



## Der Forschungsverbund LandCaRe (*Land, Climate and Resources*) 2020

Barbara Köstner

Professur für Meteorologie  
Technische Universität Dresden

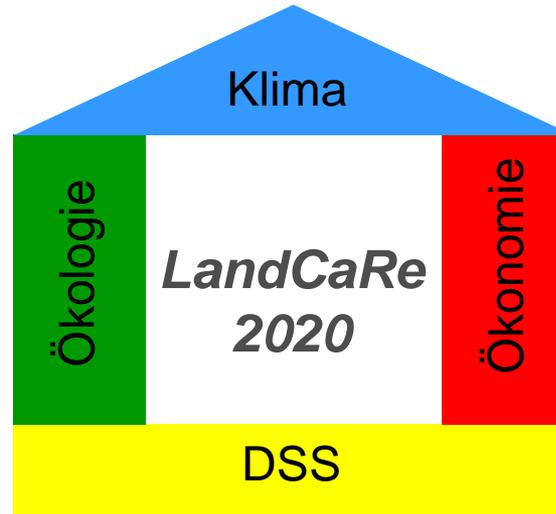


## Der Forschungsverbund LandCaRe (*Land, Climate and Resources*) 2020:

### Transdisziplinäres Projekt

#### mit Beteiligten aus:

Meteorologie  
Klimatologie  
Agrarökologie  
Sozioökonomie  
Betriebsökonomie  
Modellierung  
Kommunikation  
Fachbehörden  
Verbänden  
Landwirtschaftl. Betrieben



10 Teilprojekte

Laufzeit: 11/2006 - 3/2010

Förderung:

Bundesministerium für  
Bildung und Forschung  
(bmbf) im Rahmen von  
klimazwei



**PD Dr. Barbara Köstner, Prof. Dr. Christian Bernhofer (Koordination)**

Dr. Matthias Kuhnert, Dr. Johannes Franke  
Professur für Meteorologie, Technische Universität Dresden

**Dr. Heinz-Theo Mengelkamp, Dipl. Tech.-Math. Anne Pätzold**

Institut für Küstenforschung, Helmholtz-Zentrum Geesthacht

**Prof. Dr. Clemens Simmer, Dr. Ralf Lindau**

Meteorologisches Institut, Universität Bonn

**Prof. Dr. Hans J. Weigel, Dr. Remy Manderscheid, Dr. Martin Erbs, Dipl. Biol. Enrico Nozinski**

Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Institut für Biodiversität, Braunschweig

**Dr. Horst Gömann, Dipl.-Ing. agr. Peter Kreins, Dipl. Ing. agr. Roger Stonner, M. Sc. Dipl.-Ing. (FH) Jano Anter**

Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Institut für Ländliche Räume, Braunschweig

**Prof. Dr. Karl-Otto Wenkel, Dr. Ralf Wieland, Dr. Wilfried Mirschel, Dipl. Ing. Michael Berg**

Institut für Landschaftssystemanalyse, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Müncheberg

**PD Dr. K. Christian Kersebaum, Dr. Wilfried Mirschel, Dr. Claas Nendel**

Institut für Landschaftssystemanalyse Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Müncheberg

**Weitere Auftragnehmer:**

IFOK GmbH, Berlin, Dipl.-Ing. Martina Richwien

Farmware GmbH, Klipphausen, Dr. Thoralf Münch

LivingLogic AG, Bayreuth, Dr. Alois Kastner-Maresch

HS Zittau/Görlitz, Görlitz, Dr. Irene Teich



## Herangehensweisen, regionale Klimafolgen abzuschätzen:

- A** Anwendung von Fachwissen und lokalem Erfahrungswissen für die *qualitative* Extrapolation von beobachteten Trends in die Zukunft
- B** *Quantifizierung* von Wirkungen durch modellbasierte Extrapolation von Prozessen

### Herangehensweisen vom Typ A

Vorteil: Realitätsnähe und Vertrauenswürdigkeit

Nachteil: bisher nicht aufgetretene Randbedingungen und Prozesse bleiben unberücksichtigt, Aussagen sind auf die nahe Zukunft beschränkt

### Herangehensweisen vom Typ B

Vorteil: umfassende Quantifizierung von einzelnen Prozessen unter verschiedenen Rahmenbedingungen, auch weit in die Zukunft hinein

Nachteil : Die Modelle können nur bereits bekannte Prozesse simulieren und geben in der Regel eher mittlere als extreme Wirkungen wieder

Idealerweise sollten beide Herangehensweisen kombiniert werden.



