



ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

## **Herausforderungen einer sinnvollen Arbeitsteilung zwischen Wissenschaft, Politik und Gesellschaft**

Deutsche IPCC-Jahrestagung 2012, Gera, 26. April 2012

**Prof. Ottmar Edenhofer**

Christoph von Stechow, Jan Minx



# Inhalt

- 1) Die neue Skeptikerdebatte
- 2) Herausforderungen für 'Assessment Making' aus WG III – Perspektive
- 3) Herausforderungen für 'Decision Making' aus WG III – Perspektive
- 4) Fazit

# Inhalt

- 1) Die neue Skeptikerdebatte
- 2) Herausforderungen für 'Assessment Making' aus WG III – Perspektive
- 3) Herausforderungen für 'Decision Making' aus WG III – Perspektive
- 4) Fazit

# Das sich wandelnde Umfeld der Klima(folgen)forschung

- Diskussionen um Werte, Fakten und Unsicherheit an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Politik/Gesellschaft werden wichtiger.
- Neue Formen des (teilweise unvernünftigen) Skeptizismus sind ein Indiz für diesen Wandel (Die Zeit 8.12.2011)
  - Trend- und Ursachenskeptiker
  - Klimafolgenskeptiker
  - Prioritätenskeptiker
  - Dringlichkeitsskeptiker
  - Klimapolitiksskeptiker

DIE ZEIT vom 08.12.2011

**DIE ZEIT**

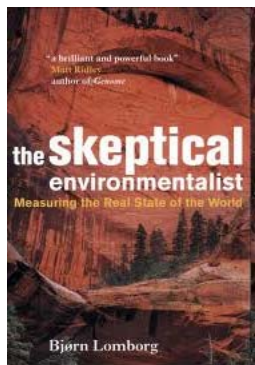
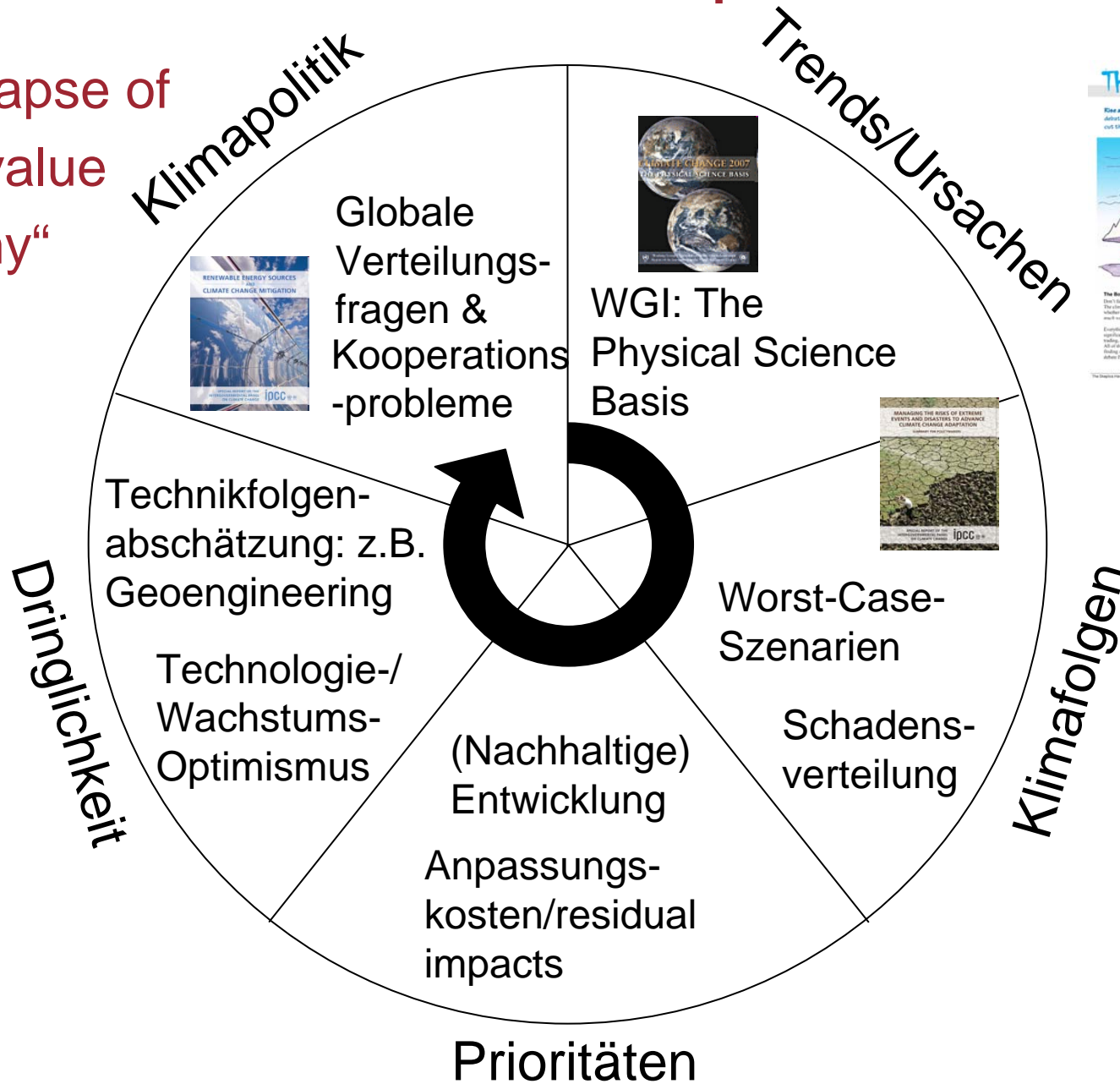
Ottmar Edenhofer, Robert Marschinski

**Unvernünftige Zweifler**

Die Skeptiker des Klimawandels stützen sich auf viele  
Dem Zweifel verdanken wir den Aus- die Schäden ungleich vertei

# 5 Formen des Skeptizismus

„The collapse of the fact/value dichotomy“



# Inhalt

- 1) Die neue Skeptikerdebatte
- 2) Herausforderungen für 'Assessment Making' aus WG III – Perspektive
- 3) Herausforderungen für 'Decision Making' aus WG III – Perspektive
- 4) Fazit

---

# Herausforderungen einer Arbeitsteilung für Assessment Making im AR5

- WG II & III stehen unter wachsender öffentlicher Aufmerksamkeit
- Herausforderungen für Assessments im AR5:
  - Werte und Tatsachen können nicht getrennt werden
  - Was aber ist dann wissenschaftlicher Konsens?
  - Langfristige Politikentscheidungen sind von Unsicherheiten geprägt, die von der Wissenschaft durch weitere Forschung nicht unbedingt reduziert werden können
- WG III muss sich den irreduziblen Unsicherheiten ebenso stellen wie dem „collapse of the fact/value dichotomy“

