

Pilotprojekt, Beginn 2007

# Das KLIWAS-Projekt 4.01

## Hydrologie und Binnenschifffahrt

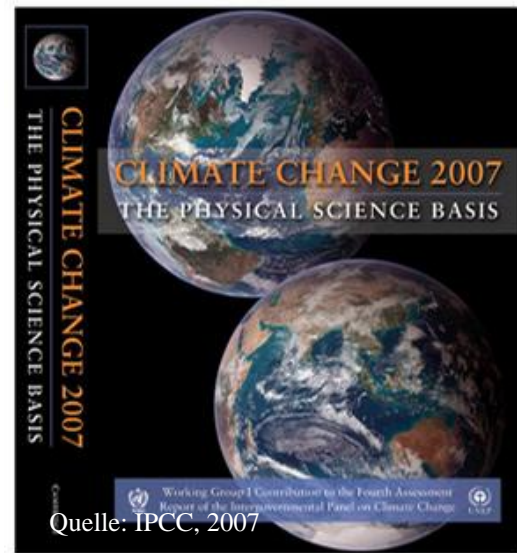
- Aufgaben und Zielstellung -

Dr. Enno Nilson  
Abteilung Quantitative Gewässerkunde  
Referat M2 - Wasserhaushalt, Vorhersage und Prognose  
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

# Agenda

- Motivation
- Ziele
- Untersuchungsrahmen
  - Gebiet
  - Modellkette
  - Datengrundlagen
  - Methoden
- Einordnung des Status

# Warum ein Pilotprojekt?



Veröffentlichung  
IPCC-AR4  
2007

Niedrigwasser-  
situation  
2003



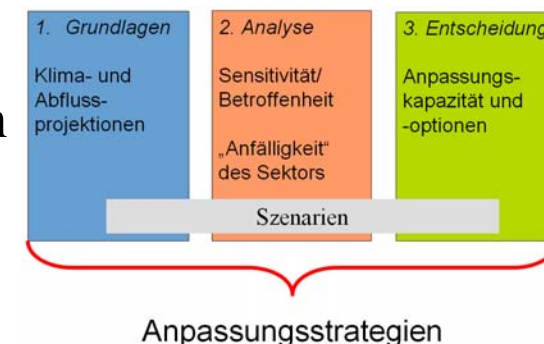
Anpassungsdiskussion  
Pressemeldungen  
Erste Impact-Studien

