

Alternative Zukünfte für die Modellregion Dresden



Abbildung 1: Das Untersuchungsgebiet des Teilprojekts.

Hintergrund

Der globale und regionale Klimawandel findet in einem *mittel- bis langfristigen Zeitraum* von mehreren Jahrzehnten statt. Seine Auswirkungen hängen zum einen von den Veränderungen einzelner Klimakenngrößen ab, wie Temperatur und Niederschlag. Zum anderen werden sie durch den *gesellschaftlichen Wandel der Stadt-Umland-Region Dresden* (Abbildung 1) bestimmt, der parallel zum Klimawandel stattfindet. Vor allem der demografische Wandel, die wirtschaftlich-technische Entwicklung sowie der Landnutzungswandel können eine Rolle spielen.

In der *Zukunft* ergeben sich damit im Vergleich zur Gegenwart völlig andere Rahmenbedingungen für die Folgen des Klimawandels. Und dementsprechend unterscheiden sich auch die Erfordernisse für eine Klimaanpassung. Das Wissen über die zukünftigen Veränderungen ist allerdings sehr begrenzt, so dass insbesondere hinsichtlich des Handlungsbedarfs erhebliche *Unsicherheiten* bestehen.

Aus den genannten Gründen stellt sich die Frage, *wie die zukünftigen Verhältnisse bei der Folgenabschätzung und Klimaanpassung einbezogen werden können*. Die Auseinandersetzung mit der Zukunft wird damit zu einer zentralen Herausforderung für die gesellschaftlichen Akteure und die Wissenschaft der Klimaanpassung.

Ziele des Teilprojekts

Im Hinblick auf die Unsicherheiten des gesellschaftlichen Handlungsbedarfs sollen im Teilprojekt 2.4 *alternative Zukünfte für die Modellregion* erarbeitet werden. Hierbei gilt es sowohl die in der Region kaum beeinflussbaren Veränderungen (z.B. Klimawandel, demografischer Wandel) als auch die Maßnahmen und Instrumente der Klimaanpassung zu betrachten. Die Zukünfte sollen anschließend untersucht und nach verschiedenen Kriterien bewertet werden. Hierbei kommt gerade dem Umgang mit Unsicherheit ein besonderer Stellenwert zu.

Von wissenschaftlicher Seite wird für diese gesellschaftlichen Ziele eine *szenariobasierte Methodik* entwickelt und erprobt. Dabei geht es um die Formulierung, Analyse und Bewertung *konsistenter und parametrisierter Zukünfte stadtrönglicher Mensch-Umwelt-Systeme*. Neben den Folgen von Klimaveränderungen und der Wirkung von Anpassungsoptionen soll damit insbesondere das Ausmaß der Unsicherheiten beschrieben werden können.

Szenario-Methodik

Die entwickelte Szenario-Methodik gliedert sich in fünf Schritte. Sie ist auf eine *strategische Planung* von stadt-regionalen Entscheidungsträgern ausgerichtet (Abbildung 2).

(1.) Zu Beginn geht es um die *Abgrenzung und Beschreibung* des betrachteten Systems, d.h. aller für die Klimaanpassung als relevant erachteten Prozesse und deren Triebkräfte. (2.) Die Simulation dieses Systems erfolgt durch *gekoppelte Modellierung mit verschiedenen Computer-Werkzeugen*. (3.) Im Weiteren werden *Szenarien, Handlungsalternativen und sonstigen Randbedingungen* zunächst beschrieben und dann für die Berechnung in den Modellen aufbereitet. (4.) Vor allem aus den Szenarien und den Handlungsalternativen werden danach *verschiedene Zukünfte* gebildet (siehe Abb. 5). (5.) Diese Zukünfte sind abschließend Gegenstand der Analyse mit den Systemmodellen und einer Bewertung speziell der *Handlungsalternativen*.

