

Climate Services in Support of Adaptation Strategies.

Guy P. Brasseur

Climate Service Center, Hamburg Germany

With contributions of

Daniela Jacob, Maria Manez, Irene Fischer-Bruns, Claudia Wunram

Part 1:

The Development of the Climate Service Center

A Document prepared for by BMBF in 2003

Weather, Climate and Human Environment: from
Understanding to Prediction for Better
Management

*Towards an Earth System Monitoring and
Prediction System (ESMPS)*

Concept Paper prepared for BMBF
by

Guy P. Brasseur, Thomas Hauf, Karin Lochte, Ulrich
Schumann, Richard Tol, Hans von Storch, and Andreas
Wahner

July, 2003

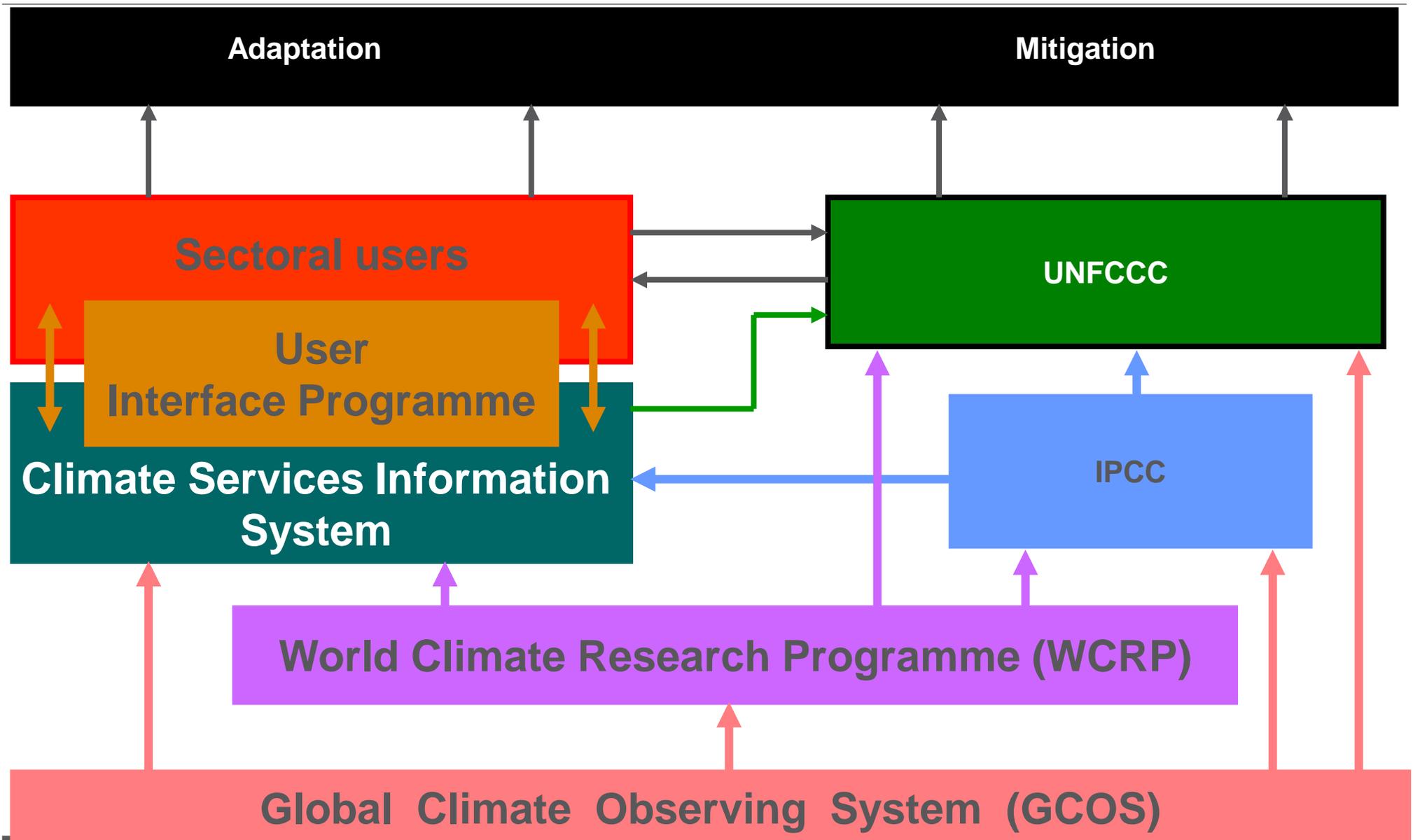
The *first layer* would guide and **advise** the project

The *second layer* would include the **quasi-operational functions** (Data acquisition and assimilation, Data bank, Data quality assurance, Climate predictions, Regional downscaling and impact predictions, Socio-economic vulnerability and scenarios, Information flow to regional and national governments, industry and the public).

The third *layer* would include the **research and development** aspects.

Should be a new Department in DKRZ

Global Framework for Climate Services WCC-3





The German Adaptation Strategy aims at

- reducing vulnerability to climate change impacts
- maintaining or enhancing adaptability of natural, societal, and economic systems

Sustainable planning and acting requires to

- widen the knowledge base
- create transparency and participation
- support stakeholders by providing the basis for decision-making
- raise awareness and provide information through broad public relations

Mission und Vision

Mission

Das CSC stellt wissenschaftlich fundiert Produkte und Dienstleistungen bereit, um Politik, Wirtschaft und Gesellschaft bei der Anpassung an den Klimawandel zu unterstützen und Entscheidungswissen zur Verfügung zu stellen.

Vision

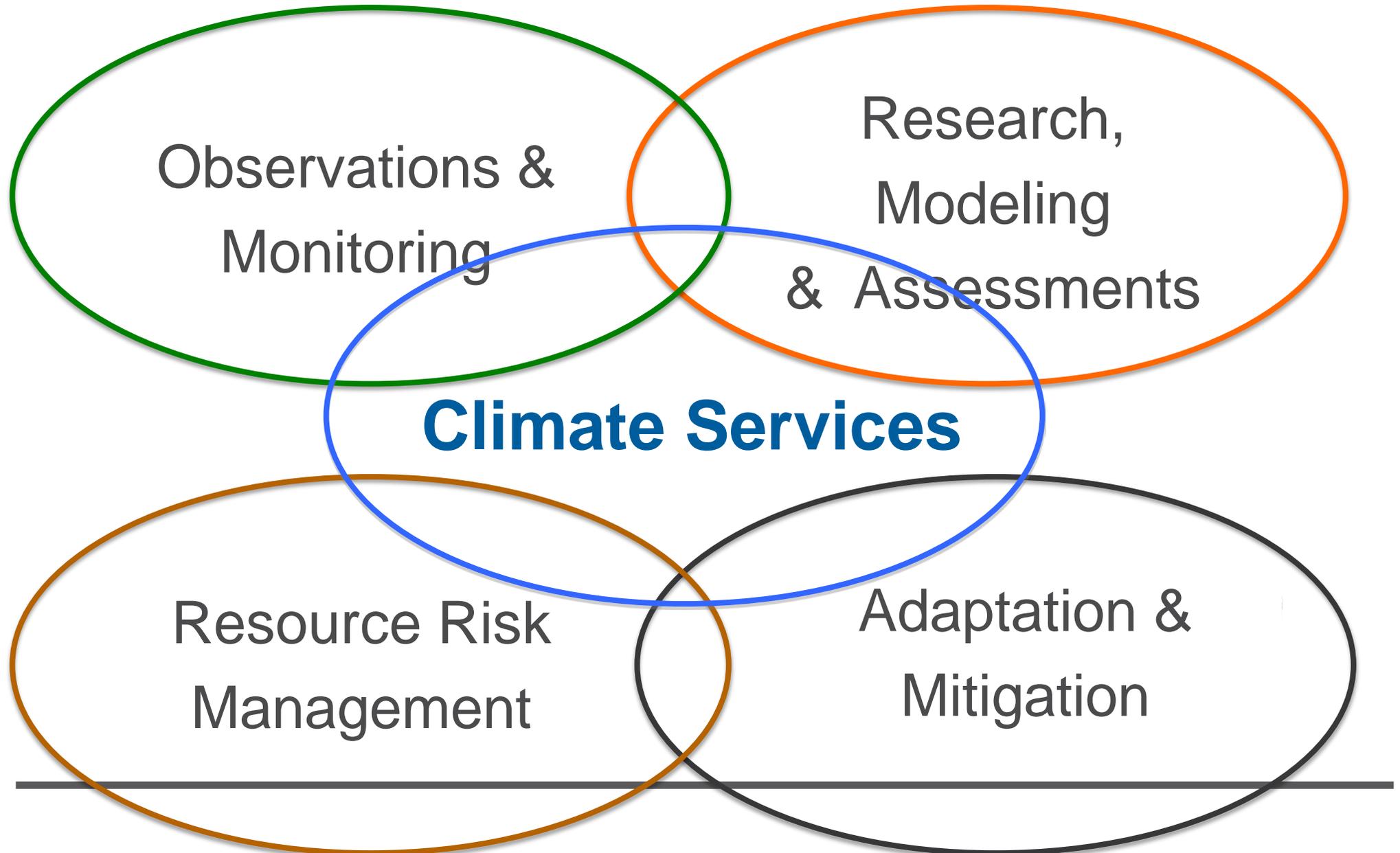
CSC soll dauerhaft der zentrale nationale Netzwerkknoten für Wissen zum Klimawandel werden.