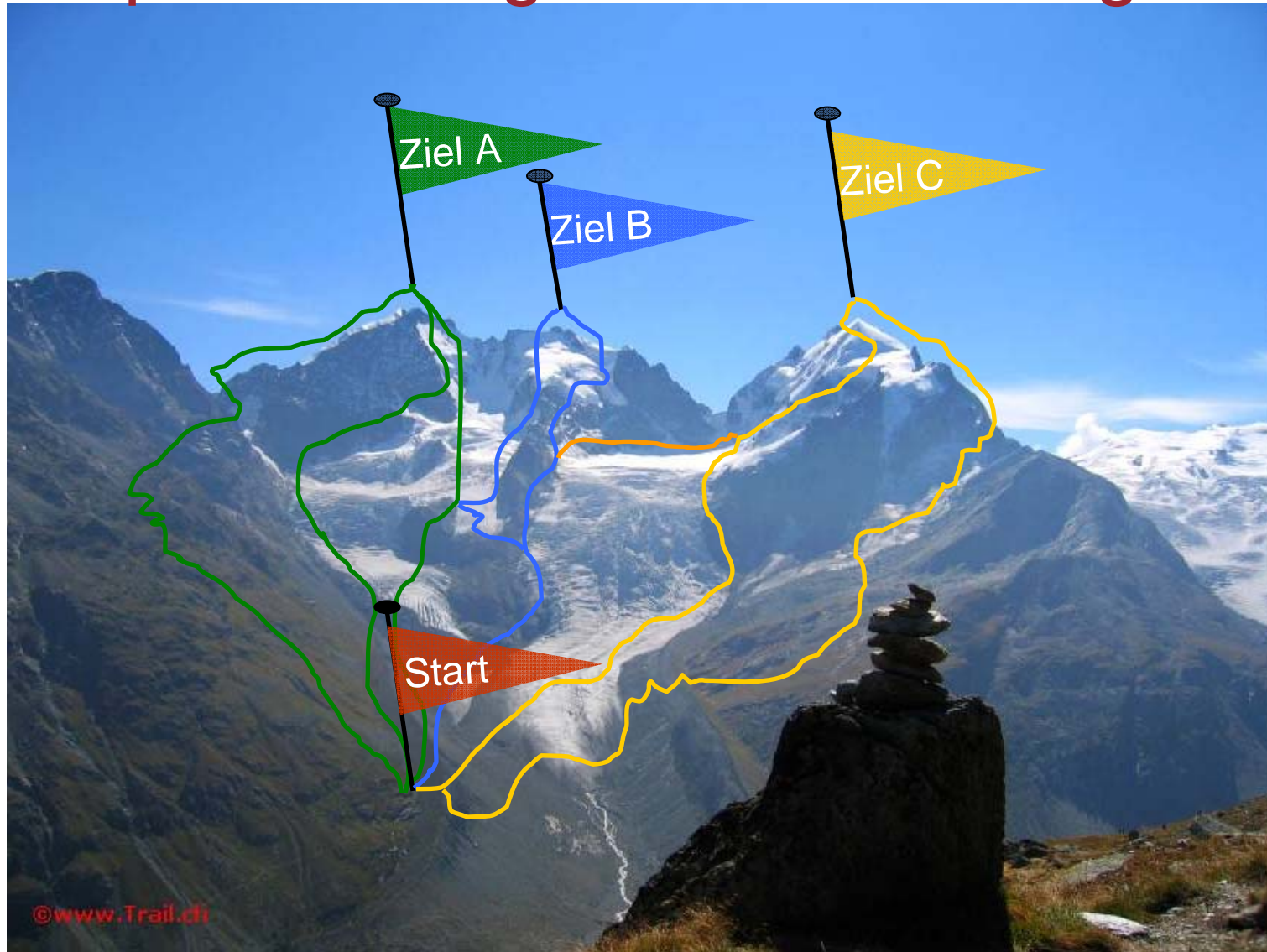
---

## WG III AR5 Assessment-Philosophie – The 'seven virtues' of Assessment Making

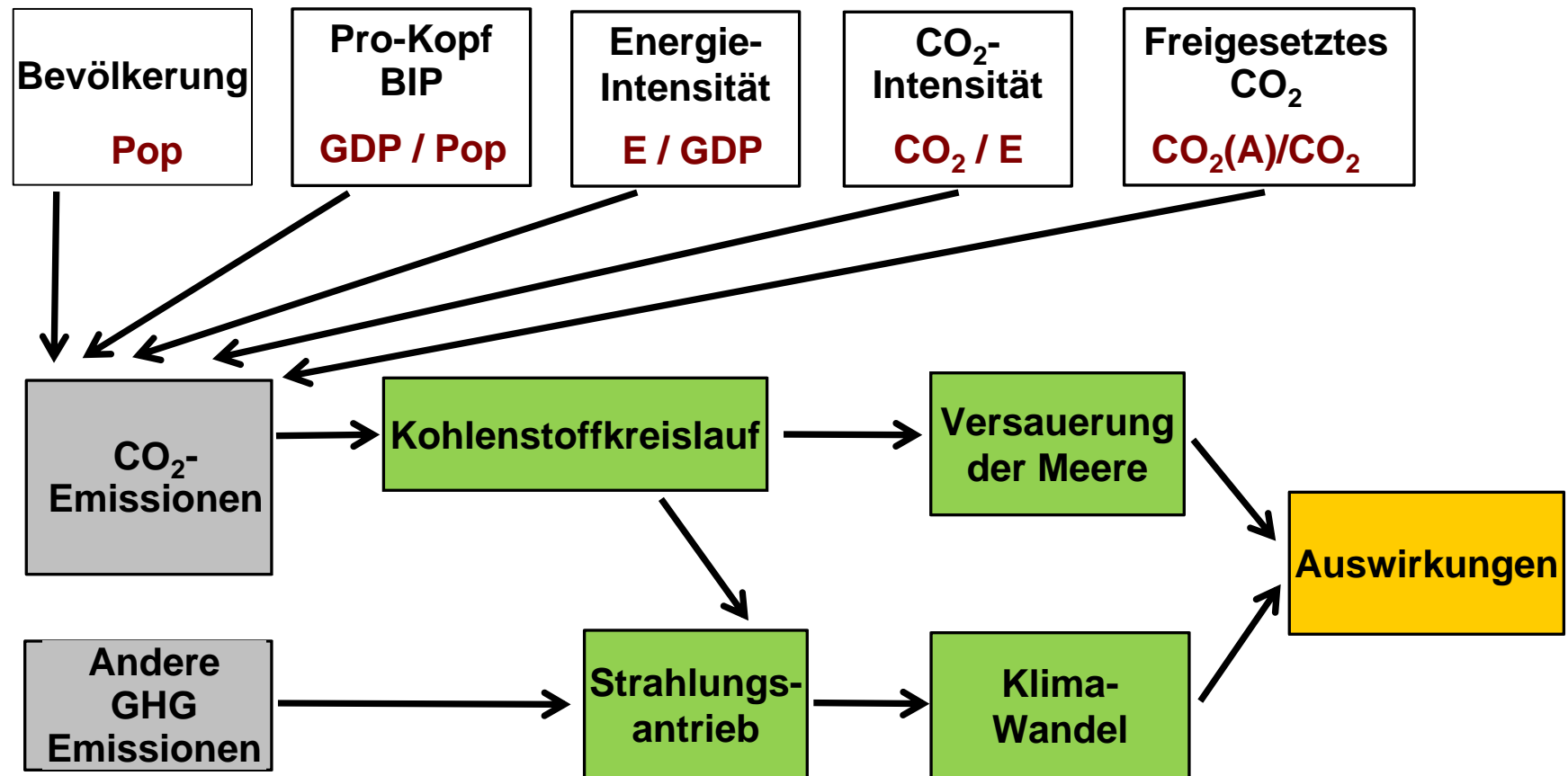
1. Reviewing comprehensively the relevant scientific, technical and socio-economic literature
2. Describing consistent transformation pathways
3. Evaluating costs, risks and benefits of different pathways in a consistent way within and across Chapters and WGs
4. Specifying underlying value judgements and worldviews
5. Communicating quantitative and qualitative uncertainties
6. Using neutral language along good scientific practice
7. Making text, figures and tables accessible



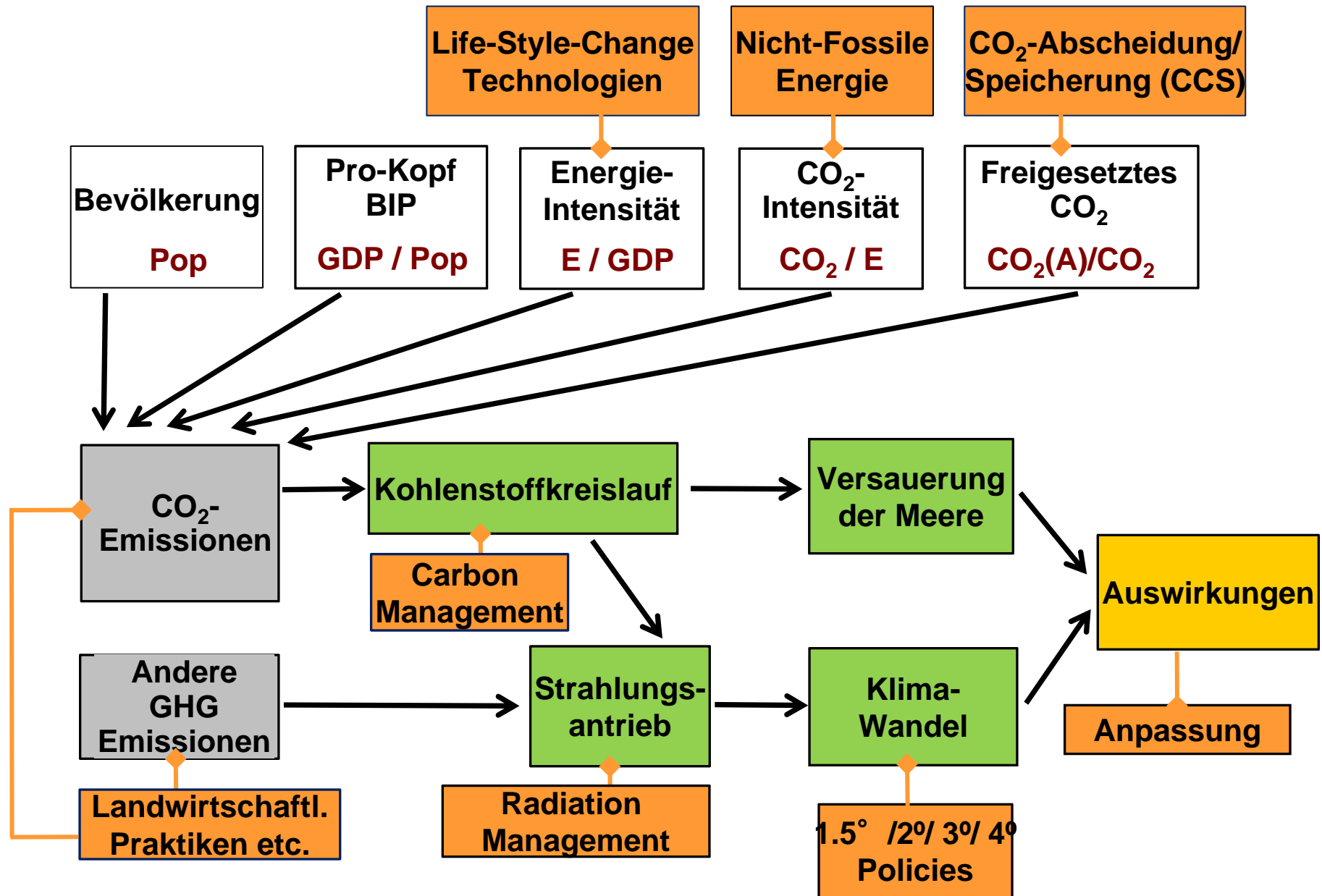
# WG III AR5 Assessment-Philosophie – Transparenz im gesamten Lösungsraum