Bereitstellung eines modellbasierten Entscheidungshilfesystems  
**LandCaRe-DSS** (DSS = *decision support system*)  
zur Unterstützung der Klimafolgenabschätzung und Entwicklung  
von Anpassungsmaßnahmen für die Landwirtschaft, ihre vor-  
und nachgelagerten Wirtschaftsbereiche und weitere Akteure im  
ländlichen Raum



## Definition:

Allgemein versteht man unter DSS interaktive, flexible, computerbasierte Informationssysteme zur verbesserten Entscheidungsfindung bei der Erfassung und Lösung komplexer, wenig strukturierter strategischer Managementprobleme.

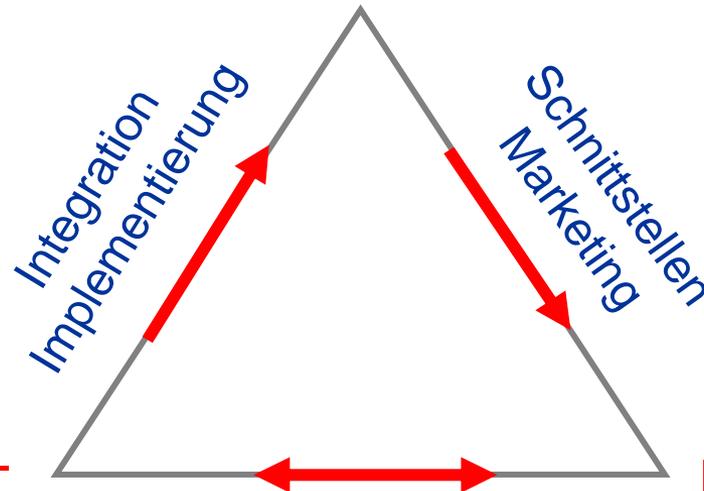
(MATTHIES et al. 2007)

Die Komponenten eines DSS bestehen aus Datenbanken für Modelle, Parameter und Variablen sowie Programmen für Schnittstellen und Simulationskontrolle.



*aktuell, attraktive Produkte*

**Informations-  
technologie**



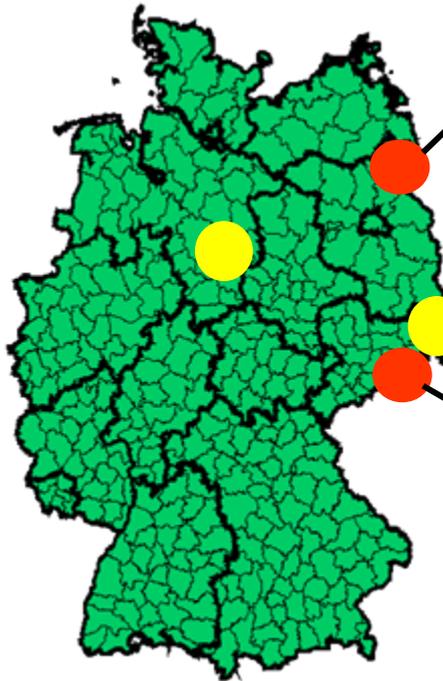
*Geeignete  
Auswahl und  
Reduktion,  
Darstellung  
von  
Unsicherheit*

**Wissen-  
schaft**

**Nutzer**

*Lernbereitschaft,  
Integration in  
Arbeits- und  
Entscheidungs-  
prozesse*

**Kommunikation  
Anforderungen**



## Uckermark, Brandenburg (Tiefland)

Seehöhe: 50-100 m NN

Mittl. Jahrestemperatur: 7,9 °C

Mittl. Jahresniederschlag: 500 mm/a

● Modellregionen  
(Entwicklung)