Das Climate Service Center:

Integrator
Facilitator
Communicator
Community Builder

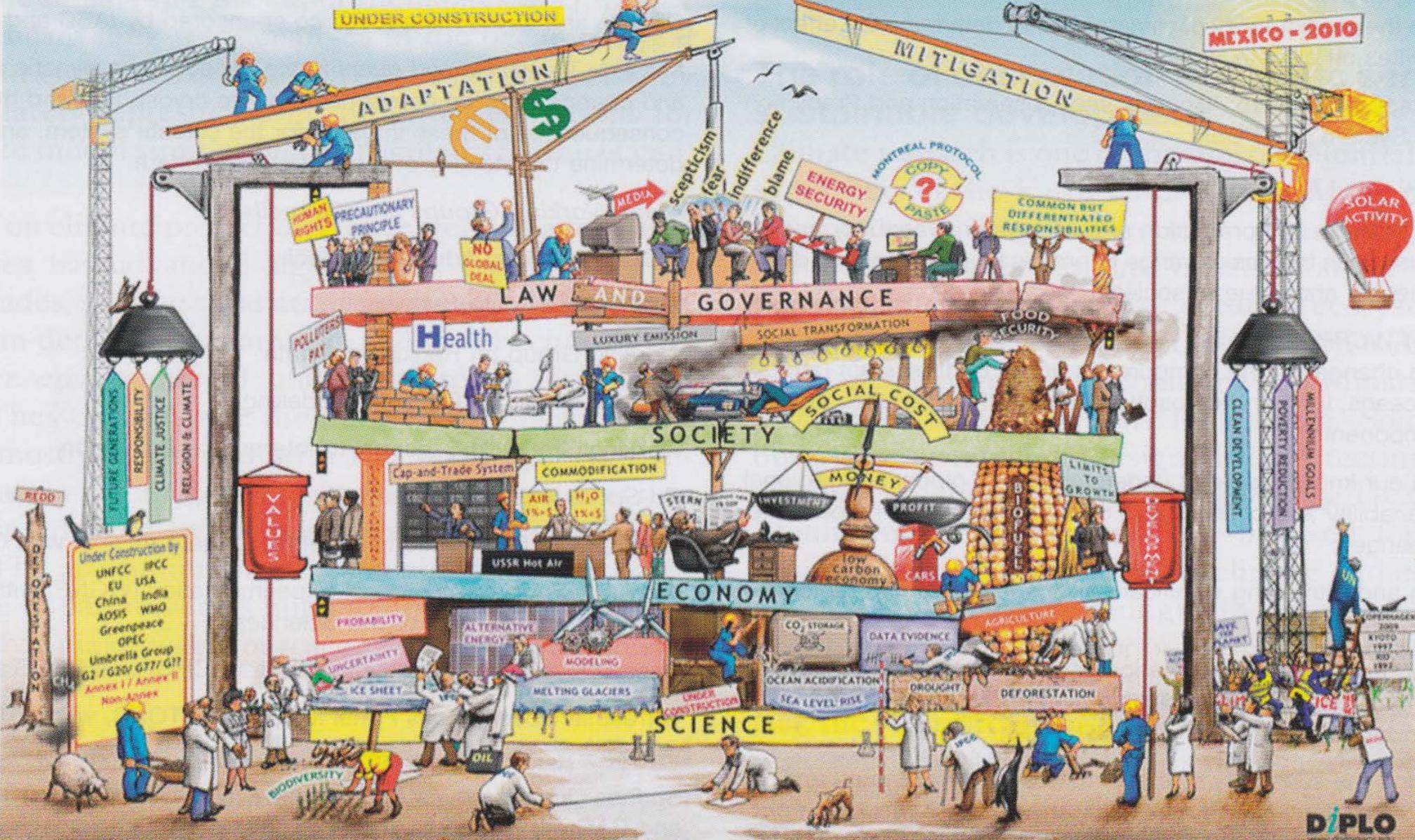
***CSC: A virtual center
of activities and a
national knowledge
transfer facility***

Climate Services will Require an Unprecedented Level of Coordination



CLIMATE CHANGE BUILDING

UNDER CONSTRUCTION



This drawing illustrates Diplo's approach to training and research on climate change.

Creative Commons by DiploFoundation

Attributes of a Climate Service

- Provide balanced, credible, cutting edge scientific and technical **information**
- Engage a **diversity of users** in meaningful ways to ensure their needs are being met
- Provide and contribute to **science-based products** and services to minimize climate-related risks
- Strengthen **observations, standards, and data** stewardship
- Improve **regional and local projections** of climate change
- Inform **policy options**

Zielgruppen

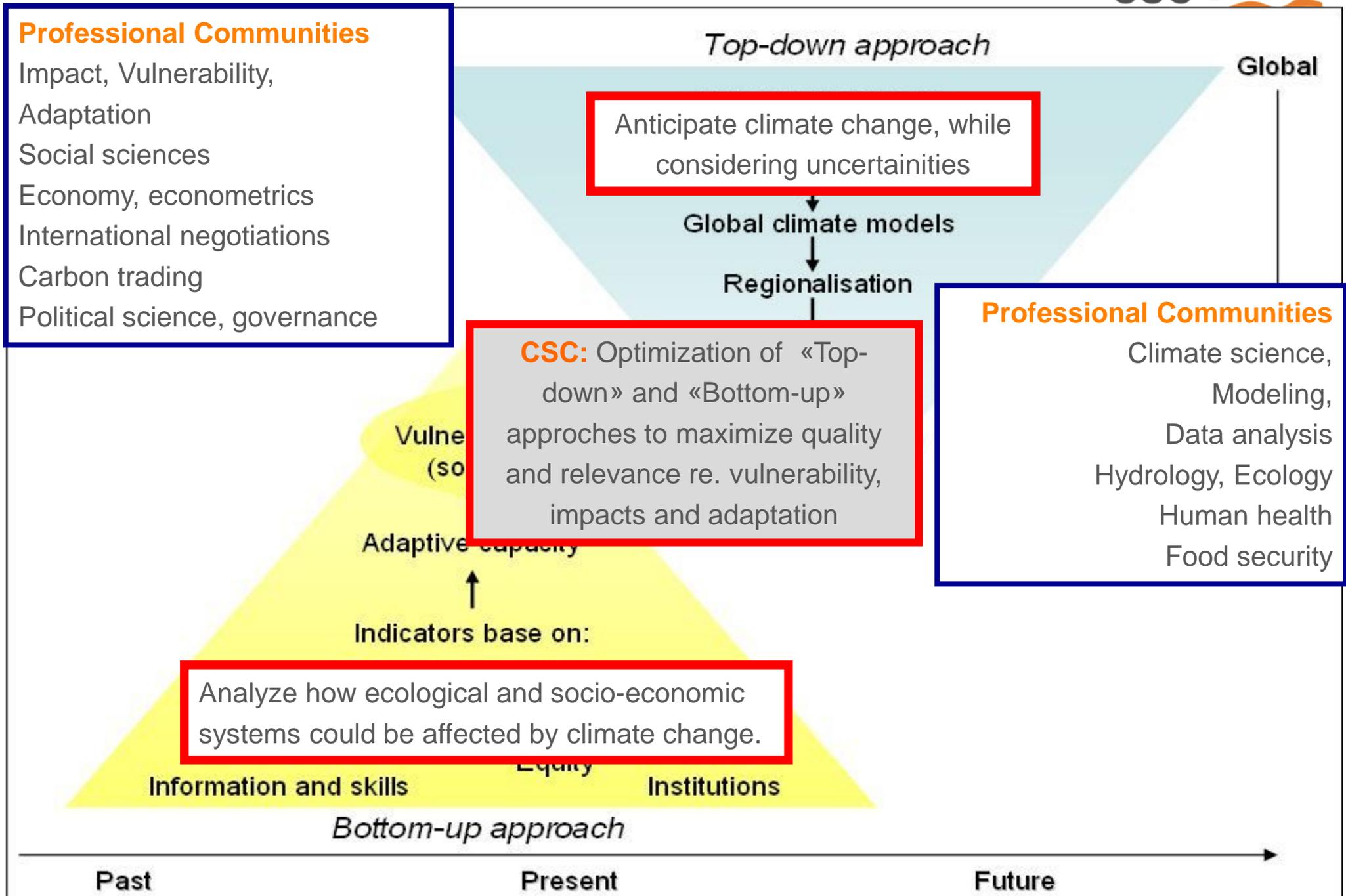
- (1) Prioritäre Zielgruppen sind **öffentliche und privatwirtschaftliche Organisationen mit Bedarf an Entscheiderwissen** für spezifische, klimawandelbezogene, substantielle Zukunftsentscheidungen und insbesondere Investitionsentscheidungen.