# WG III AR5 Assessment-Philosophie – Ausleuchten des gesamten Lösungsraums



# Ausleuchten des gesamten Lösungsraums



# Umsetzung in der WG III AR5 Outline

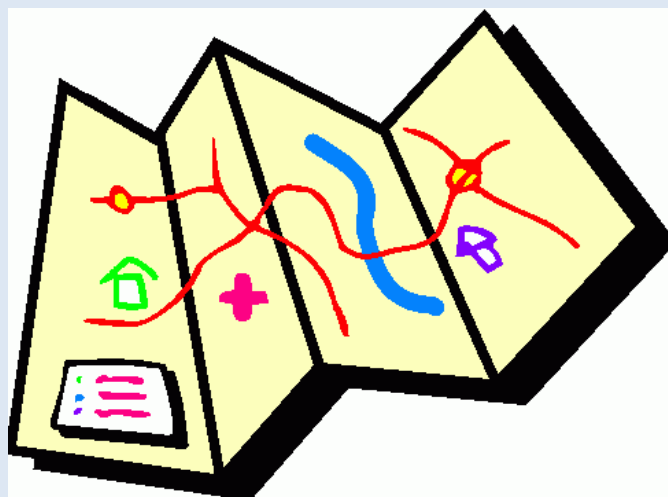
## I: Introduction

## II: Framing Issues



Erklärung von Konzepten und Methoden (z.B. zu Werten, Unsicherheiten und Risiken) als Legende und Kompass zum Verständnis der 'Landkarte' bzw. des Assessment

## III: Pathways for Mitigating Climate Change



Darstellung der 'Landkarte' mit konsistenten, gangbaren Transformationspfaden

Untersuchung von Kosten, Nutzen, Unsicherheit/Risiken und Werturteilen der Pfade

## IV: Assessment of Policies, Institutions and Finance



Untersuchung von Steuerinstrumenten und Institutionen

# Umsetzung in der WG III AR5 Outline

## I: Introduction

### 1. Introductory Chapter

## II: Framing Issues

### 2. Integrated Risk and Uncertainty Assessment of Climate Change Response Policies

### 3. Social, Economic and Ethical Concepts and Methods

### 4. Sustainable Development and Equity

### 5. Drivers, Trends and Mitigation

### 6. Assessing Transformation Pathways

### 7. Energy Systems

### 8. Transport

### 9. Buildings

### 10. Industry

### 11. Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU)

### 12. Human Settlements, Infrastructure and Spatial Planning

**Die Rolle  
von Kap. 3**

**Transparenz im  
gesamten Lösungsraum  
Transformationspfade als  
integrierendes Element**

## III: Pathways for Mitigating Climate Change

## IV: Assessment of Policies, Institutions and Finance

### 13. International Cooperation: Agreements and Instruments

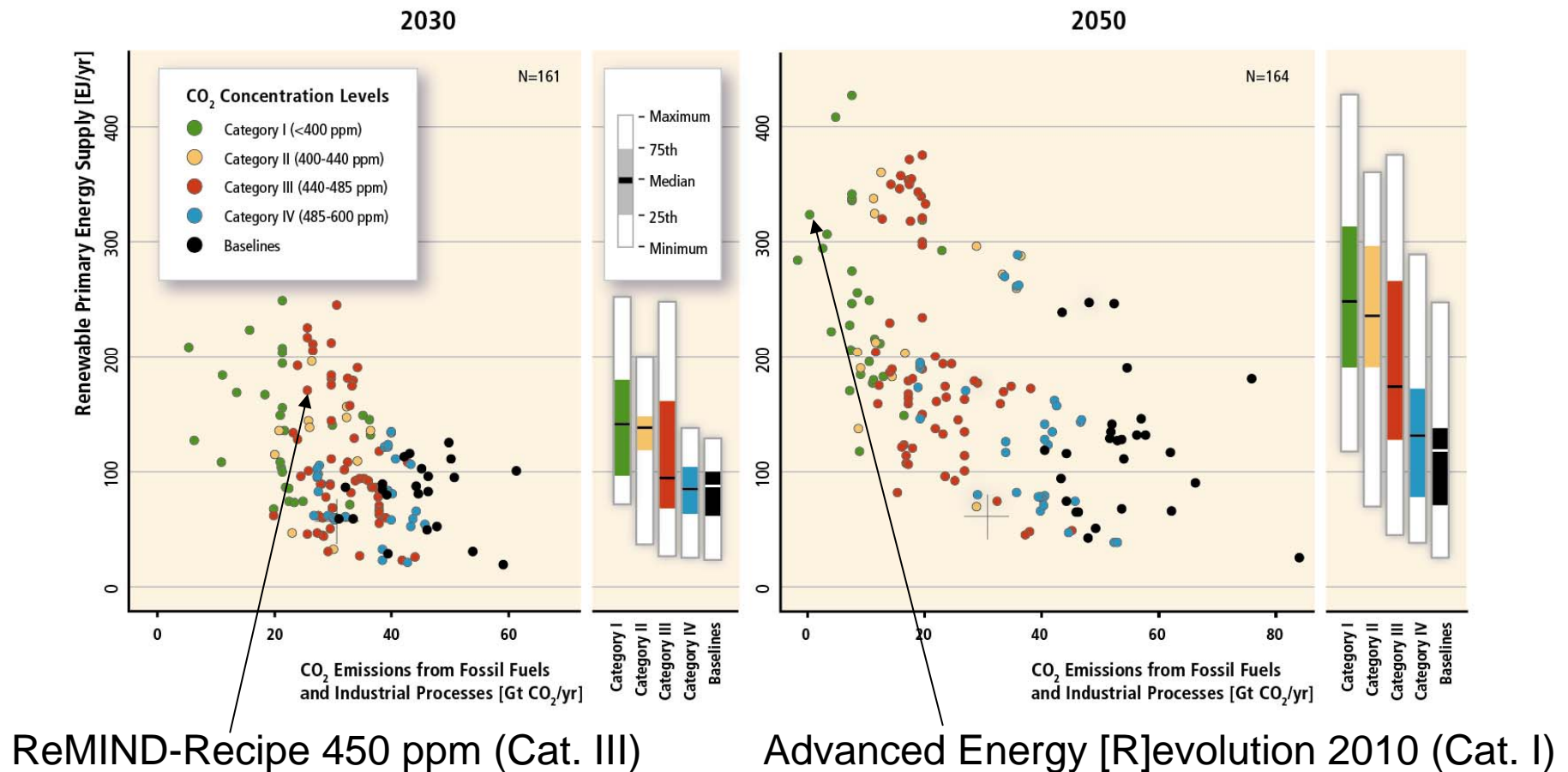
### 14. Regional Development and Cooperation