Verunsicherung der  
Wasserstraßen-Nutzer und  
der Öffentlichkeit

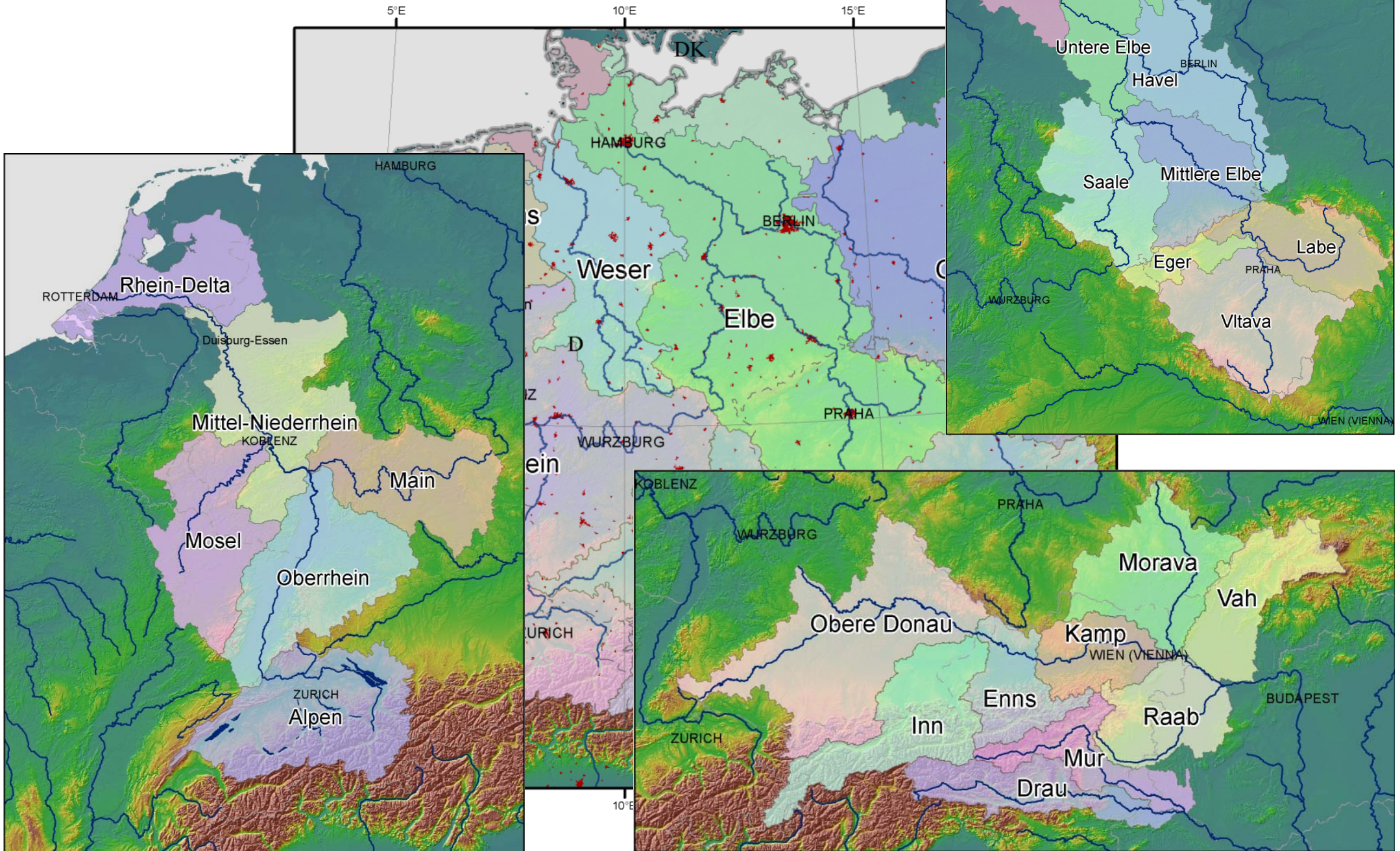
Beispielhafte Frage 1:  
„Aufgrund eines heißen  
Sommers war bereits  
im **Jahr 2003** der Rhein  
für die Binnenschifffahrt  
nicht mehr befahrbar  
und blockierte damit  
den Transport. Meine  
Frage ist nun, ob das  
**regelmäßig wieder** so  
**passieren** wird?“

Beispielhafte Frage 2:  
„Ist abzusehen, dass  
alle 5 Jahre der Rhein  
aufgrund der Hitze nicht  
mit dem Binnenschiff  
befahrbar ist und die  
**Logistikunternehmen**  
sich daher **unabhängig**  
**vom Binnenschiff**  
**eine alternative**  
**Transportmöglichkeit**  
**schaffen** sollten?“