Drei Kundensegmente:

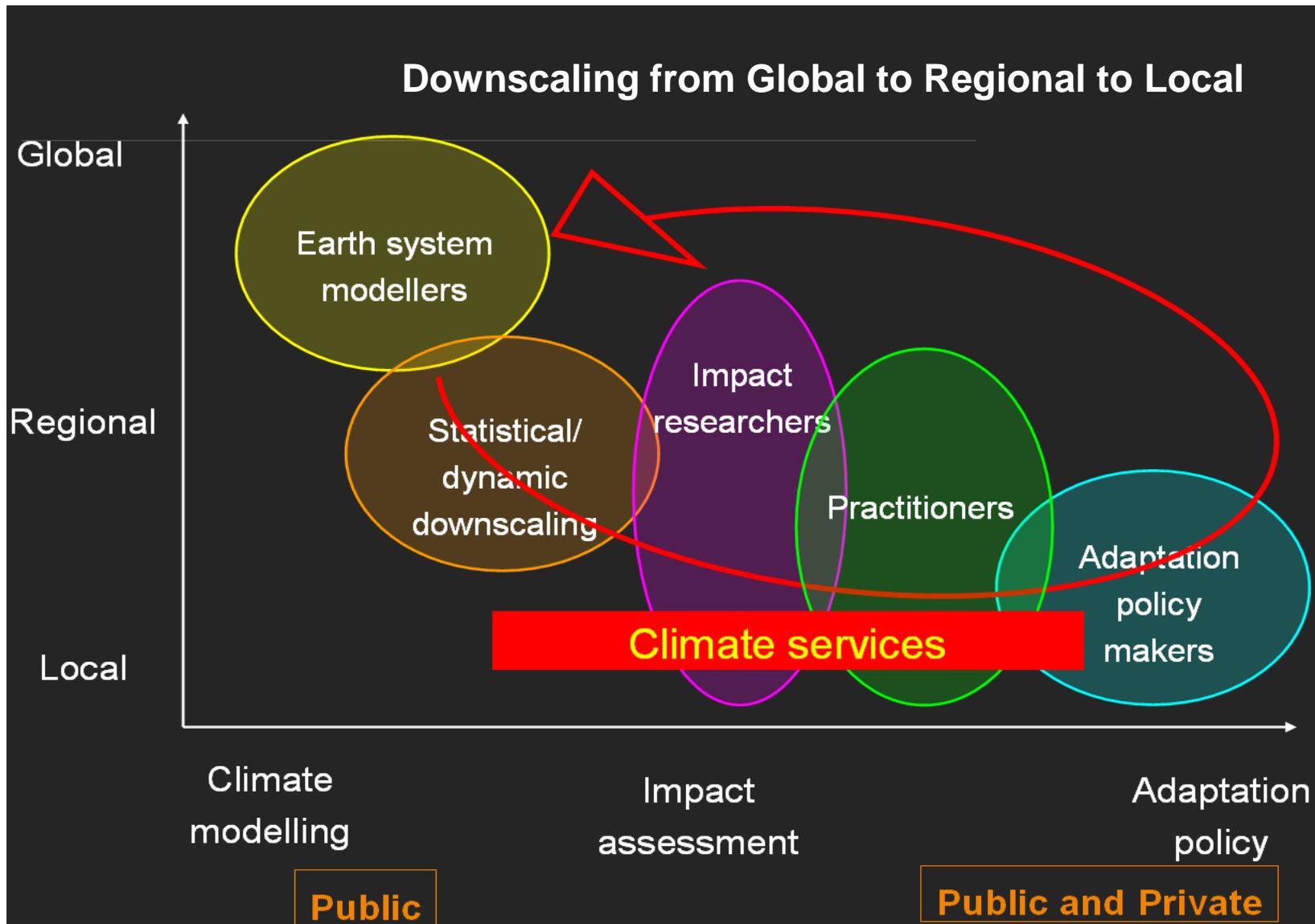
1. Land- und Forstwirtschaft, Bauwirtschaft, produzierendes Gewerbe, Wasser und Energie, Transport, Logistik und Verkehr, sowie Gesundheitswesen
 2. Finanzdienstleister (Versicherung und Banken)
 3. Öffentliche Dienste und NGOs (Bund, Länder, Kommunen, Zivil- und Katastrophen, Sicherheit, NGOs)
- (2) Zusätzlich kann das CSC Serviceleistungen für **Drittmittelgeber sowie Anforderer aus der Wissenschaft** anbieten, soweit die dadurch unterstützten Projekte die Ziele des CSC unmittelbar adressieren.

Part 2: Methods and Approaches

Knowledge in support of adaptation



The Top-Down Approach



The Bottom-Up Approach

Projects start by questioning the users about their needs and interests, and are **demand-oriented**.

Networking with the users is key to initiate dialogue and engagement. Networking with the research community is equally important.

Communication is a central aspect of all projects.

There is a slow shift from top-down to bottom-up approaches, and from questions on climate projections to questions related to the search for solutions

Translational Communication

Basic Data:

- Model Output
- Observations
(Quality Assessment,
Homogeneity)

Dialogue.

Participatory Research and Development

Applications

- Global
- Regional
- Local

Narratives and concrete impacts

- What has happened?
- What will happen?
- What are the impacts
- What does it mean for
specific sectors of the
economy?
 - What are the solutions?

Guidance

Judgment

Digital Information

- Indices
- Downscaled
- GIS Formats

Customized Information

- Fact Sheets
- Tool Boxes
- Images

Integrated Assessments

- IPCC
- National
- Local

- Timescales involved
- Uncertainty Descriptions
- Risk Assessments

The “Deficit Model”

despite signs of change, many in the scientific community still operate from this mental model (Nisbet & Scheufele, 2009)

Stage 1

Experts generate infallible knowledge

Stage 2

This knowledge—if it’s communicated “correctly”—reaches non-scientists, who automatically accept it

Final Stage

Now possessing this knowledge, non-scientists (e.g., public, policymakers) adjust their perspectives to be commensurate with those of the expert community.

Scientists respond.

Decades of research show ...

opinion formation about scientific issues is complex

1. Background

- Socio-economic status
- Education level
- Personal experience

2. Worldviews

- Political ideology
- Religiosity
- Trust in science

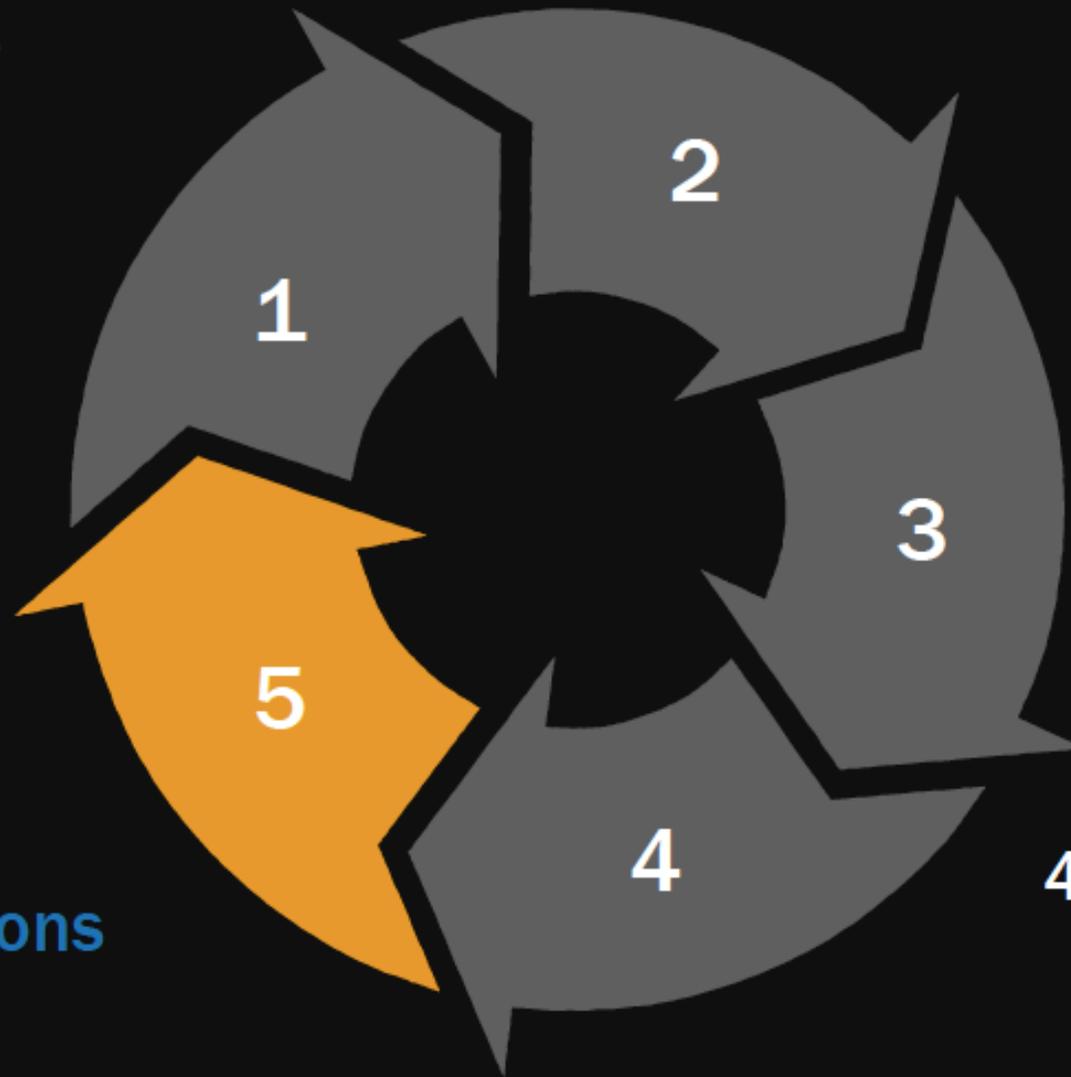
3. Messaging

- Media coverage
- Heuristic processing
- Interpersonal communication

4. Science literacy

- Only a small factor in opinion formation

5. Science opinions



A new context for Science Communication

from “push” to “pull”

Old Media Ecosystem

- ▶ Media professionals (e.g., science writers) and traditional media outlets (e.g., newspapers) are the gatekeepers of science information for the public

New Media Ecosystem

- ▶ Technology and consumer control are reshaping the communications ecosystem
- ▶ Public now “pulls” and creates messages
- ▶ Science communicators have exciting new ways to reach and engage specific audiences, but this requires skill and investment