### 15. National and Sub-national Policies and Institutions

### 16. Cross-cutting Investment and Finance Issues

# Transparenz im gesamten Lösungsraum

## Die Rolle von Kapitel 3: SRREN-Beispiel

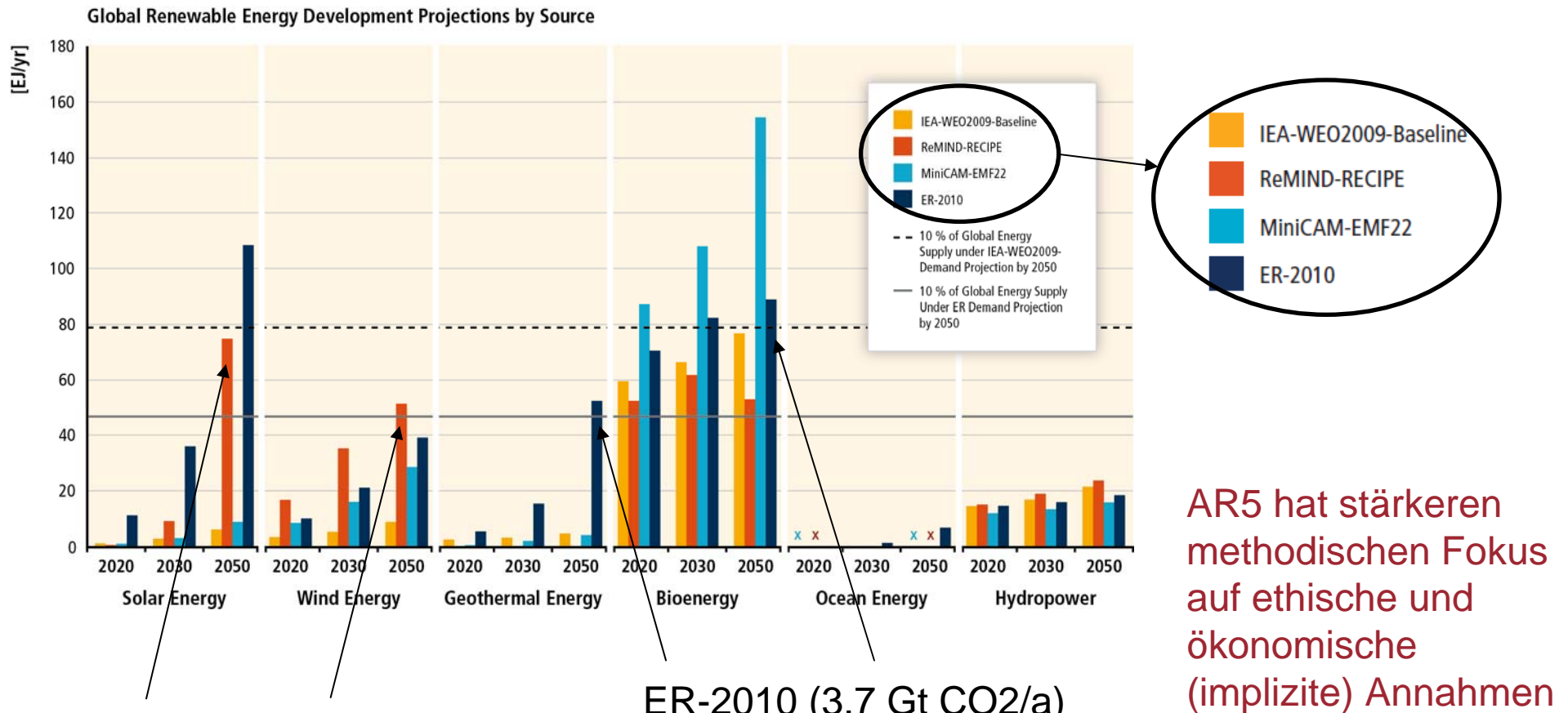


Modellstruktur (z.B. Ramsey vs CGE)?  
Annahmen (z.B. endogen vs exogen)?  
Technologieverfügbarkeit/TC?



# Transparenz des relevanten Lösungsraums

## Die Rolle von Kapitel 3: SRREN-Beispiel

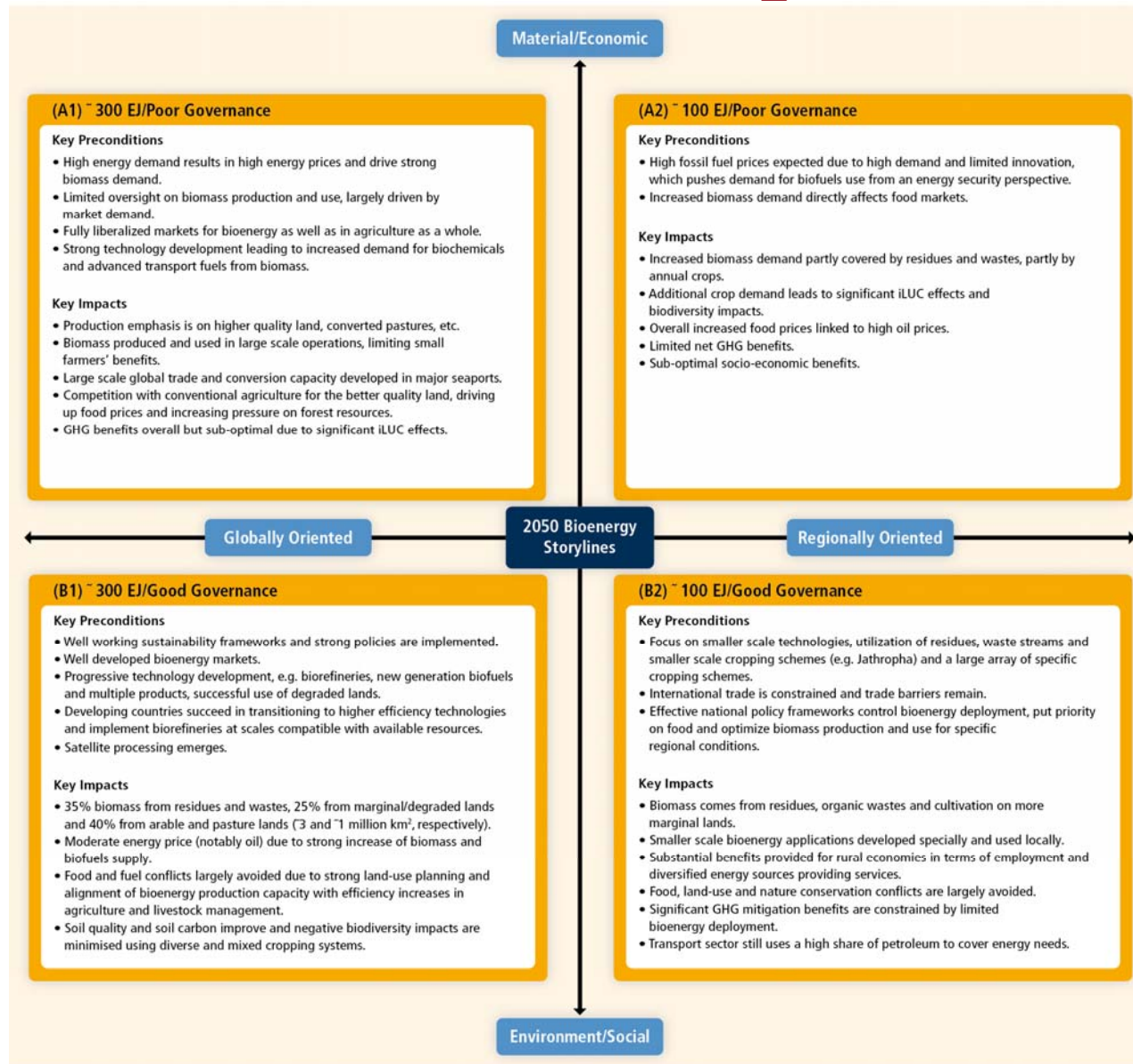


ReMIND-Recipe (450 ppm)  
Energy-economy-climate-Modell  
Wohlfartsoptimierend, 'perfect foresight', 'full flexibility',  
Lernende RE-Technologien

ER-2010 (3.7 Gt CO<sub>2</sub>/a)  
Simulations-Modell mit exogener  
Nachfragebestimmung  
'Best-practice'-EE-Technologien  
Lernende RE-Technologien

# Transparenz im gesamten Lösungsraum

## Annahmen in Bioenergieszenarien





## (B1) ~ 300 EJ/Good Governance

### Key Preconditions

- Well working sustainability frameworks and strong policies are implemented.
- Well developed bioenergy markets.
- Progressive technology development, e.g. biorefineries, new generation biofuels and multiple products, successful use of degraded lands.
- Developing countries succeed in transitioning to higher efficiency technologies and implement biorefineries at scales compatible with available resources.
- Satellite processing emerges.

### Key Impacts

- 35% biomass from residues and wastes, 25% from marginal/degraded lands and 40% from arable and pasture lands (~3 and ~1 million km<sup>2</sup>, respectively).
- Moderate energy price (notably oil) due to strong increase of biomass and biofuels supply.
- Food and fuel conflicts largely avoided due to strong land-use planning and alignment of bioenergy production capacity with efficiency increases in agriculture and livestock management.
- Soil quality and soil carbon improve and negative biodiversity impacts are minimised using diverse and mixed cropping systems.