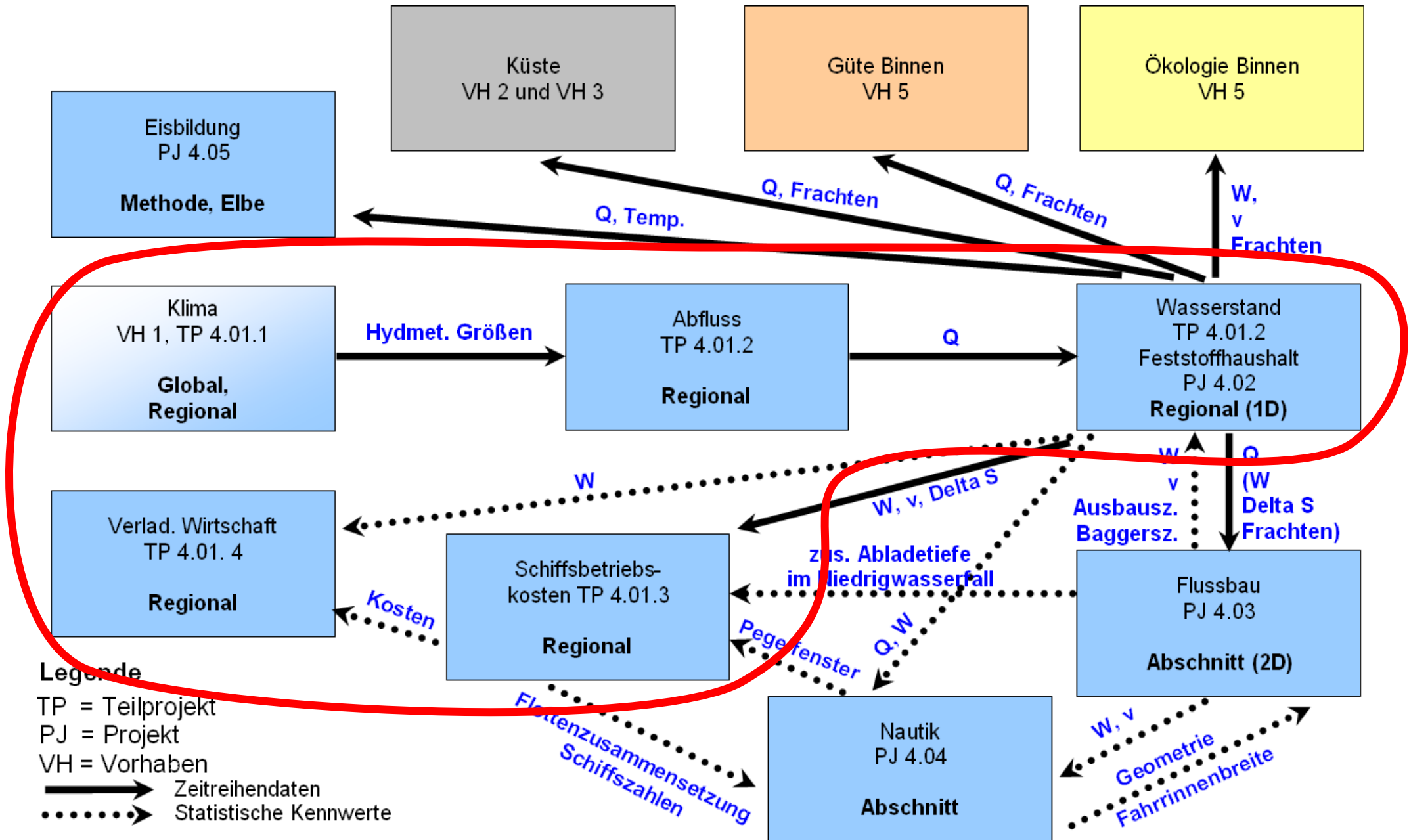
1. Wie belastbar ist der **Kenntnisstand** der globalen und regionalen Klimaforschung hinsichtlich möglicher Auswirkungen des Klimawandels auf die Hydrologie der Binnenwasserstraßen?
2. Wie hoch ist die **Sensitivität** der Binnenschifffahrt und der verladenden Wirtschaft gegenüber den Folgen des Klimawandels?
3. Sind (zusätzliche) **Maßnahmen** erforderlich, die Sensitivität des Verkehrsträgers Binnenwasserstraße gegenüber dem Klimawandel herabzusetzen? → **Nächste Statuskonferenz**
4. Schaffung von Konzepten und Datengrundlagen zunächst für den Rhein. **Übertragbarkeit** auf andere Stromgebiete sicherstellen.