Part 3: Networking

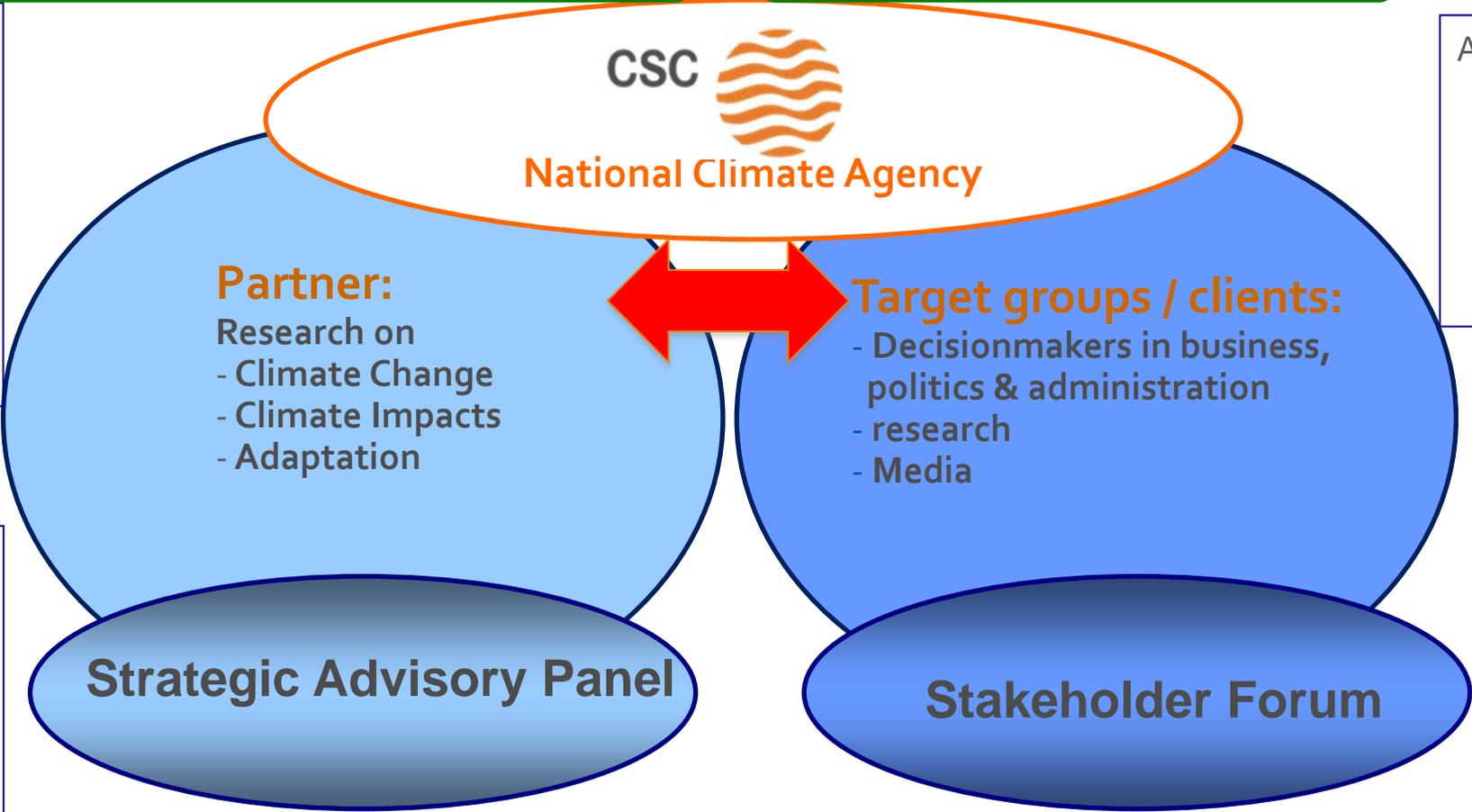
Steering Committee

Network Forum

Supports on fundamental strategic and policy issues.

- BMBF (chair)
- BMU
- BMVBS
- HZG-GF
- CSC-Director (guest)

Allows continuous dialogue and interactions with other groups providing some climate services



Gives advice in questions related to the strategy and professional work.

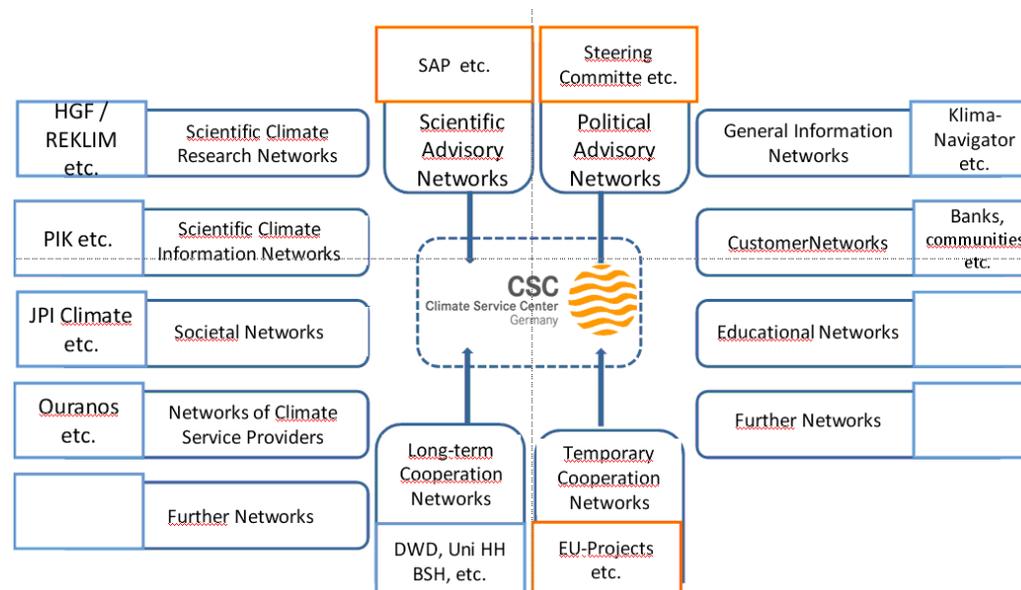
- Scientific expertise
- Customer 's perspective

Provides feedbacks to CSC and is associated with the development of products and services

Netzwerkbildung

Zu den vorrangigen Arbeitszielen gehört der Aufbau einer nationalen Netzwerkstruktur:

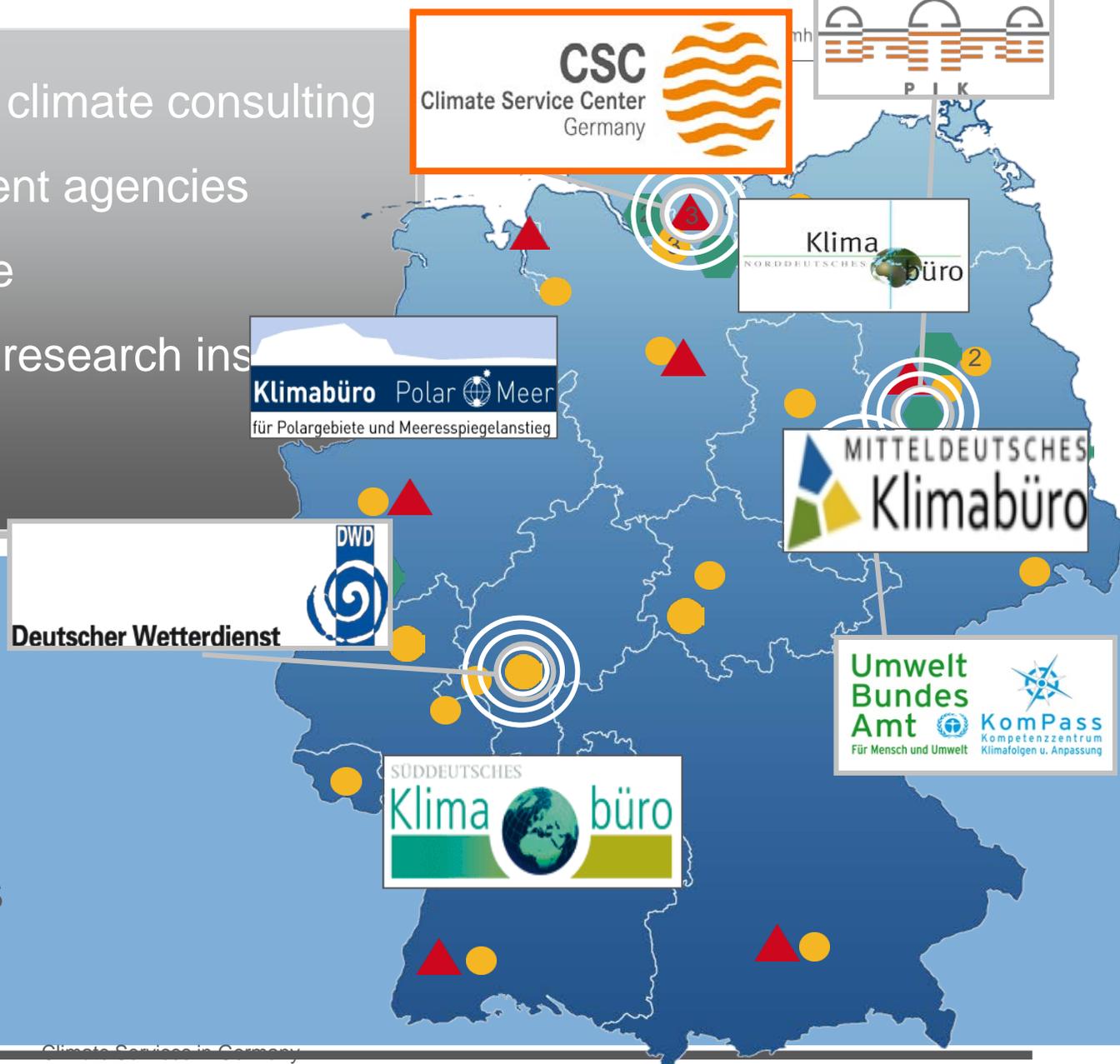
- Zur **Wissensakquisition** initiiert und unterstützt das CSC die Bildung von Netzwerken, die durch das Zusammenwirken der Netzwerkpartner das Verständnis des Klimawandels und der Anpassung befördern und Handlungsentscheidungen unterstützen.
- Das CSC initiiert Netzwerke auf **Kundenseite**, um das Verständnis der Kunden für die Auswirkungen des Klimawandels zu schärfen und um deren wachsenden Bedarf zu ermitteln und umzusetzen (z.B. das Stakeholder Forum).