# Umsetzung in der WG III AR5 Outline

## I: Introduction

### 1. Introductory Chapter

## II: Framing Issues

- 2. Integrated Risk and Uncertainty Assessment of Climate Change Response Policies
- 3. Social, Economic and Ethical Concepts and Methods
- 4. Sustainable Development and Equity

## III: Pathways for Mitigating Climate Change

- 5. Drivers, Trends and Mitigation
- 6. Assessing Transformation Pathways
- 7. Energy Systems
- 8. Transport
- 9. Buildings
- 10. Industry
- 11. Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU)
- 12. Human Settlements, Infrastructure and Spatial Planning

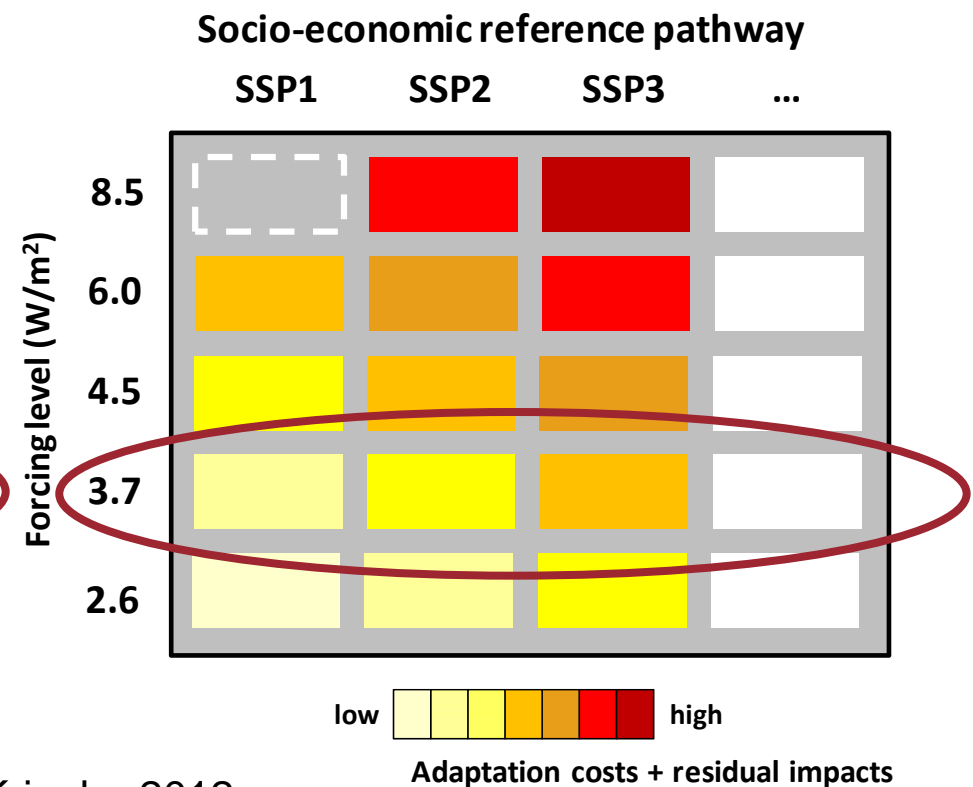
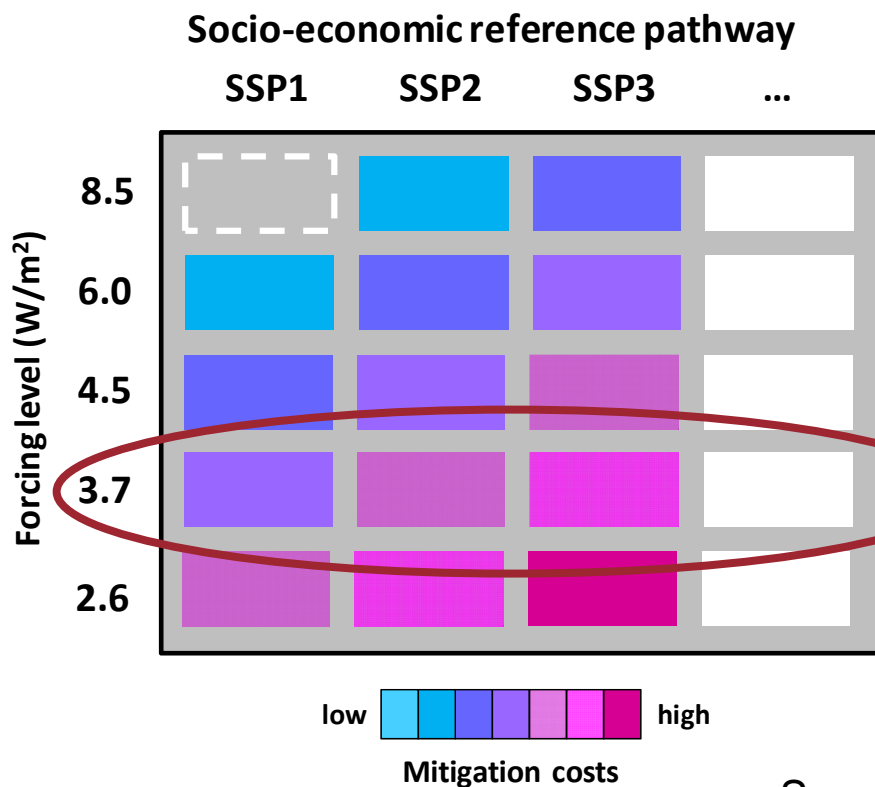
**Ausleuchten des  
gesamten Lösungsraums:  
IPCC-Szenarien-Prozess**

## IV: Assessment of Policies, Institutions and Finance

- 13. International Cooperation: Agreements and Instruments
- 14. Regional Development and Cooperation
- 15. National and Sub-national Policies and Institutions
- 16. Cross-cutting Investment and Finance Issues

# Ausleuchten des gesamten Lösungsraums über IPCC-Arbeitsgruppen hinweg

- Konsistentes Kosten- und Risikoverständnis von Vermeidung, Anpassung und 'residual impacts' für  $\Delta(1.5^\circ/2^\circ)$ ,  $\Delta(2^\circ/3^\circ)$ ,  $\Delta(3^\circ/4^\circ)$ -Politiken:



Source: Kriegler 2012

# Ausleuchten des gesamten Lösungsraums 'Low-stabilization'-Szenarien im SRREN

- Im AR4 gab es nur wenige Szenarien der niedrigsten bzw. höchsten Stabilisierungskategorien
- Der SRREN ist der erste Schritt in diese Richtung

