für die Ermittlung notwendiger Klimaanpassungsmaßnahmen in den dargestellten Handlungsfeldern sind auf die Region bezogene Projektionen möglicher Veränderungen des Klimas und der Atmosphäre im Kontext der sich ebenfalls wandelnden gesellschaftlichen Verhältnisse notwendig. Szenarien sind dabei ein Werkzeug, um Entwicklungsmöglichkeiten in diesen Bereichen aufzuzeigen, die auch von nicht planbaren Rahmenbedingungen abhängen. Dadurch können Konsequenzen unseres Handelns untersucht und Handlungsoptionen verglichen werden, ohne die tatsächliche Entwick-

Teilprojekt Abwasserentsorgung

Im langfristigen Betrieb von Kanalisation und Kläranlagen sind sowohl das häufigere Auftreten von Starkniederschlägen als auch die Tendenz zu längeren Trockenperioden von großer Bedeutung. So erhöhen lokale Starkregen die Häufigkeit von Kanalüberstauereignissen. Darüber hinaus kommt es durch lange Trockenperioden, sinkende Grundwasserstände und damit verbundenem geringeren Fremdwasserabfluss in der Kanalisation zu höheren Stoffkonzentrationen im Abwasser und zu einer Verminderung der Schleppkraft und damit zu vermehrter Sedimentbildung. Aufbauend auf Untersuchungen und Simulationen werden für die entsprechenden Problemfelder Handlungsoptionen erarbeitet. Dabei werden besonders Wechselwirkungen zu anderen Teilprojekten berücksichtigt.

lung exakt zu kennen. Auf der regionalen Ebene spielt vor allem für die Klimaszenarien die Modellunsicherheit eine bedeutende Rolle, so dass mit breit gefächerten Szenarien zu arbeiten ist. Bereits heute sind in der Region Dresden spezifische Tendenzen zu veränderter Niederschlagsverteilung und potenzieller Verdunstung erkennbar (z.B. im Sommer vermehrte Starkniederschläge bei gleichzeitiger Trockenheit).

Andere relevante Einflussgrößen für ein regionales Klimaanpassungsprogramm sind z. B. die Bevölkerungsentwicklung, die Energie- und Wasserpreisentwicklung, die Ausprägung der weiteren Stadtstruktur infolge der Siedlungsentwicklung und die Anpassungsreaktionen der Wirtschaft an diese Veränderungen. Diese Entwicklungen und Prozesse müssen ähnlich wie das Klima als Randbedingung in die Szenarienbildung integriert werden: Szenarien zum ökonomischen Wandel). Die Beteiligung relevanter Akteure ist hier unabdingbar, um zu einer realistischen Szenarienbildung zu gelangen.

Integriertes Regionales Klimaanpassungsprogramm IRKAP

In enger Zusammenarbeit mit der Praxis werden die Untersuchungsergebnisse aus allen Teilmodulen zu einem Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramm (IRKAP) zusammengeführt. Dieses Modul stellt damit die integrierende Plattform des Gesamtprojektes REGKLAM dar. Es

behandelt alle in der Region relevanten Bereiche der notwendigen Klimaanpassung, gibt Empfehlungen für Entscheidungsträger und zeigt konkrete Instrumente für die Umsetzung von Anpassungsmaßnahmen auf.

Teilprojekt

Szenarien ökonomischer Wandel

Dieses Teilprojekt befasst sich mit der Erarbeitung regionalisierter Szenarien zum ökonomischen Wandel, in denen Richtung und Stärke unterschiedlicher Wirkungen der erwarteten Klimaänderungen branchenspezifisch dargestellt werden. Es geht dabei zum einen um die Überführung meteorologischer Szenarien in volks- und betriebswirtschaftliche Szenarien zur Bestimmung der Verwundbarkeit bestimmter Branchen bzw. Unternehmenscluster und zum anderen um die Analyse dieser volks- und betriebswirtschaftlichen Szenarien zur Ableitung von Politikempfehlungen für die Entscheidungsträger der Region.

Das zu entwickelnde Integrierte Regionale Klimaanpassungsprogramm dient dabei gleichzeitig als Rahmen für aufgezeigte Handlungsoptionen bei der Klimaanpassung im Sinne einer Strategieentwicklung und für die Einbindung der regionalen und überregionalen Akteure in den Umsetzungsprozess.