German Climate Research and Information Network



- ▲ Regional climate services and climate consulting
- National and federal government agencies concerned with climate change
- ◈ Climate and/or climate impact research institutes



Advantage of decentralized structure: local communication between scientists and decision makers

Cooperation Partners (A – Z)

Alfred-Wegener-Institut Bremerhaven (AWI) sowie Projektverbund REKLIM – Biodiversität und Klima Forschungszentrum, Frankfurt/M. (BiK-F) – Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) – Climate & Environment Consulting Potsdam – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) – Deutsches Klima-Konsortium (DKK) – Deutsches Komitee Katastrophenvorsorge (DKKV) – Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Oberpfaffenhofen – Forschungszentrum Jülich sowie Projektverbund TERENO – Freie Universität Berlin – GeoForschungsZentrum Potsdam mit CEDIM – Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV) – Hamburg Wasser – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig – Helmholtz-Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt – Institut der deutschen Wirtschaft Köln – Karlsruhe Institut für Technologie (KIT) – Klimabüros in der Helmholtz-Gemeinschaft – Klimaplattform Brandenburg – Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (ZBW) – Leibniz-Institut für Meereswissenschaften (IFM-GEOMAR) – Leibniz-Institut für Ökologische Raumentwicklung (IÖR) – Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) – Marum, Bremen – Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena – Max-Planck-Institut für Meteorologie, Hamburg – Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) – Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie – Sustainability Center Bremen – Sustainable Business Institute (SBI) – TU Cottbus und die CECCLM-Community – TuTech Innovation, Hamburg-Harburg – Umweltbundesamt – Umweltschutz und Datenanalyse (UDATA) – Universität Bremen – Universität Hamburg und Exzellenzcluster CLISAP sowie Institut für Sicherheitspolitik – Universität zu Köln

Examples of Cooperative Projects

Regional Climate Projections for Germany (7 partners in research and administration incl. MPI-M, DWD, PIK, U. of Cottbus, etc.) **DKRZ**

6 EU Projects incl. **ENHANCE** and **ECLISE** (many partners incl. Institute for Coastal Research in HZG)

Damages by Heavy precipitation (Association of German Insurance Companies; GdV) **DKRZ**

National Climate Assessment (tens of partners from MPG, Leibniz, HGF and universities)

Agricultural Crop Rotation (9 partners from research and public administration)

Transatlantic workshops on adaptation by coastal and mountain communities (Global Change Aspen Institute, Regional Climate Offices, etc.)

Cooperative Study on Climate Change Impact on Water and Forests (in development; partners from public administration from Saxony, Bavaria, and Thuringia, Poland and Czech Republic).

klimanavigator.de: Network of research on climate and adaptation

Building up and maintaining a tight **network of 80 public research institutions**:

- Institutes of the Max-Planck-Society, Helmholtz- and Leibniz-Associations
- Universities
- Projects of the Excellence Initiative (Excellence Clusters, Graduate Schools)
- Collaborative Research Centers (DFG), Research Training Groups (DFG)
- Research belonging to Federal Ministries (UBA, BSH, DWD etc.)
- Inter- and transdisciplinary research projects and transfer cooperations (KLIMZUG, CLM-Community, Klima-Plattform etc.)

Navigating through the **landscape of science in Germany**

Providing an **overview on current climate and adaptation research**

Creating a framework of bodies and regulations to enable the partners to decide and operate the platform together



The screenshot shows the homepage of klimanavigator.de. At the top, there is a search bar and navigation tabs for 'HOME', 'AKTUELLES', 'INSTITUTIONEN & VERBÜNDE', and 'DOSSIERE'. The main content area features a featured article titled 'Treibhauseffekt und Emissionsszenarien' with a blue header and a photograph of a sunset over water. Below this, there are sections for 'NACHRICHTEN' and 'INSTITUTIONEN-VERBÜNDE'. The 'INSTITUTIONEN-VERBÜNDE' section includes a map of Germany with various research institutions marked by icons and labels, such as Hamburg, Geesthacht, Braunschweig, Berlin, Potsdam, and Kassel. The Kassel entry is highlighted, showing 'Universität Kassel - Kompetenzzentrum für Klimaschutz und Klimaanpassung (CLIMA)'. The footer contains a language selector set to 'alle Bundesländer' and a small logo for 'alle'.

Der Markt für Klimadienstleistungen

Für Klimaservices erfolgversprechendste Wirtschaftssektoren

...haben mit **langfristigen Investitionen** zu tun, z.B.

- Investment-Banken und Versicherungen,
- Infrastruktur, Immobilien und Stadtentwicklung,
- Wasserwirtschaft (großes Potenzial), Forstwirtschaft, ...

Sektoren, die noch wenig an langfristigen Informationen zum Klima interessiert sind

...benötigen nur **Kurzfristprojektionen** oder sind von kurzfristigen Wetter- und hydrologischen Schwankungen abhängig, z.B.

- Logistik, Transport,
- Landwirtschaft (teilweise), ...

Die CSC-Produkte und Dienstleistungen

- sind **keine Standardlösungen** für den Markt
- müssen genau dem **spezifischen Bedarf** der individuellen Kunden entsprechen
- werden oft mit dem Kunden **gemeinsam** entwickelt

Durch ein ambitioniertes Marketing wird das Kundenspektrum für bereits bestehende Kernprodukte erweitert (evt. in einer individuellen, für Neukunden angepassten Form).

Der Markt für Klimadienstleistungen

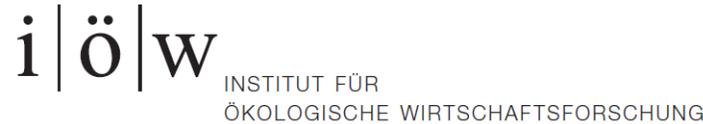
Der Markt für Klimaschutz-Produkte und -Dienstleistungen (mitigation)

- Hier gibt es eine Vielzahl **gesetzlicher Regelungen** zu erfüllen.
- Der Markt ist **bereits** von einer großen Zahl gut etablierter privater Beratungs- und Dienstleistungsunternehmen **besetzt**.

Der Markt auf dem Gebiet „Anpassung an den Klimawandel“ (adaptation)

- Dieser Markt ist bisher **kaum entwickelt**.
- Die Wichtigkeit der Anpassung ist seitens der potenziellen Kunden **noch nicht ausreichend verstanden**.
- Die Folgen des Klimawandels sind derzeit noch **keine unternehmerische Größe**.
- Sensibilisierung durch **gezielte und individuelle Beratung** erforderlich.
- Großer Aufwand hinsichtlich **Marketing und Weiterbildung** der Kunden und Nutzer erforderlich.

Examples of Current Customers and Users

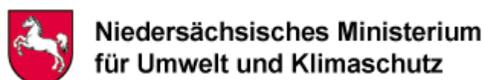


European Environment Agency 



Individual Business Relations (Customers)

Finanzforum Klimawandel – Hessisches Landesumweltamt – Stadt Wermelskirchen – Deutscher Bundestag – Munich Re – Humboldt Universität Berlin – Germanwatch – Bundesamt für Migration und Flüchtlinge – Zentrum für Transformationsforschung der Bundeswehr – Astrium GmbH (EADS) – GFA Consulting Group



Zentrum für Transformation
der Bundeswehr



Part 4:
Portfolio:
Products and Services

Produktportfolio des Climate Service Center

Generische Serviceleistungen

Klimanavigator

Allgemeine Karten zum Klimawandel und Klimafolgen

News-Scan, Klimainfoblätter
Themenvorträge

Vernetzungs-Veranstaltungen
Klimawandel-Wissensch/Gesellschaft

Climate Fact Sheets
Stadtbaukasten

Daten und Analysen zu Klimawandel, -folgen und Anpassung

Initiativ-Studien zur Analyse von Klimaauswirkungen

Entwicklung und Innovation

Simulationen und Projektionen zu Klimawandel, -folgen und Anpassung

Entwicklung von ökonomischen Risikobewertungs-Instrumenten und Methoden zur Anpassung