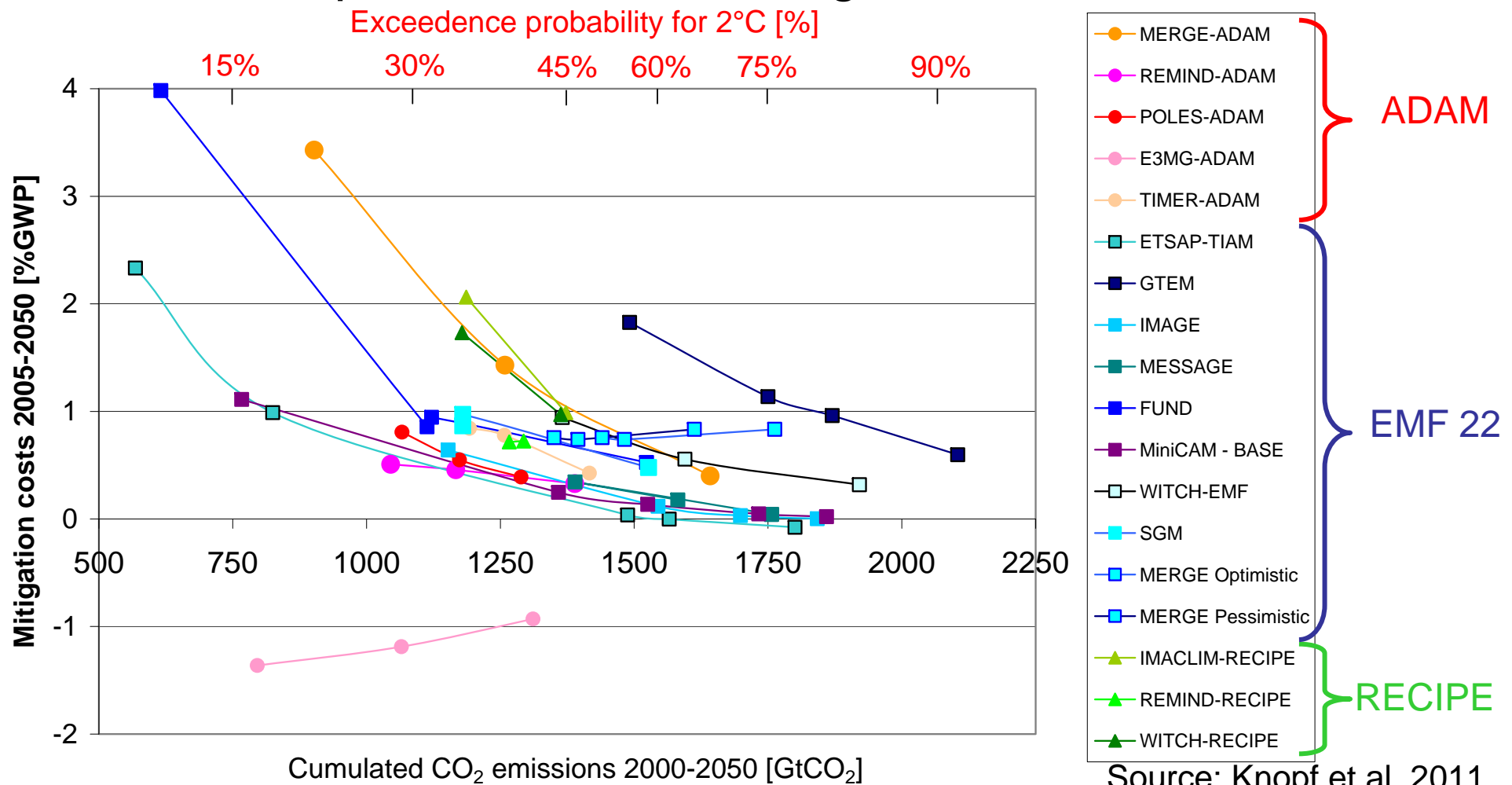
**Table 10.2** | Categorization of the 164 scenarios reviewed in this section based on CO<sub>2</sub> concentration levels in 2100, the inclusion of delayed participation in mitigation (second-best policy), and constraints on and/or variations in the deployment of fossil energy with CCS, nuclear energy and RE. The CO<sub>2</sub> concentration categories are defined consistently with those in the IPCC Fourth Assessment Report (AR4), WGIII (Fisher et al., 2007). Note that Categories V and above are not included here and Category IV is extended to 600 ppm from 570 ppm, because all stabilization scenarios lie below 600 ppm CO<sub>2</sub> in 2100 and because the lowest baseline scenarios reach concentration levels of slightly more than 600 ppm by 2100.<sup>1</sup> Data adapted from Krey and Clarke (2011) modified to include two additional scenarios.

	CO <sub>2</sub> concentration by 2100 (ppm)	Number of scenarios	Policy Scenarios			
			First-best	Constrained technology	Second-best policy	Constrained technology & second-best policy
Baselines	>600	27	—	—	—	—
Category IV	485–600	32	11	13	6	2
Category III	440–485	63	20	29	11	3
Category II	400–440	14	7	6	1	0
Category I	<400	28	10	16	2	0

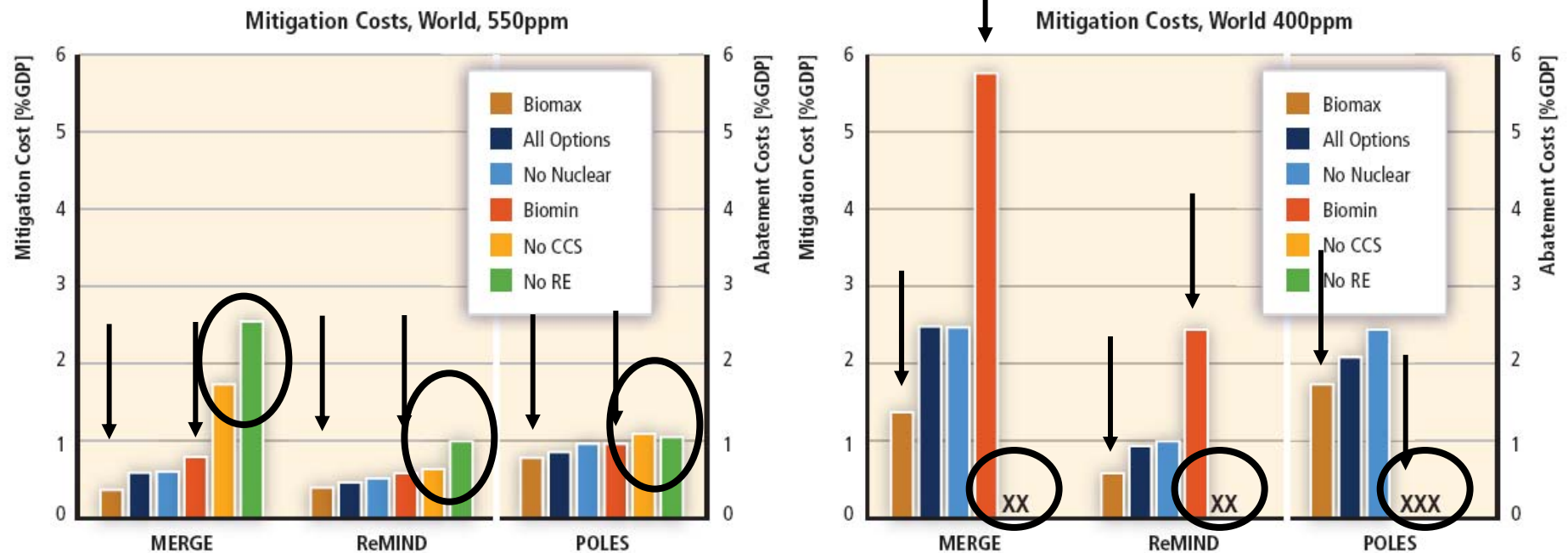
# Ausleuchtung des gesamten Lösungsraums

## Mögliche Machbarkeitsgrenze von 2° C

- Herausforderung für gesellschaftlichen Umgang mit multiplen Risiken und möglichen Trade-offs



# Ausleuchten des gesamten Lösungsraums Szenarien mit 'second-best'-Annahmen



Die Kosten hängen stark ab von:

- Dem Global Carbon Budget
- Der Nutzung von Biomasse im Energiesystem
- Der Verfügbarkeit von Technologien, insbesondere RE und CCS

Source: IPCC 2011,  
Edenhofer et al. 2010

# Inhalt

- 1) Die neue Skeptikerdebatte
- 2) Herausforderungen für 'Assessment Making' aus WG III – Perspektive
- 3) Herausforderungen für 'Decision Making' aus WG III – Perspektive
- 4) Fazit

---

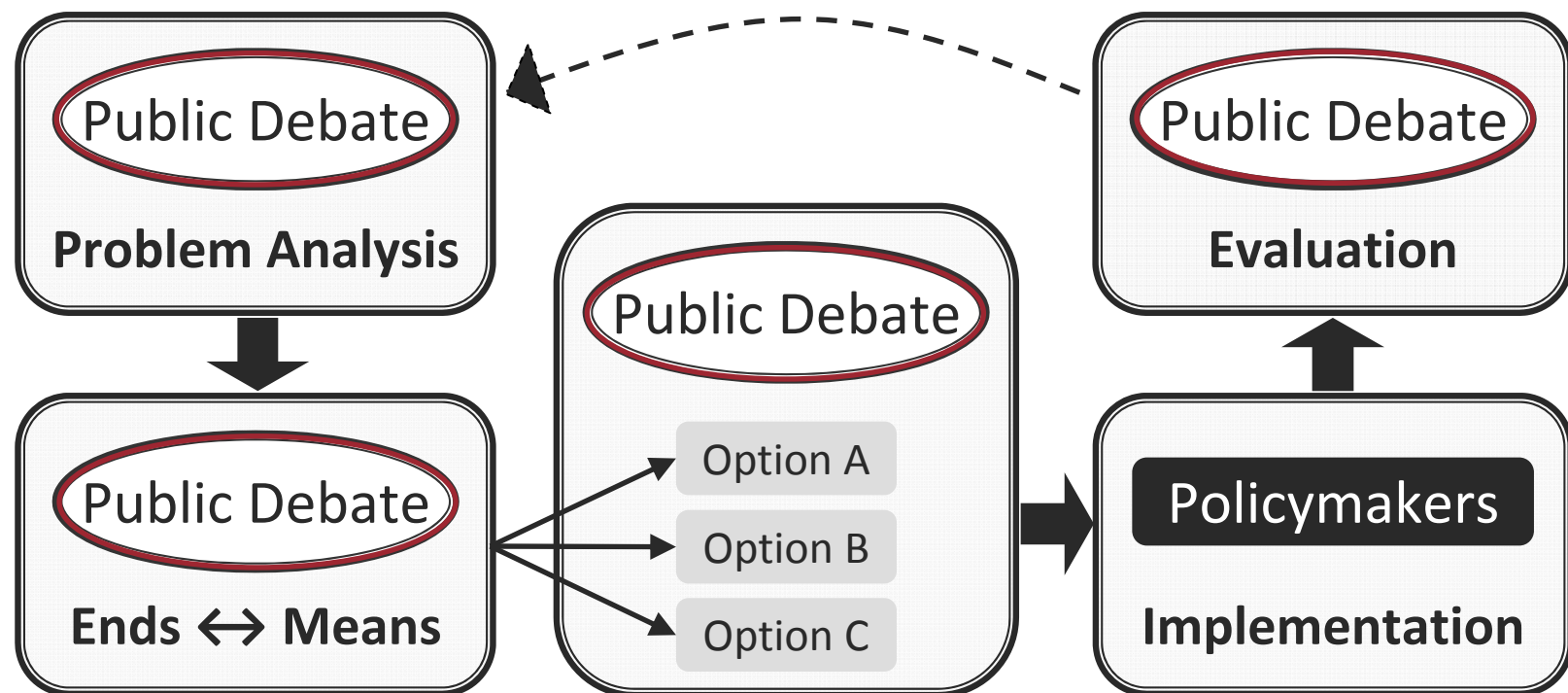
# Was bedeutet diese Assessment-Philosophie für Politik und Gesellschaft?