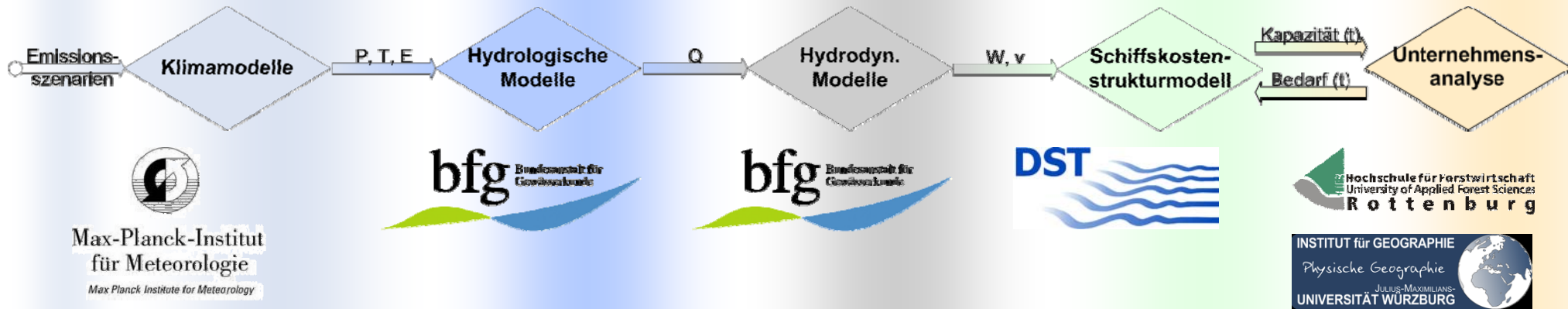


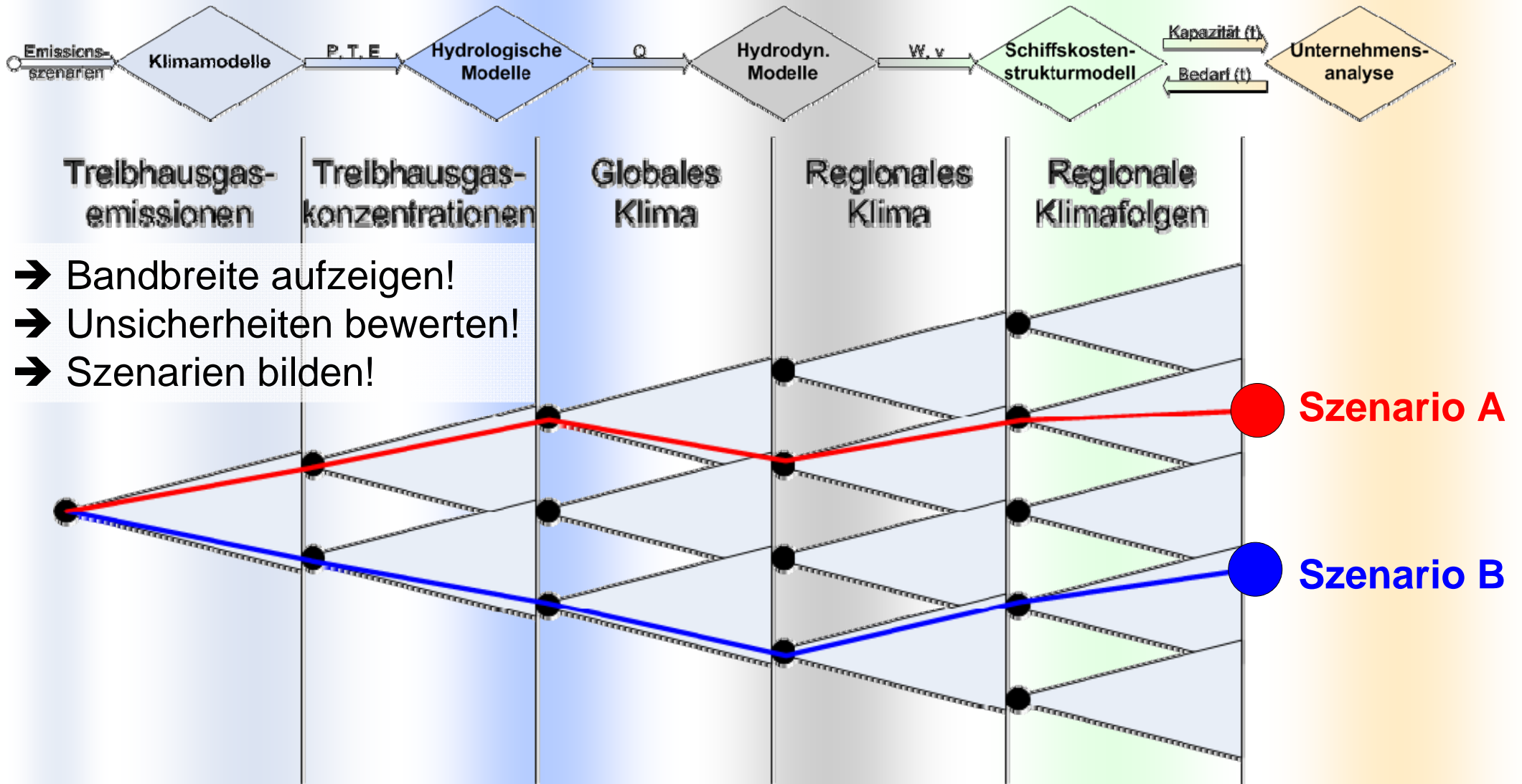
# Untersuchungsgebiete



# Vernetzung VH4 in KLIWAS



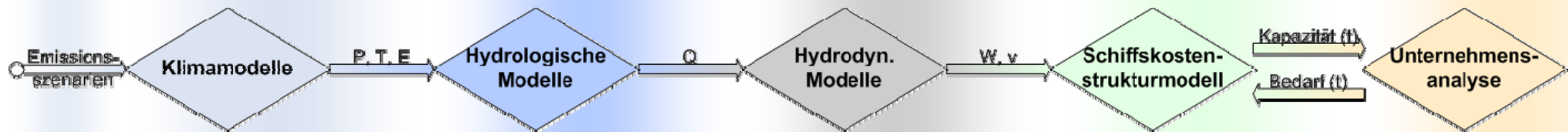




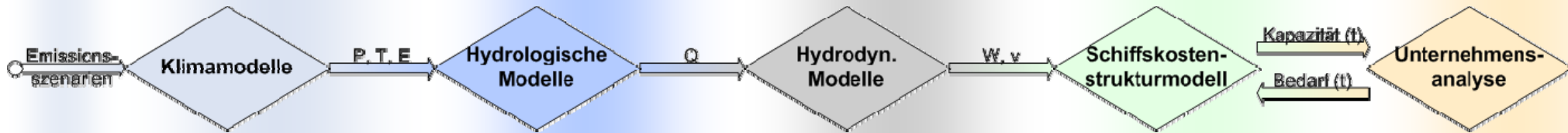
- ➔ Bandbreite aufzeigen!
- ➔ Unsicherheiten bewerten!
- ➔ Szenarien bilden!

Quelle: Viner et al. (2002, verändert)

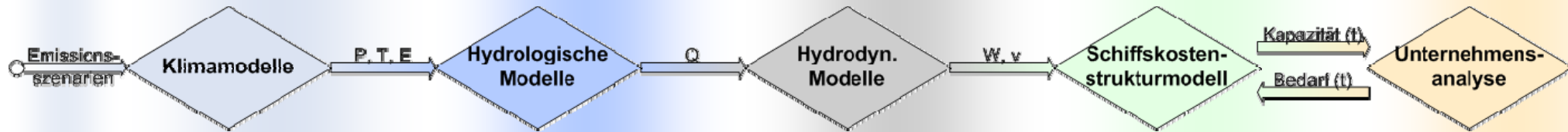




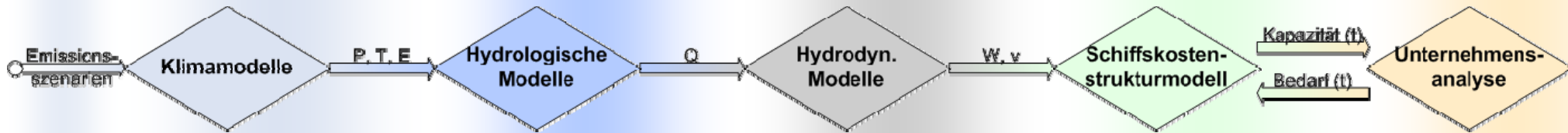
3 Emissions-szenarien	6 Globale Klimamodelle	10 Regionalisierungen	2 Hydrolog. Modelle 1 Hydrodyn. Modell
<ul style="list-style-type: none"> <li>• „extrem“ (A2)</li> <li>• „mittel“ (A1B)</li> <li>• „moderat“ (B1)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ECHAM5</li> <li>• BCC-BCM2.0</li> <li>• ARPEGE</li> <li>• HadCM</li> <li>• CGCM3</li> <li>• IPSL-CM4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• STAR2.0 (3)</li> <li>• WETTREG2005 (9)</li> <li>• CLM (4)</li> <li>• REMO (5)</li> <li>• HadRM (1)</li> <li>• HIRHAM (2)</li> <li>• RACMO</li> <li>• RCA</li> <li>• CRCM</li> <li>• PROMES</li> </ul> <p>(= 24)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBV134-SOBEK</li> <li>• LARSIM-SOBEK</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• „beobachtet“ (C20)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reanalysen (ERA40)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hydromet. Beob.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemessene Pegel</li> </ul>