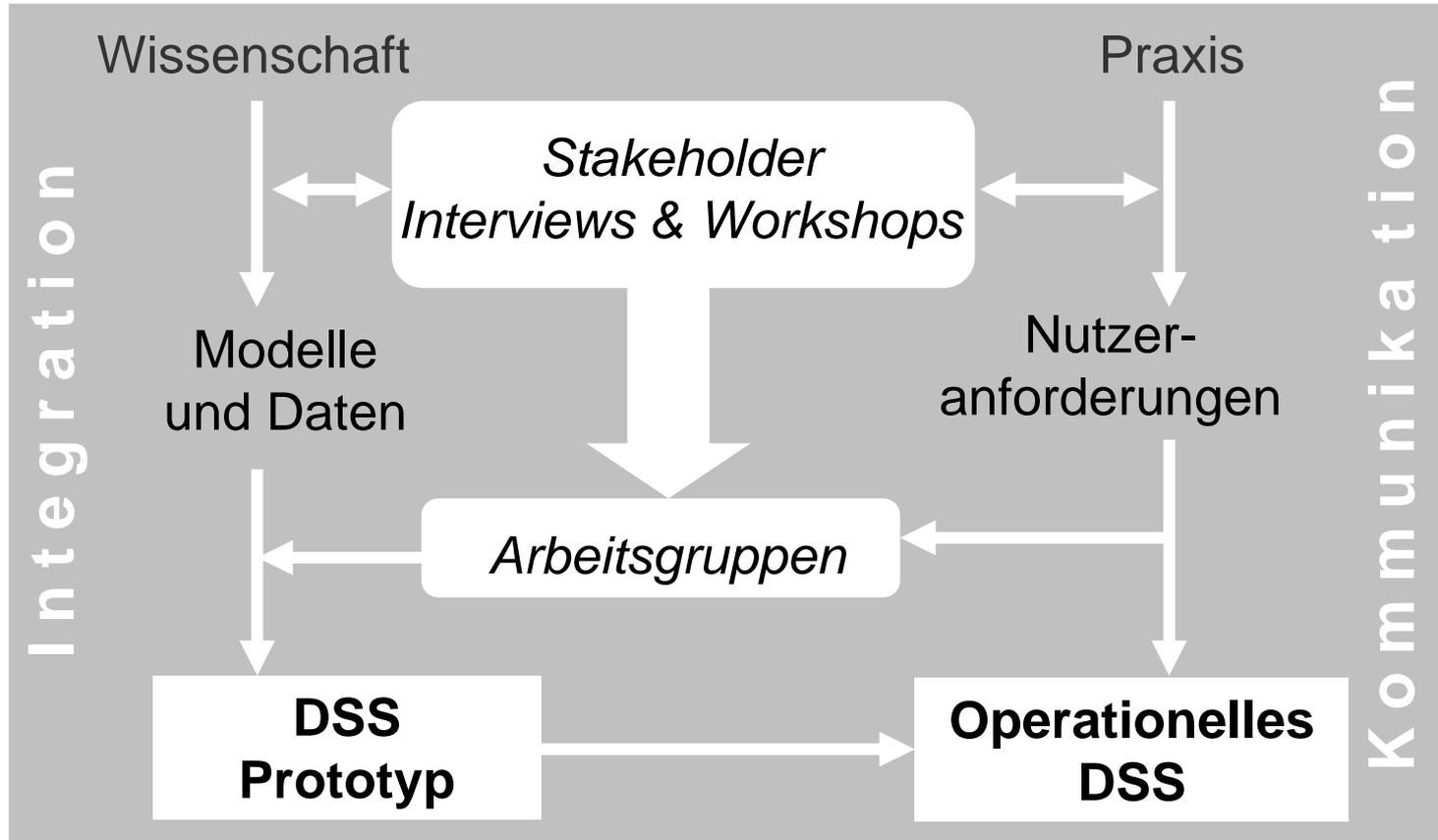
● Testregionen  
(Übertragung)