- Herausforderungen für 'Decision Making':
  - Epistemische Werte und Tatsachen können nicht getrennt werden.
  - Entscheidungsträgern sollen die Optionen aufgezeigt werden.
  - Dazu gehört die Darstellung der Kosten, der Risiken und der technischen und institutionellen Voraussetzungen verschiedener Pfade.
  - Nicht reduzierbare Unsicherheiten müssen diskutiert und in Managementstrategien übersetzt werden.
- Die Darstellung von Zielen und Mitteln muss dem „pluralistischen Universum von Werten“ Rechnung tragen.



# WG III AR5 Assessment-Philosophie baut auf umfassende öffentliche Debatten

- Das Pragmatisch-Aufgeklärte Modell der wissenschaftlichen Politikberatung (PEM)



Source: Edenhofer/Kowarsch, forthcoming

# WG III AR5 Assessment-Philosophie baut auf umfassende öffentliche Debatten

- Öffentliche Debatte zu Problemanalyse & zu Framing
- Die Wissenschaft wertet Ziele in Verbindung mit den Mittel-Konsequenzen aus – unterstützt durch öffentliche Debatte – und untersucht sorgfältig ausgewählte gangbare Ziel-Mittel-Kombinationen
- Die Rolle der Wissenschaft als politikrelevanter aber nicht politikpreskriptiver “honest broker” unterstützt strukturierte öffentliche Debatte über Politikoptionen
- Entscheidungsträgern entscheiden & implementieren
- Öffentliche Debatte wertet Politikoptionkonsequenzen aus, um für zukünftige Politikprobleme zu lernen

Source: Edenhofer/Kowarsch, forthcoming

# Post-SRREN Diskussionsbeitrag für die Community, Gesellschaft und Politik

nature  
climate change

PERSPECTIVE

PUBLISHED ONLINE: 4 MARCH 2012 | DOI: 10.1038/NCLIMATE1416

## Reconciling top-down and bottom-up modelling on future bioenergy deployment

Felix Creutzig<sup>1,2\*</sup>, Alexander Popp<sup>2</sup>, Richard Plevin<sup>3</sup>, Gunnar Luderer<sup>2</sup>, Jan Minx<sup>1,2</sup> and Ottmar Edenhofer<sup>1,2</sup>

The Intergovernmental Panel on Climate Change's *Special Report on Renewable Energy Sources and* (SRREN) assesses the role of bioenergy as a solution to meeting energy demand in a climate-constrained assessment models, the SRREN states that deployed bioenergy will contribute the greatest proportion among renewable energies and result in greenhouse-gas emission reductions. The report also includes life-cycle assessments, which characterize biofuels as a potential source of significant greenhouse-gas emission reductions. However, the report also identifies several risks and challenges that need to be addressed to ensure that bioenergy deployment does not induce these

Gemeinsame Pressemitteilung der Technischen Universität Berlin und des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung  
08.03.2012

### Klimarisiken durch Energie aus Biomasse

Die Risiken des Einsatzes von Energie aus Biomasse werden im SRREN ausführlich diskutiert. Um das "Vorbeugeprinzip" zu gewährleisten, sagt Ottmar Edenhofer, Chef-Ökonom des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung, muss die Wirtschaft sicherstellen, dass die Risiken von Nachhaltigkeitsstandards

## *Economics of Energy & Environmental Policy:*

### Can Bioenergy Assessments Deliver?

FELIX CREUTZIG<sup>a,b</sup>, CHRISTOPH VON STECHOW<sup>b</sup>, DAVID KLEIN<sup>b</sup>, CAROL HUNSBERGER<sup>c</sup>,  
NICO BAUER<sup>b</sup>, ALEXANDER POPP<sup>b</sup>, OTTMAR EDENHOFER<sup>a,b</sup>

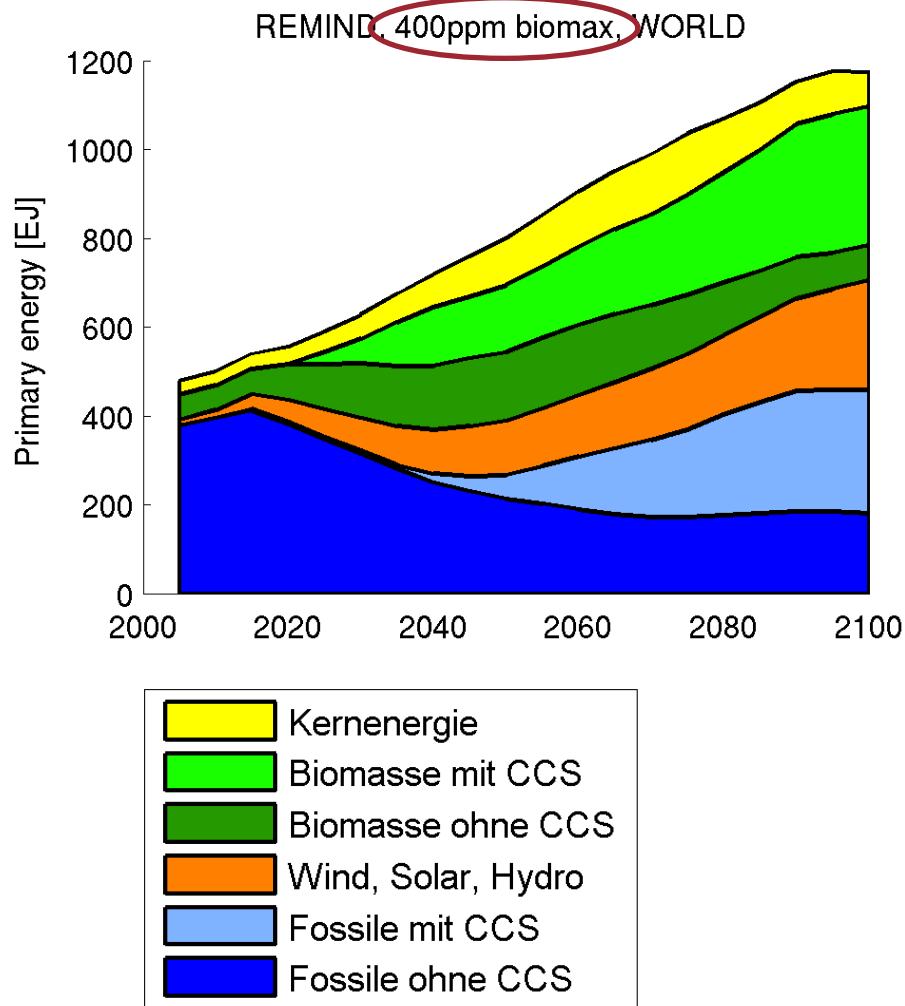
**Keywords:** Bioenergy, Assessment, Tradeoffs, Sustainability, Scenarios

#### ABSTRACT

*The role of biomass as a primary energy resource is highly debated. Next generation*