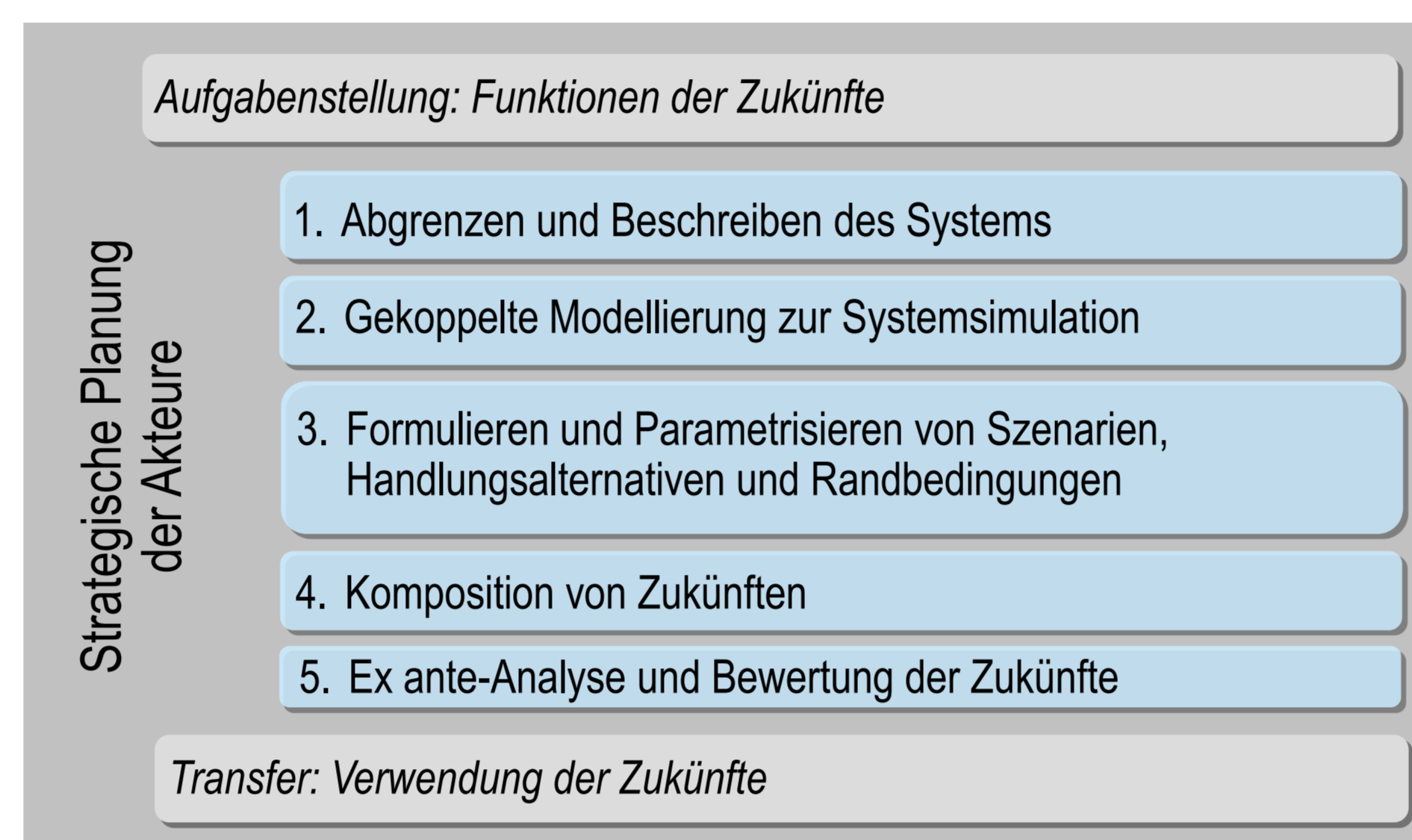


Abbildung 2: Ablauf der Szenario-Methodik.

Systemkonzept

Für die Beschreibung von Mensch-Umwelt-Systemen unter den Aspekten der Klimafolgenabschätzung und Klimaanpassung wurde ein allgemeines Konzept erstellt (siehe Abbildung 3). Danach wirken die *Triebkräfte des Wandels* auf die *Ökosystemfunktionen bzw. Nutzungen des Systems*. Hieraus ergeben sich *Risiken* als negative und *Chancen* als positive Konsequenzen, die durch Unsicherheiten ihres Auftretens gekennzeichnet sind. *Anpassungsoptionen* können sowohl an den Teilsystemen der Umwelt als auch des Menschen ansetzen.

Zur methodischen Umsetzung des Systemkonzepts werden unter Einbeziehung aller Teilprojekte von REGKLAM *„Schlüsselprozesse“* formuliert. Diese benennen maßgebliche Wirkungsbeziehungen und dienen einer Teilprojekt-übergreifenden Modellierung des Systems.