Entwicklung von Kommunikationsstrategien

Drittmittelprojekte

Individuelle Serviceleistungen

Auftragsstudien zu Impact, Anpassung, Risiko inkl. Climate Proofing

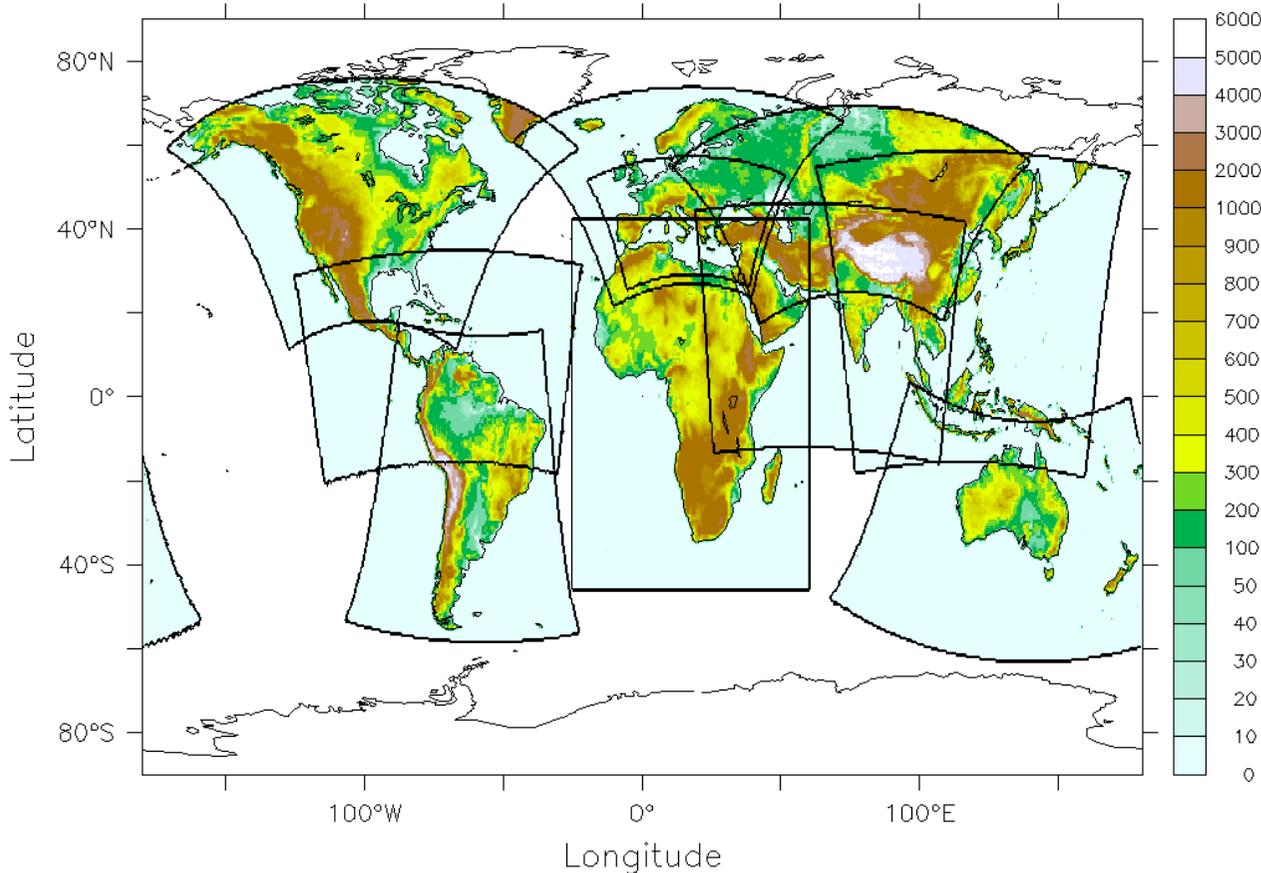
Auftragsbezogene Entwicklung von Methoden und Instrumenten

Kundenspezifische Fact Sheets
Individuelle Karten für Klimawandel und Klimafolgen

Spezifische Aus- und Weiterbildungsangebote

Kundenspezifische Stadtanalysen

COordinated Regional climate Downscaling Experiment:



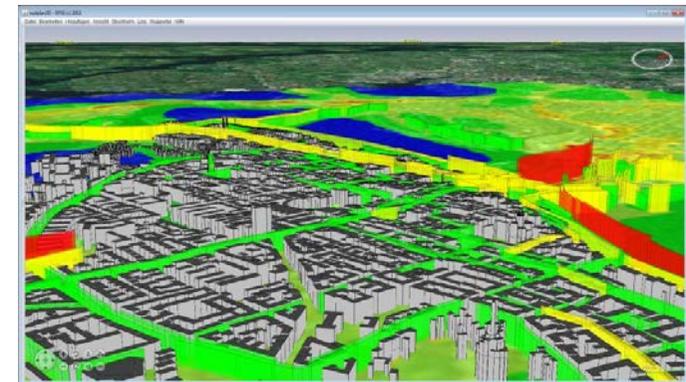
- 12 domains with a resolution of $0.44^\circ \times 0.44^\circ$ (approx. $50 \times 50 \text{ km}^2$)
- Focus on Africa (mandatory domain)
- High resolution simulations with $0.11^\circ \times 0.11^\circ$ (approx. $12 \times 12 \text{ km}^2$) for Europe (by some participating institutions)
- CSC is coordinating EURO-CORDEX



Hilfe beim Umbau zur Klima-Nachhaltigkeit

Die Module umfassen die Bereiche:

1. Anpassungsmonitoring und Emissionsbilanzierung
2. Hilfe bei der klimawandel-gerechten Planung
3. Herunterbrechen von Klimaprojektionen
4. Moderation partizipatorischer Prozesse



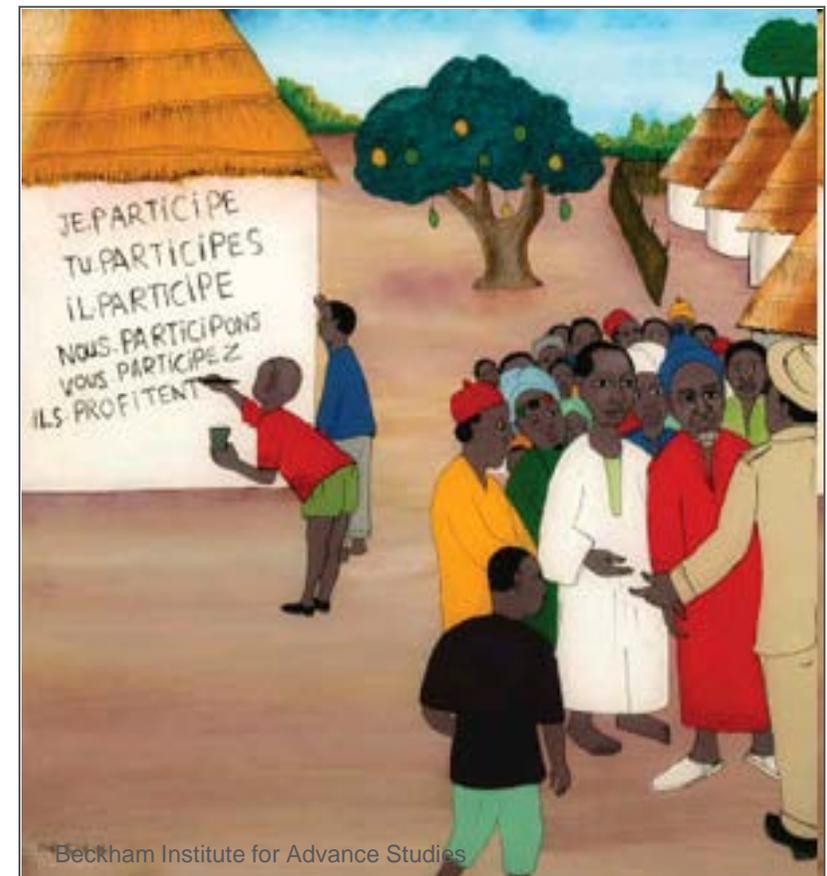
Adaptives Management für Klimaresilienz

- **Verletzlichkeits**-Analyse
- Unterstützung von **Bottom-up** Prozessen
- **Konfliktmanagement**-Tools
- **Sozialökonomische** Modellierung
- Evaluation und Monitoring von **verschiedenen Szenarien** unter unterschiedlichen Gewichtungen