# Unsicherheit in Modellergebnissen – Bottom-up vs Top-down-Modelle

Assumptions: first-best world vs second-best world



Source: Edenhofer et al. 2010

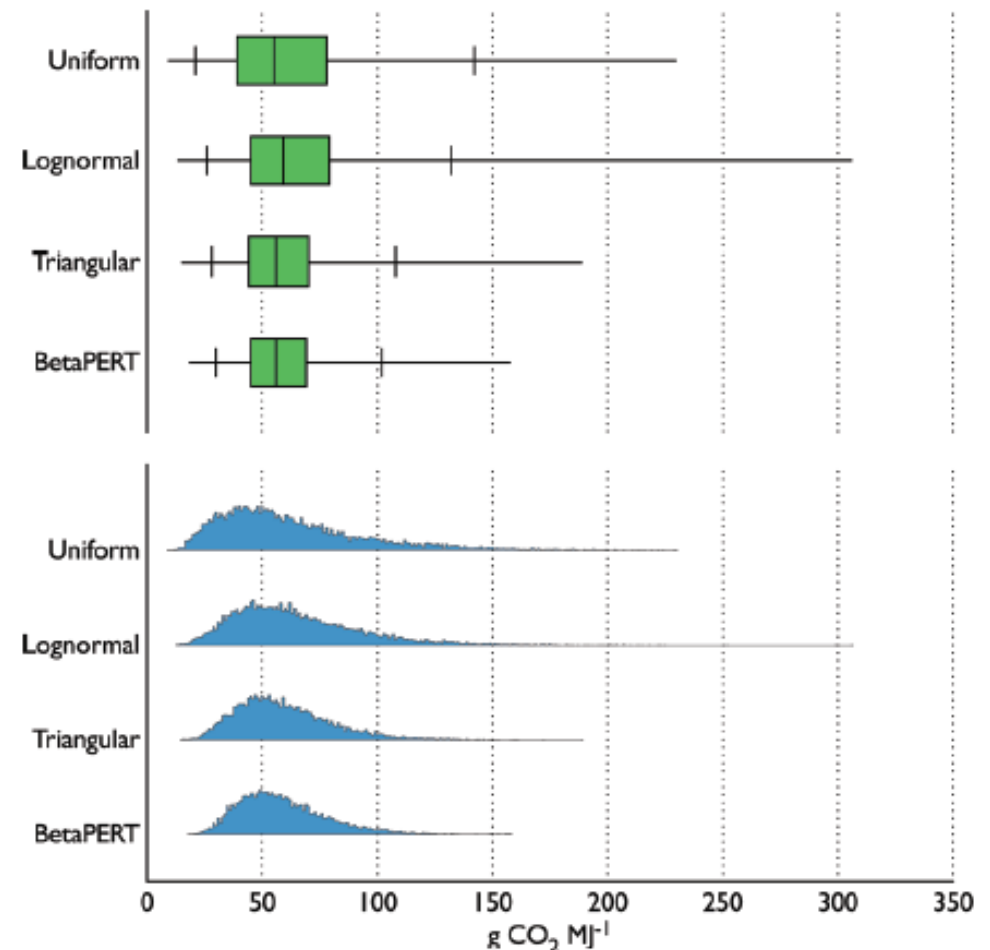


FIGURE 2. Frequency distributions for four Monte Carlo simulations of ILUC emissions for US corn ethanol

Source: Plevin et al. 2012

# 'Risk Management' – Umgang mit Unsicherheiten in Politik und Gesellschaft

- Das **Vorsorgeprinzip** kann helfen, mit solchen Unsicherheiten und Risiken umzugehen
- *Beispiel* **Bioenergie**:
- Die Wissenschaft wird versuchen die Unsicherheiten der Aussagen – wenn möglich – zu reduzieren
- Politik und Gesellschaft könnte nur auf Bioenergie mit geringen Landnutzungsemissionen setzen, z.B.:
  - Nutzung von 'degraded and marginal lands' in Verbindung mit Schutz von CO<sub>2</sub>-reichen Böden (Wäldern, Torfböden)
  - Prioritäre Nutzung von Reststoffen/Abfallprodukten und Kraftstoffen der 2. Generation

Source: Wicke et al. 2012

# 'Risk Management' – Umgang mit Unsicherheiten in Politik und Gesellschaft

- Das **Vorsorgeprinzip** kann helfen, mit solchen Unsicherheiten und Risiken umzugehen
- *Fragen:*
  - Wie können wir in Gesellschaft und Politik besser mit Wertedissenz umgehen?
  - Wie kann eine umfassende gesellschaftliche Debatte stattfinden?
  - Wie können Einsichten aus Assessments in robuste Risikomanagement-Strategien umgesetzt werden?

# Inhalt

- 1) Die neue Skeptikerdebatte
- 2) Herausforderungen für 'Assessment Making' aus WG III – Perspektive
- 3) Herausforderungen für 'Decision Making' aus WG III – Perspektive
- 4) **Fazit**

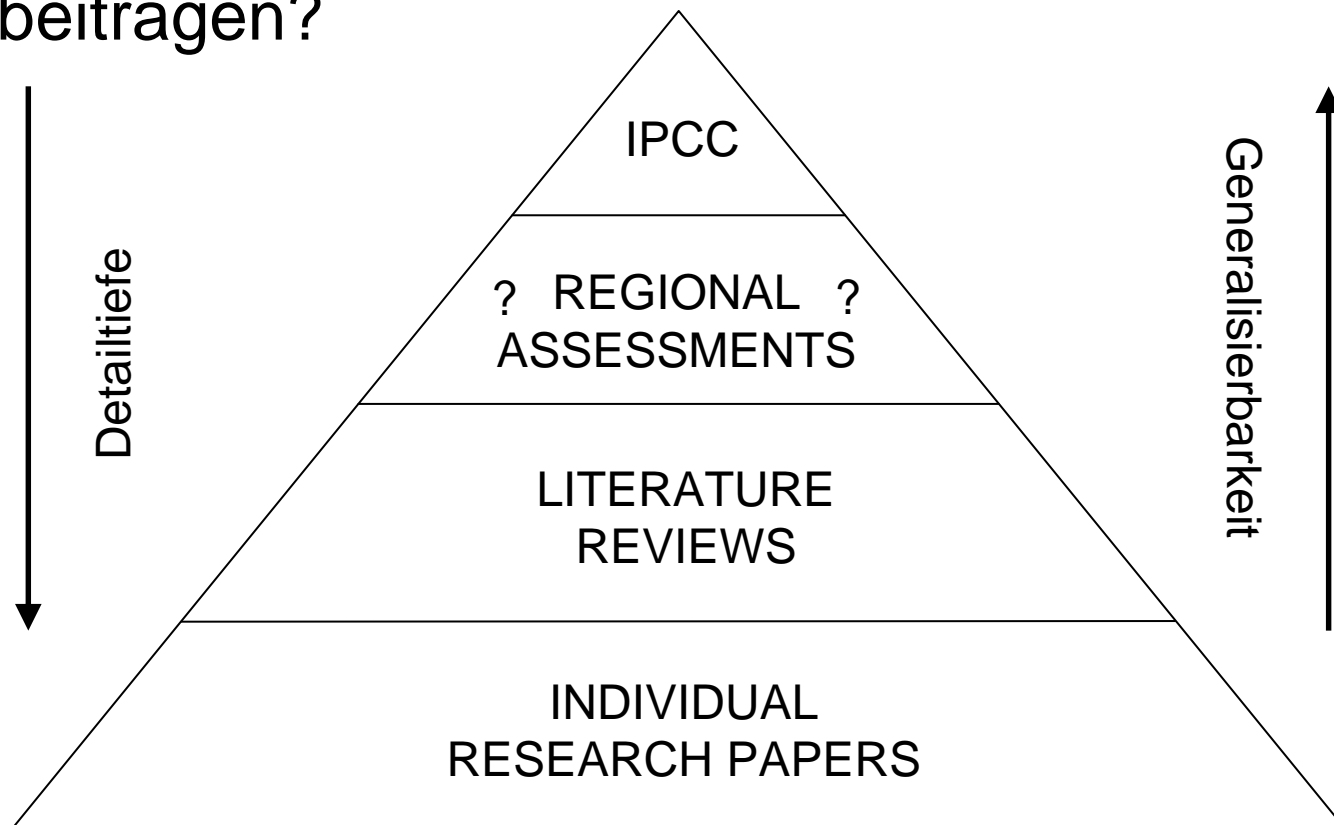
# Das sich wandelnde Umfeld der Klima(folgen)forschung – Fazit

- Die positivistische Trennung von Werten und Tatsachen ist für WG II und WG III nicht mehr möglich.
- Neue Formen des vernünftigen Skeptizismus fordern eine neue Schnittstelle von Wissenschaft und Politik, die vor allem konsistente Optionen anbietet.
- Die Wissenschaft spielt hier die Rolle des „Kartographen“, die ein unbekanntes Gelände vermessen.
- Wissenschaft und Politik müssen sich in einen Lernprozess involvieren lassen.



# Bedarf für regionale Assessments?

- Welche Erwartungen der Länder kann ein globales Assessment überhaupt erfüllen?
- Was könnte ein IPCC-Deutschland/Europa beitragen?



# Vielen Dank!