## Weißeritzkreis, Sachsen (Mittelgebirge)

Seehöhe: 300-800 m NN

Mittl. Jahrestemperatur: 5,5 - 7,7 °C

Mittl. Jahresniederschlag: : 800-1000 mm/a





**Stakeholder Workshops**



## Veränderung von Umweltfaktoren

### Meteorologische Faktoren

- Weniger Niederschlag
- Steigende Temperaturen
- Mehr Extremereignisse

### CO<sub>2</sub> - Düngeneffekt

- Produktionsrate
- Wassernutzungseffizienz
- Produktqualität, C/N

### Phytopathologische Situation

- Höhere Anfälligkeit
- Höherer Schädlingsdruck
- Neue Krankheiten und Schädlinge

Risikominderung  
(Versicherungen,  
eigene Reserven,  
Unterstützungsbedarf)

Veränderte Anbausysteme  
(zeitlich, räumlich,  
Fruchtfolgen),  
Sortenstrategie

Veränderte Arbeitsorganisation,  
neue Bearbeitungstechnologien

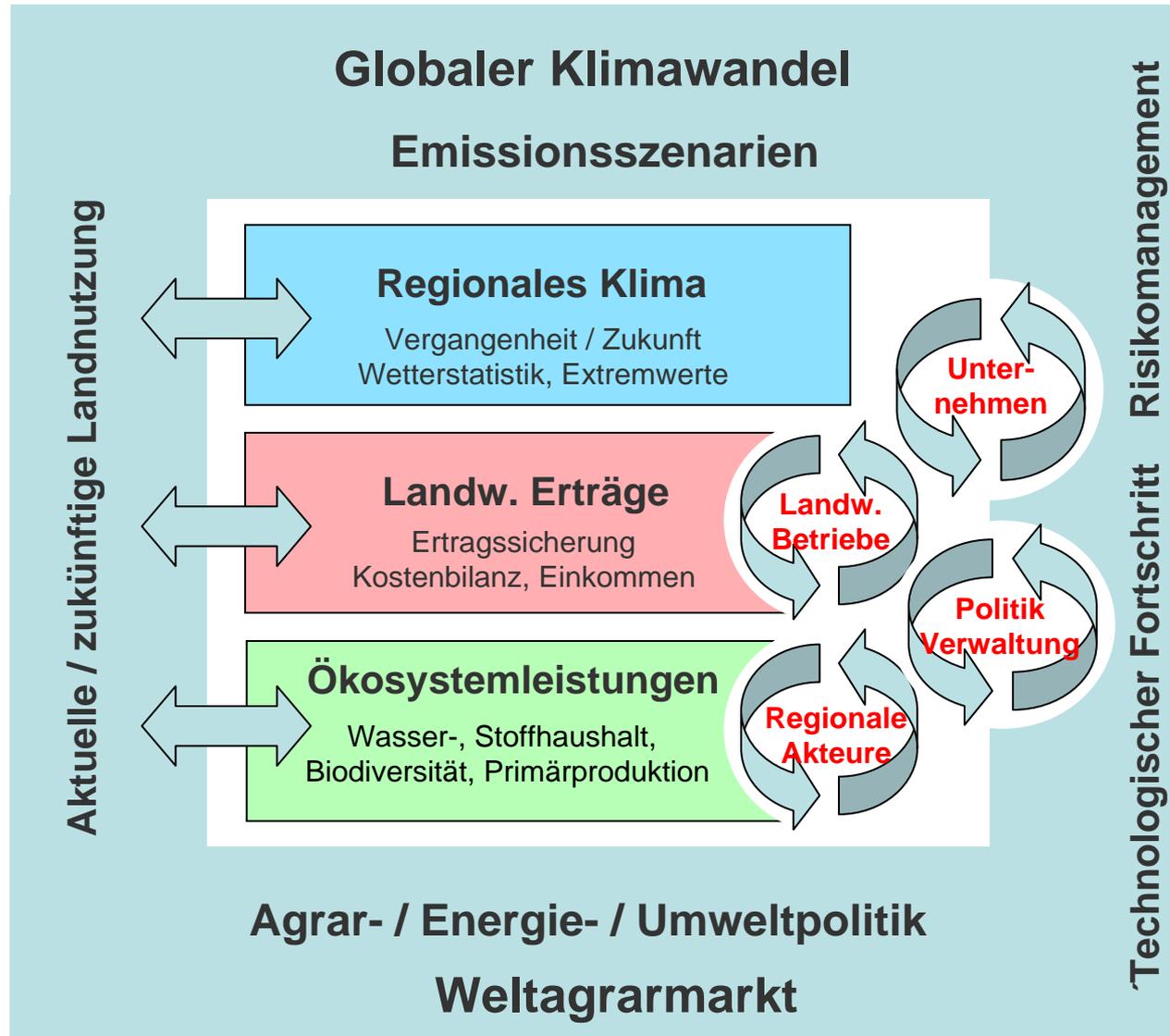
Strukturanpassungen,  
Änderungsbedarf von  
Förderprogrammen und  
Richtlinien