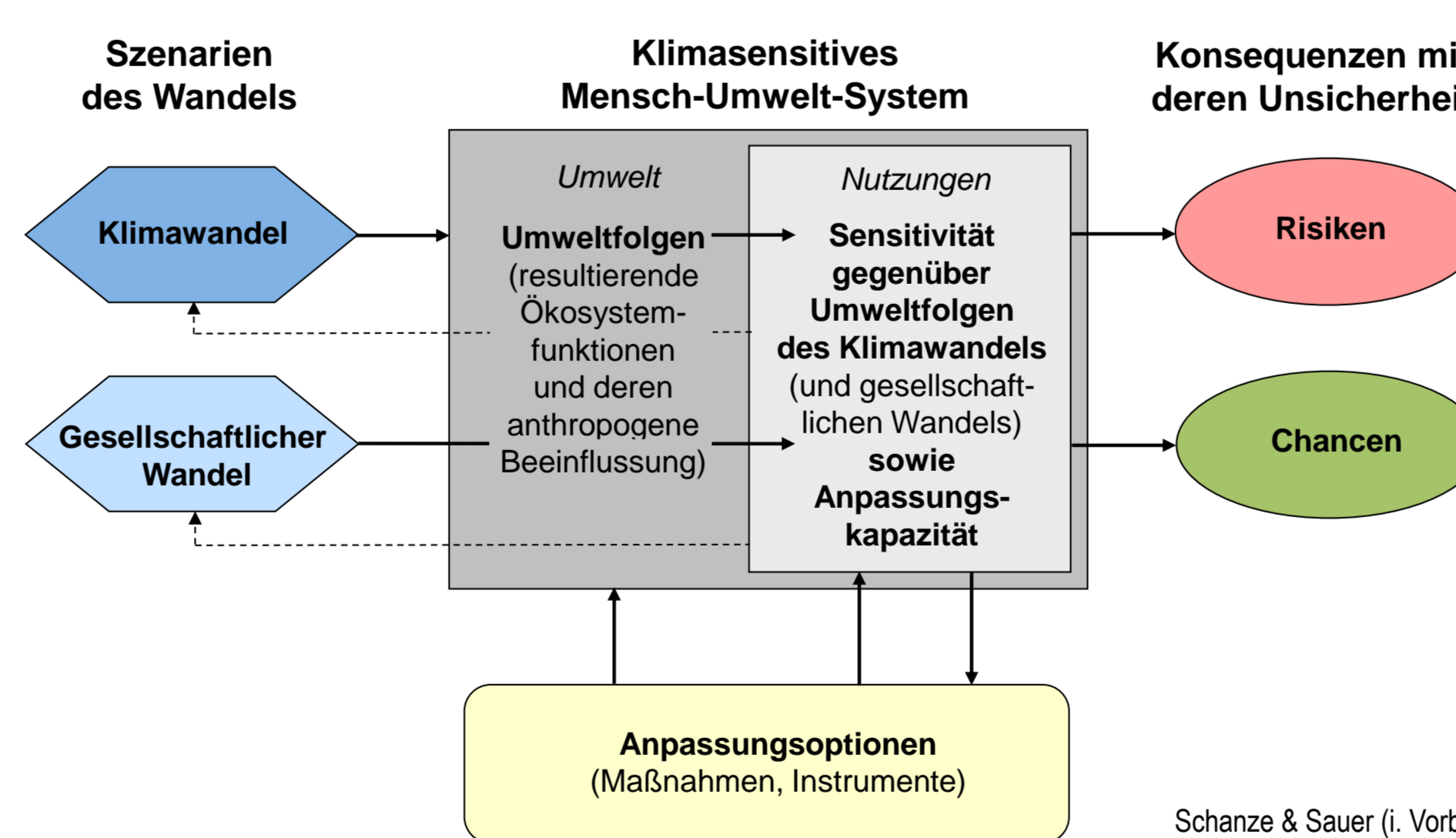


Abbildung 3: Systemkonzept zur Klimaanpassung.

Partner

- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung
- in enger Zusammenarbeit mit allen anderen REGKLAM-Teilprojekten

Formulieren von Szenarien

Als Szenario wird hier eine in sich schlüssige Kombination von *Projektionen* verschiedener *Triebkräfte* eines Systems verstanden. Die Projektionen beziehen sich auf Kenngrößen des Klimawandels und des gesellschaftlichen Wandels. Ausgangspunkt der Szenarien sind Annahmen über grundlegende *Entwicklungsrichtungen*, wie zum Beispiel eine marktorientierte und globalisierte im Gegensatz zu einer nachhaltigen und regionalen Entwicklung.

Im Teilprojekt werden alle Projektionen von REGKLAM (und externe Prognosen) systematisiert sowie eigene Projektionen erstellt (siehe Abbildung 4).