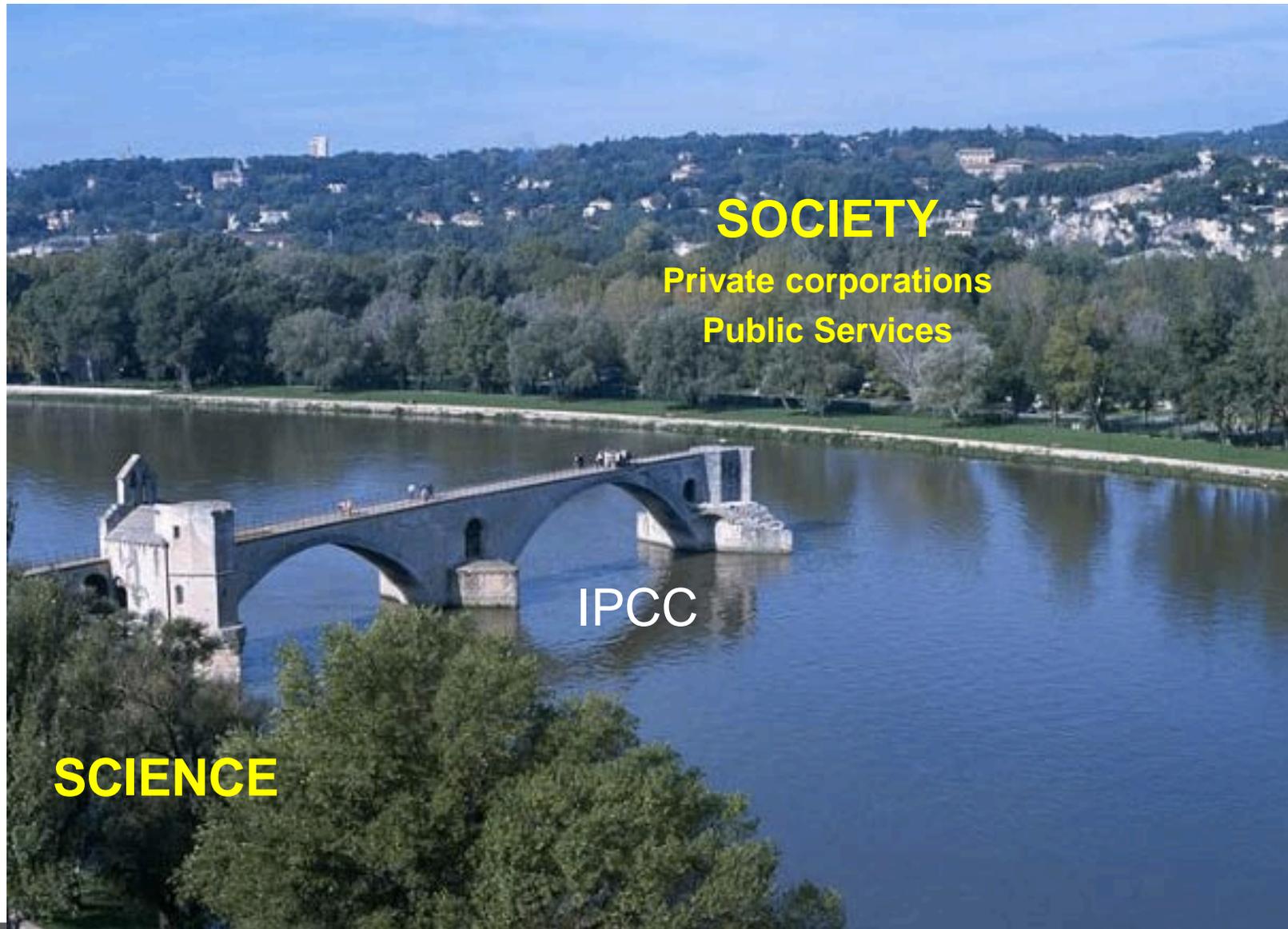


Organisation von „Capacity Development“ Kursen, um die Vulnerabilität der Regionen und lokalen Regierungen zu mindern, z.B.:

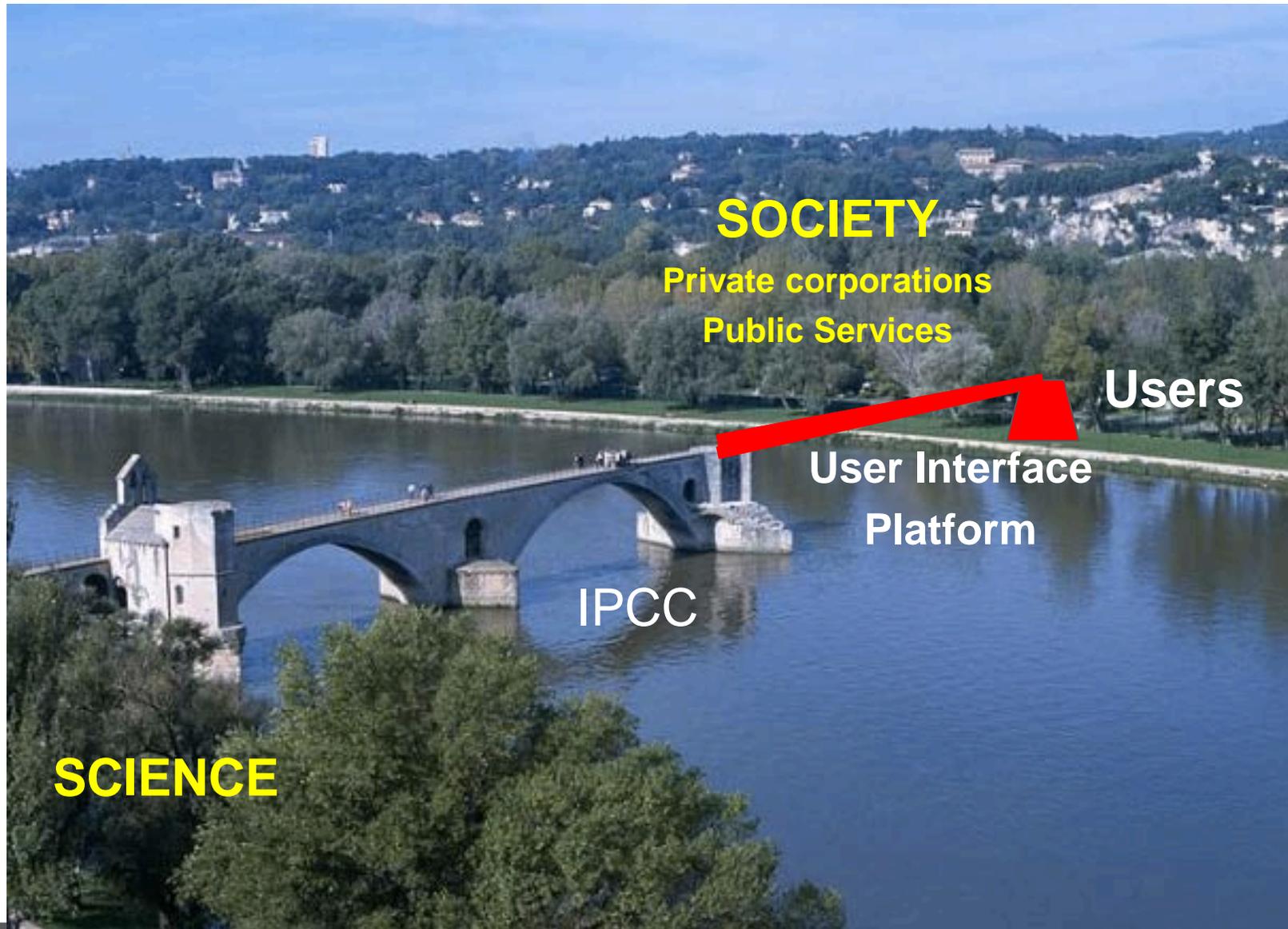
- Klimaanpassungsmassnahmen auf **lokaler Ebene** (z.B. für Küstengebiete)
- **Priorisierung** von Anpassungsmassnahmen
- Nutzung von **Entscheidungsunterstützung-Tools** und Modellen
- **Partizipative** Ansätze und Modelle



Building the Second Half of the Avignon Bridge



Building the Second Half of the Avignon Bridge



Bedarfsgerechte Klimainformationen

für Anwender in privaten und öffentlichen Unternehmen



**Working Group I:
Physical Science Basis**

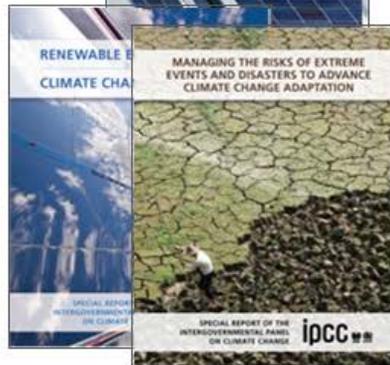


**Working Group II:
Impacts, Adaptation
and Vulnerability**



**Working Group III:
Mitigation of Climate Change**

Erhältliche Information



Special Reports:

- Renewable Energy Sources
- Extreme Events and Disasters



**Stand der Wissenschaft, z.B.
IPCC-Reports (3 Bände mit je
etwa 1.000 Seiten)**



**Vulnerabilität / Fragen aus
verschiedenen Sektoren der
Gesellschaft**

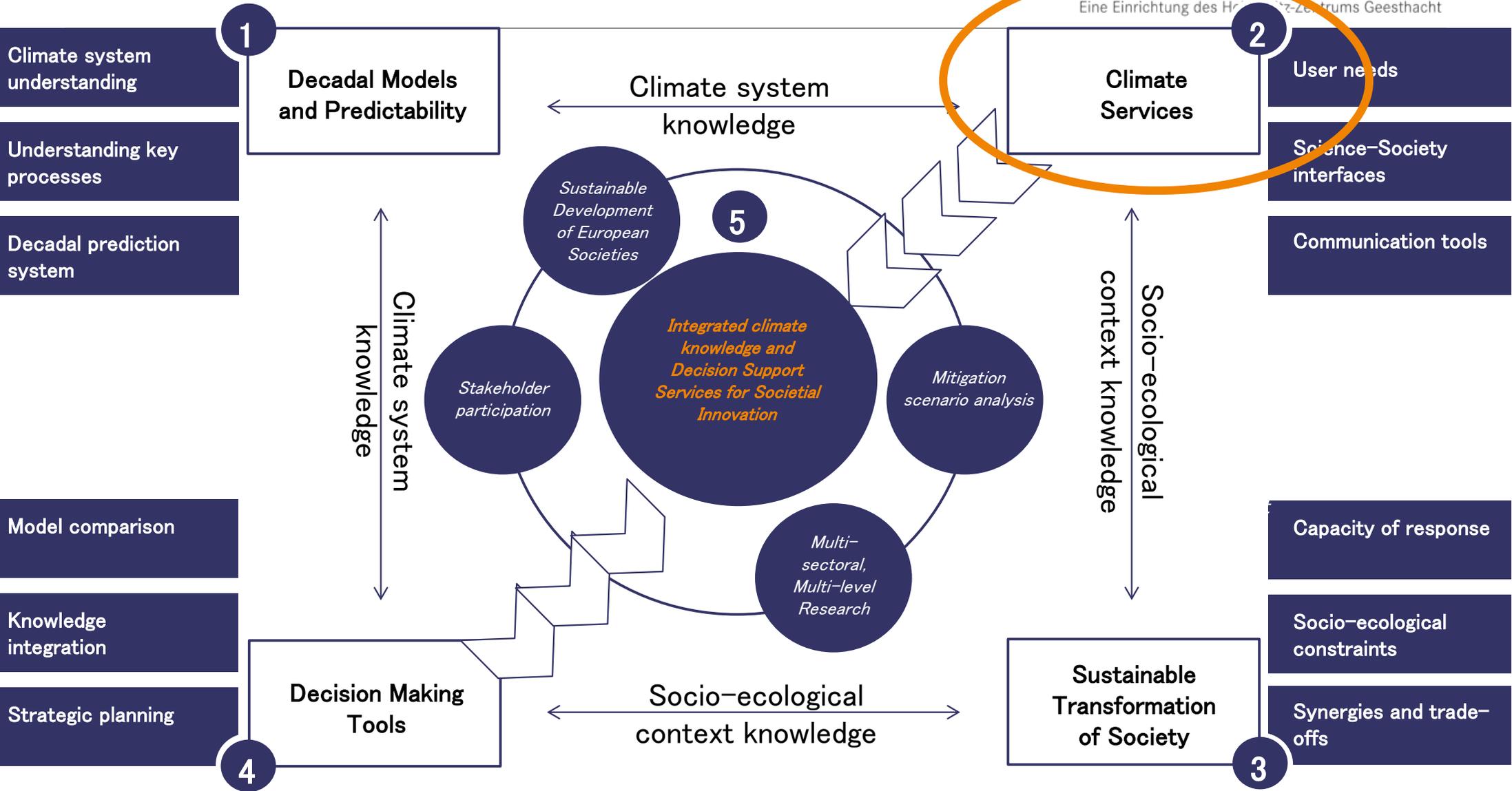
Part 5: Lessons Learned

Lessons learned

- The concept of climate service is still relatively **unexplored**.
- The (inter-)national landscapes are **complex** (different competing institutions).
- The scientific community is not yet sufficiently **engaged**.
- Climate Services must be **neutral** and **independent** from political and financial pressures.
- Many customers **do not know** which services and products they need.
- Decisions for activities in corporations are taken on a **very short time scale**.
- The kind of needed services/products is **very specific for each customer**.
- It takes much more time than expected to find out the **needs**, and to develop **value added products** for the private sector.
- CSC's functions include aspects that clearly belong to a **public service**, while others are primarily **market-oriented tasks**.
- Good service needs **science**.

Part 6:
**Towards an International Network
of Climate Services**

Joint Programme Initiative (JPI): Strategic Research Agenda and Structure



Mapping

von Climate Service Anbietern

JPI-Climate

CSC
Climate Service Center
Germany



Eine Einrichtung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht

Im Rahmen der **Joint Programming Initiative (JPI) Climate** (*Modul 2*)
„Research for Climate Service Development and Deployment“

⇒ Erstellung eines Leitfadens für die **europaweite Bestandsanalyse**
existierender Anbieter von Klimaservices

- Durchführung von **Umfragen und Interviews** mit Anbietern von Klimaservices
- Initiierung von **nationalen Dialogen** unter Anbietern von Klimaservices
- **Visualisierung** der Anbieter-Landschaft mit Hilfe einer interaktiven, webbasierten Karte
- Entwicklung von Qualitätsrichtlinien und einer **Zertifizierungsmöglichkeit** für Klimaservices

International Partnership of Climate Services

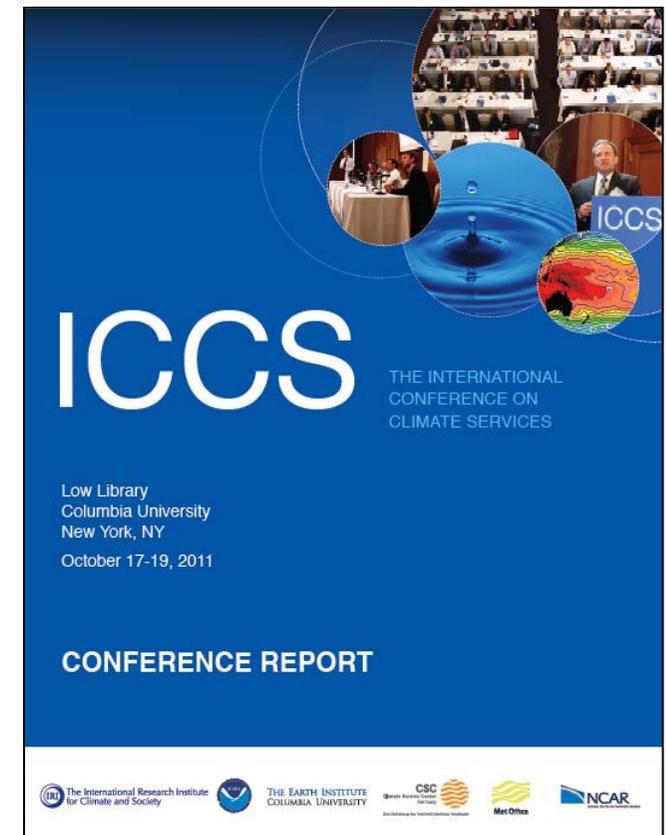
Objectives

- Development of International Network: Providers from Climate Knowledge, Research, Donors and Users
- Scientific exchanges, Mutual education, joint development of new methods, best practices

First ICCS (International Conference on Climate Services):
17-19. Oct. 2011 at Columbia University, New York

- Around 100 international participants from 30 nations
- Open, informal climate partnership created
- Joint conference statement produced.

The **second ICCS**, organized by CSC took place on 5-7
Brussels in Sept. 2012.



Organizers:
**CSC, IRI, Earth Institute
(Columbia University), NCAR,
UK Met Office**

The Climate Service Partnership

Build from CSP a resource:

- Knowledge repository and exchange
- Clearinghouse of good practices
- Marketplace for new ideas/innovation

Advance key elements of a functional climate services framework:

- Shared information and products
 - Shared tools and resources
 - Standards
 - Capacity building approaches and curricula
 - Mechanism for prioritizing research
-

Conclusions

The Challenges for the Years Ahead

Need to enable:

- Planning for eventual changes (decades -)
- Preparing for foreseeable risks/opportunities (months-seasons)
- Managing high impact events (days – weeks)

Must address:

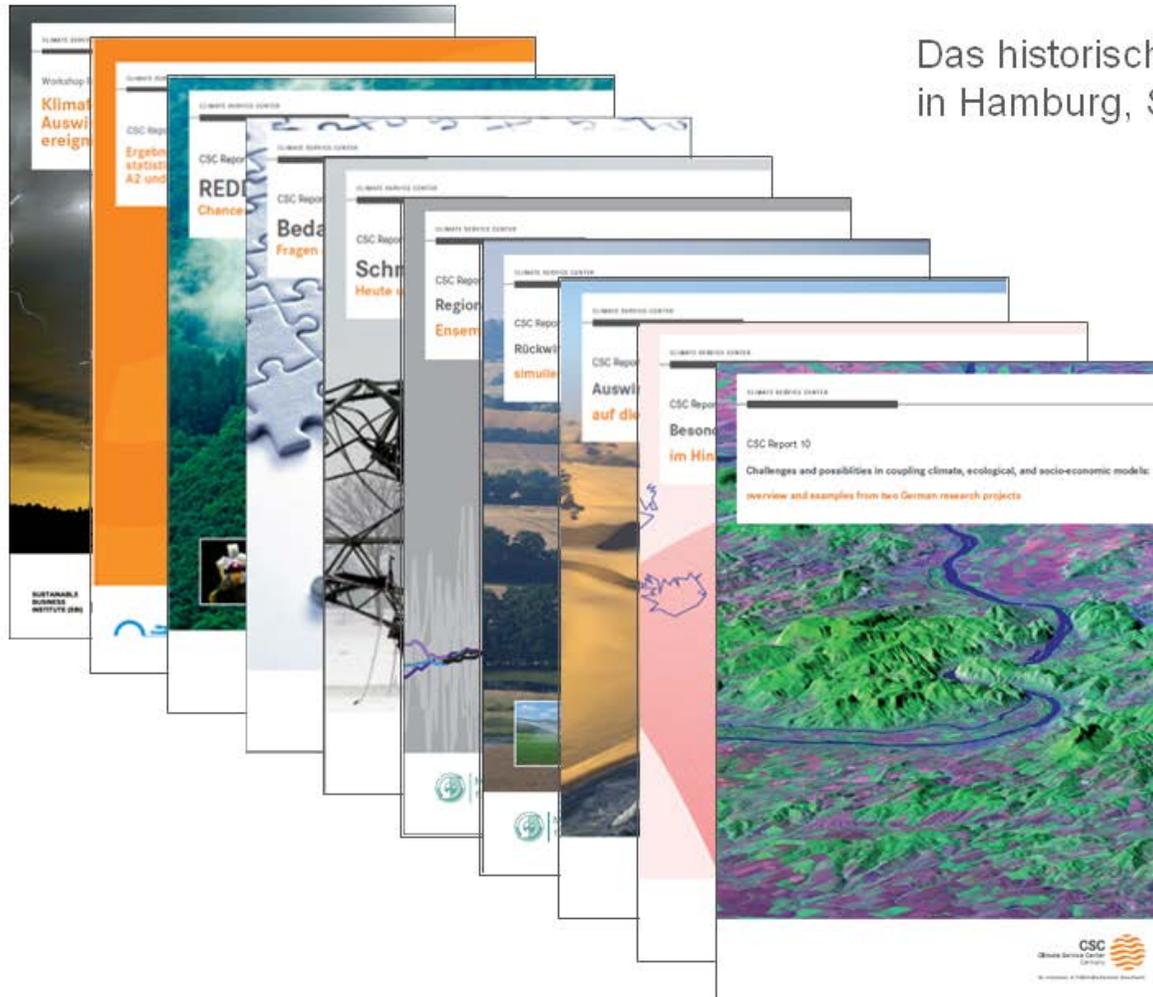
- Global determinants of climate
- Regional impacts
- Local actions

To succeed we must **connect institutions** across function, and across scales from global to sub-national.

Establishing **complementary roles** at different scale is key

Danke für Ihre Aufmerksamkeit.

Eine Einrichtung des Helmholtz-Zentrums Geesthacht



Das historische Chilehaus
in Hamburg, Sitz des CSC