## Anpassungsmaßnahmen

**Erwartete Ertragsausfälle und Ertragssicherung als zentrale Zielgrößen**



## Wichtige Themen aus Sicht der Praxis





## Beispielhafte praktische Fragestellungen (Ergebnis der Nutzerworkshops)

- Mit welchen Veränderungen meiner natürlichen Produktionsbedingungen infolge von Klimaänderungen habe ich in meiner Region in den nächsten 20-30 Jahren zu rechnen? Wie groß sind die Veränderungen im Vergleich zu den letzten 30 Jahren ?
- Wie verändern sich hierdurch die Länge der Vegetationsperiode und der Eintrittstermin wichtiger Entwicklungsstadien meiner Kulturpflanzen?
- Wie verändern sich auf unterschiedlichen räumlichen Skalen (Bundesrepublik, Landkreis, Einzugsgebiet, Betrieb) die zu erwartenden Erträge und Biomasseproduktion, die Grundwasserneubildung, das Erosionspotenzial sowie die Beregnungsbedürftigkeit und der Zusatzwasserbedarf ?
- Welche Klimaanpassungsoptionen stehen zur Verfügung und wie würden sich diese in meinem Betrieb bei heutigen und zukünftigen Weltmarktpreisen auswirken bzw. rechnen ?



**Technische Universität Dresden, Professur für Meteorologie** <http://tu-dresden.de/meteorologie>

**TP1.1** Verbundkoordination

Unterauftrag Institut für Organisationskommunikation (IFOK) GmbH, Bensheim <http://www.ifok.de/> Nutzerkommunikation, leitfragengestützte Telefoninterviews, Stakeholder-Workshops

Unterauftrag LivingLogic AG, Bayreuth <http://www.livinglogic.de> Umsetzung des Prototypen in die Webversion des DSS

Unterauftrag HS Zittau-Görlitz: Anforderungen an die Benutzeroberfläche

**TP1.2** Primärproduktion verschiedener Landnutzungen (Modell SVAT-CN)

**TP1.3** Unterauftrag Farmware GmbH, Klipphausen <http://www.farmware.de/>

Basisdaten und Algorithmen des einzelbetrieblichen Ökonomiemoduls (EÖM)