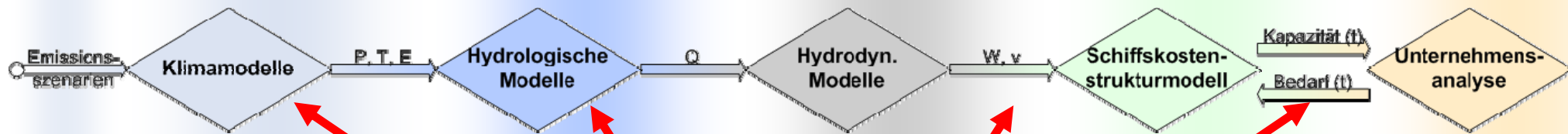
Kostenstrukturmodell	Unternehmensanalyse
<p><b>6 Schiffstypen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gustav Königs</b></li> <li>• <b>GMS (110, 135 m)</b></li> <li>• Johann Welker</li> <li>• Jowi</li> <li>• Koppelverband</li> <li>• Schubverband</li> </ul> <p><b>2 Ladungskategorien</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Massengut (Gewicht)</b></li> <li>• <b>Container (Volumen)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rd. 100 Unternehmen, <b>aktueller Rücklauf: 40%</b></li> <li>• <b>14 Häfen</b></li> <li>• <b>7 Branchen</b></li> </ul>



3 Emissions-szenarien	6 Globale Klimamodelle	10 Regionalisierungen	2 Hydrolog. Modelle 1 Hydrodyn. Modell
<ul style="list-style-type: none"> <li>• - - -</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objektive Wetterlagenklassifikation (Dittmann et al. 1995)</li> <li>• Nordatlantische Oszillation (Zonal-Index)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Validierung, Analyse und Biaskorrektur von Hydrometeorolog. Größen</b> anhand von</li> <li>• 25 statistischen Kennwerten bezogen auf</li> <li>• 12 Teil-EZG des Rheins</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Validierung und Analyse anhand von Q und W</b> anhand von</li> <li>• 20 statistischen Kennwerte bezogen auf</li> <li>• 15 Segmente des Rheins</li> </ul>



Kostenstrukturmodell	Unternehmens-Analyse
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der Sensitivitäten anhand von</li> <li>• detaillierten Schiffsbetriebskosten und</li> <li>• spezifischen Kosten</li>   <li>• Ableitung von relationsbezogenen Transportkapazitäten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse der branchenspezifischen Sensitivitäten</li> <li>• Ermittlung des aktuellen Transportbedarfs</li> </ul>