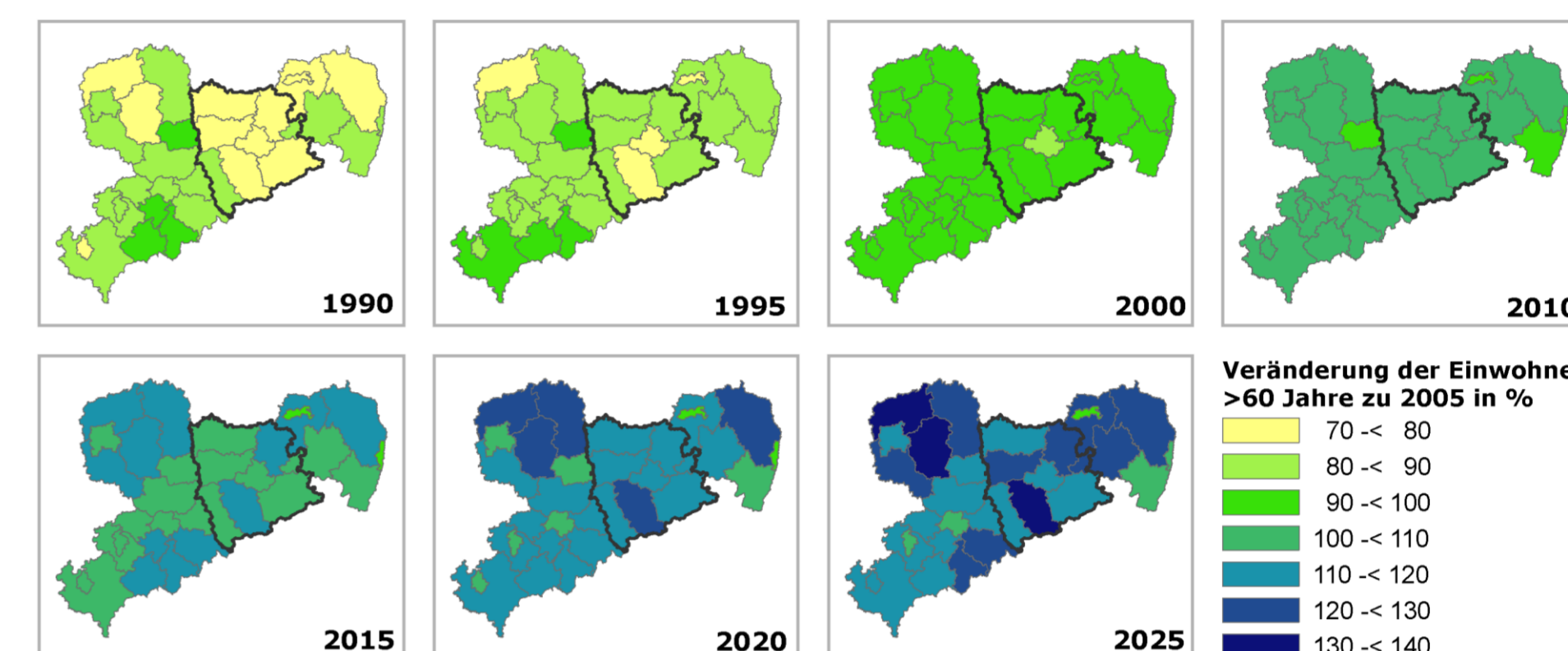


Abbildung 4: Beispiel einer bevölkerungsbezogenen Kenngröße: Die Entwicklung der Gruppe der über 60 Jahre alten Personen. Basisjahr der Prognose ist 2005 (100%). Datengrundlage: BBR/BBSR 2009.

Komposition von Zukünften

Als Zukünfte werden in erster Linie *Kombinationen von Szenarien und Handlungsalternativen* gebildet. Dazu werden ausgewählte Fragen herangezogen. Beispielsweise geht es um die Auswirkungen der Szenarien bei einer Beibehaltung der bisherigen Nutzung oder um die Robustheit einer Handlungsalternative gegenüber verschiedenen Szenarien (siehe Abbildung 5).

Handlungsalternativen	Szenarien				Gegenwart	
	A	B	C	D	Reanalysen	Messwerte
I						
II						
III	Alternative Zukünfte (z.B. B-IV-W)					
IV	Baselineszenarien					Referenz-szenarien
Aktuelle Praxis 0	Arbeits-szenarien					
X						

Abbildung 5: Matrix zur Komposition von Zukünften.

Analyse und Bewertung

Beim letzten Schritt der Methodik werden die parametrisierten Zukünfte – analog zum Ist-Zustand – vorausschauend analysiert und bewertet. Im Mittelpunkt der Analyse stehen die aus dem Systemkonzept abgeleiteten *Schlüsselprozesse* sowie die zu ihrer Bearbeitung entwickelten „Kennblätter“ und Datenflussdiagramme.

Für die Bewertung kommen klassische Kriterien wie *Effektivität und Effizienz* zum Einsatz. Darüber hinaus werden innovative Ansätze entwickelt, mit denen sich der Einfluss der Unsicherheit beurteilen lässt. Hierzu gehört das Kriterium der *Robustheit* als ein Maß für eine konstante Funktionsweise unter verschiedenen Szenarien.