**TP2.1** Klimabeobachtung, Klimaanalyse und Klimadatenbank

**Institut für Küstenforschung, GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH** <http://www.gkss.de>

**TP2.2** Transientenrechnungen mit COSMO-CLM

**Meteorologisches Institut, Universität Bonn** <http://www.meteo.uni-bonn.de/>

**TP2.3** Dynamische Regionalisierung, Bewertung und Anpassung der Niederschlagsdaten

**Johann Heinrich von Thünen-Institut (TI)**, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig

<http://www.thuenen.de/>

**Institut für Biodiversität**

**TP3** Prozessstudien, FACE-Experiment, Parameter von Fruchtarten zum CO<sub>2</sub>-Düngeeffekt

**Institut für Ländliche Räume**

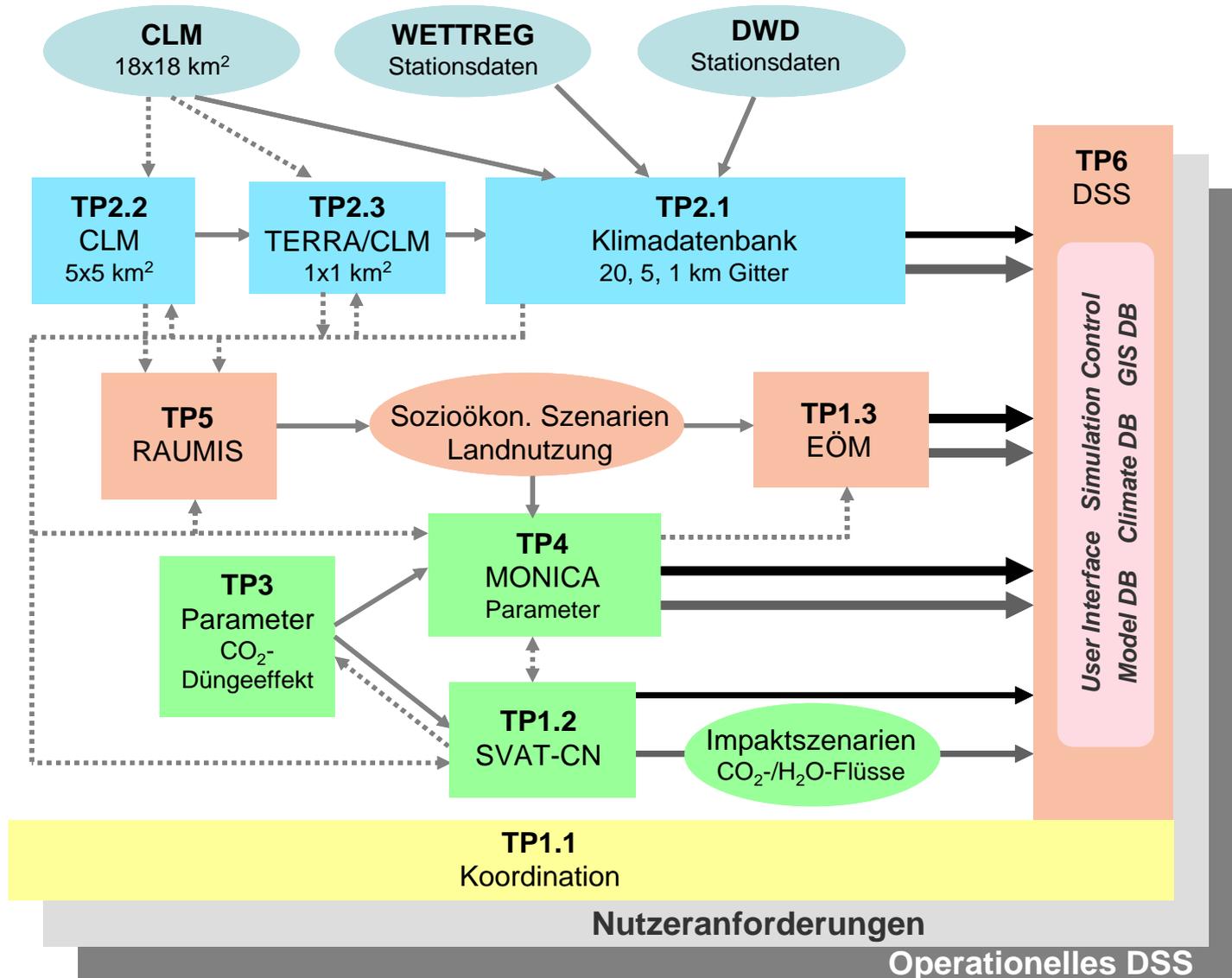
**TP5** Sozioökonomische Analyse, Informationssystem RAUMIS für deutschlandweite Szenarien, Schnittstelle Ökonomie