**Anpassungsoptionen?**

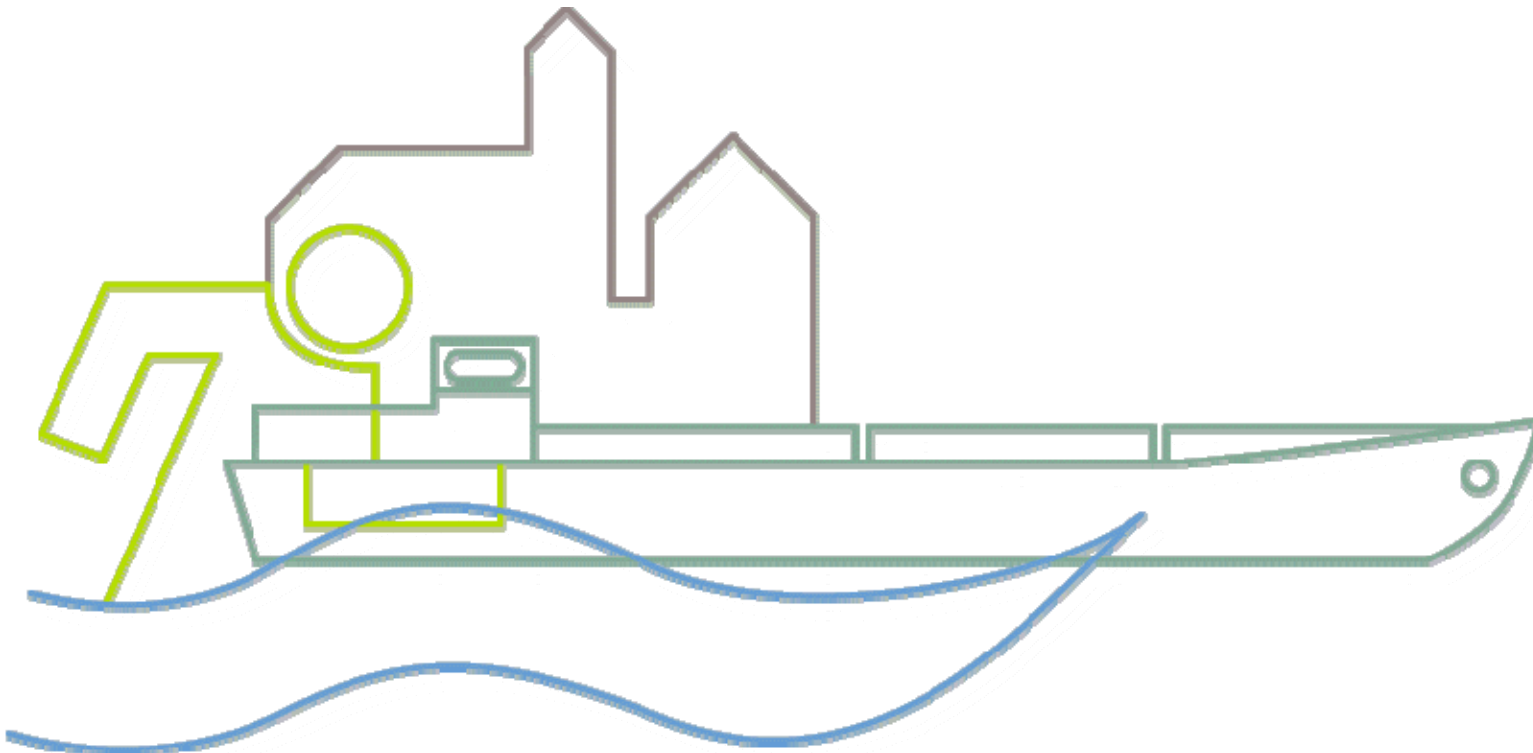
- KLIWAS verfügt bereits jetzt über eine der **vollständigsten Modellketten** im Bereich der verkehrswasserwirtschaftlichen Klimafolgenforschung.
- KLIWAS verfügt bereits jetzt über eines der **umfangreichsten Ensembles** von Klima-, Abfluss- und Wasserstandsprojektionen für den Rhein.
- KLIWAS liefert bereits jetzt **wichtige Grundlagen für das Forschungsnetzwerk und die Politikberatung** (KHR, IKS, ZKR, ...)

Jedoch:

- Die volle Bandbreite an Simulationen liegt noch nicht vor.
- Einige Klimamodellläufe (z.B. ENSEMBLES-Projekt) sind noch „work in progress“
- Die Bewertung ist noch nicht abgeschlossen.

Daher:

- Die derzeitigen Ergebnisse haben noch exemplarischen Charakter.
- Eine seriös begründete Entscheidung über Anpassungsoptionen ist derzeit noch nicht möglich.



Vielen Dank!

Dr. Enno Nilson

Projektbüro KLIWAS – Hydrologie und Binnenschifffahrt  
Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz

0261/1306-5325  
nilson@bafg.de



Quelle: BfG



Quelle: DST