Als eine besondere Zielgruppe hat das Projekt REGKLAM die gewerbliche Wirtschaft im Blick. Im Rahmen eines weiteren spezifischen Teilprojekts werden verschiedene Klimaanpassungs- und Innovationsstrategien für die regionale Wirtschaft entwickelt, wobei kleine und mittlere Unternehmen (KMU) im Mittelpunkt der Betrachtung stehen. Dabei sollen den KMU Entscheidungshilfen zur Anpassung an den Klimawandel zur Verfügung gestellt werden. Einsatz finden verschiedene Methoden empirischer Forschung, sog. Triangulation von Methoden. Derzeit erfolgt die Auswahl der zu untersuchenden Branchen, wobei speziell die Branchen beleuchtet werden sollen, die besonders vom Klimawandel betroffen sein werden. Gegenwärtig liegt der Fokus auf den Branchen Baugewerbe, Energiewirtschaft, Gesundheit und Soziales, Nanotechnologie, dem Tourismus, der Wasserwirtschaft und dem Verarbeitenden Gewerbe. Unternehmen aus diesen Branchen, aber auch aus anderen Branchen, sollen als Praxispartner gewonnen werden, um

gemeinsam Anpassungsstrategien an den Klimawandel zu entwickeln.

Mitwirkung und Vernetzung

Das Projekt zielt über die Projektpartner hinaus auf eine Vernetzung verschiedener Akteure aus Politik, Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung ab. Für das Projekt REGKLAM wurde deshalb ein Regionales Koordinationsbüro eingerichtet, in dem Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus dem Umweltamt der Landeshauptstadt Dresden und dem Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung zusammenwirken. Das Regionale Koordinationsbüro ist Ansprechpartner für alle Interessenten und verantwortlich für verschiedene Veranstaltungsformate. So findet mindestens einmal jährlich ein öffentliches Regionalforum statt, welches ein breites Publikum vom Klimawandel Betroffener zu Fachthemen informiert und mit ihnen die Lösungsansätze diskutiert. Der Einladung zum ersten Regionalforum im Dresdner Rathaus am 27.02.2009 waren über 200 Teilnehmer gefolgt (s. Abb. 3 und 4). Im Ergebnis arbeiten bereits in zahlreichen Arbeitsgruppen der jeweiligen Teilmodule Vertreter aus Wissenschaft und Praxis kontinuierlich zusammen. Weitere spezielle Fachveranstaltungen unter dem Leitthema „Klimawandel konkret“ sind vorgesehen, auch In-House-Seminare bei Institutionen sind möglich und bieten Mitwirkungsmöglichkeiten für weitere Interessierte.

Weitere Informationen zum Projekt, den aktuellen Newsletter sowie Links zu weiteren relevanten Web-Seiten zum Thema Anpassung an den Klimawandel sind auf



Abb. 3 und 4: Regionalforum am 27.02.2009 im Dresdner Rathaus

der Internetseite des Projektes www.regklam.de unter der Rubrik Publikationen bzw. Links zu finden.

Für den Erfolg des Projektes im hochkomplexen Thema regionale Anpassung an den Klimawandel wird das Gelingen von drei Vorhaben maßgeblich sein: die Entwicklung eines Integrierten Regionalen Klimaanpassungsprogramms, die konkrete Umsetzung von ersten Schlüsselprojekten sowie die Weiterentwicklung und Konsolidierung eines Netzwerkes der regionalen Akteure.

REG
KLAM



Regionales
Klimaanpassungsprogramm
Modellregion Dresden

Kontakt

Ansprechpartner für die regionale Wirtschaft
Prof. Edeltraud Günther,
TU Dresden,
Lehrstuhl Betriebliche Umweltökonomie
E-Mail bu@mailbox.tu-dresden.de

Regionales Koordinationsbüro REGKLAM
Peter Teichmann, Landeshauptstadt Dresden, Umweltamt
Telefon (0351) 488 6198
E-Mail pteichmann@dresden.de
Jana Planek, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
Telefon (0351) 209 83 51
E-Mail j.planek@ioer.de