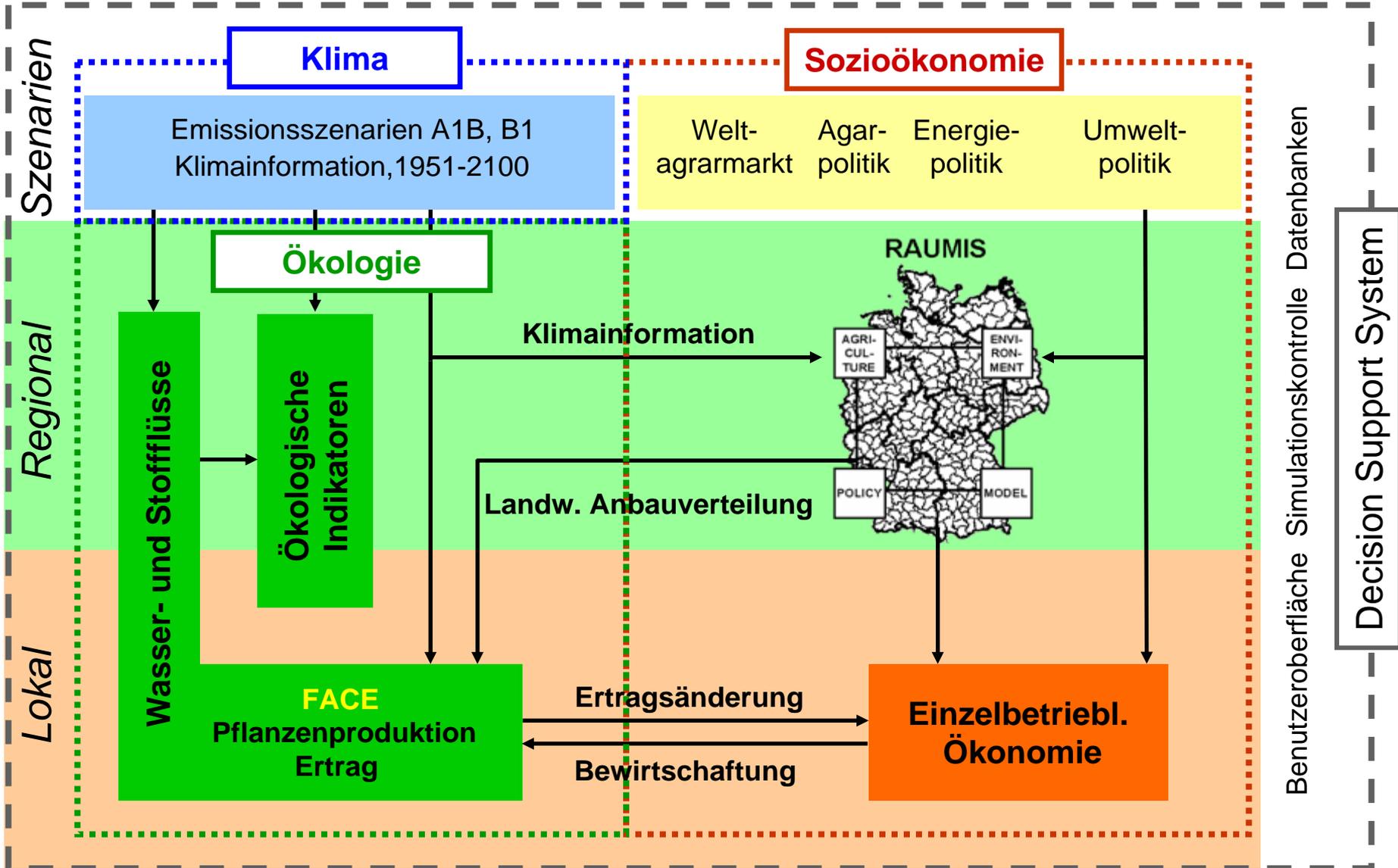
**Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF)**, Müncheberg [www.zalf.de](http://www.zalf.de)

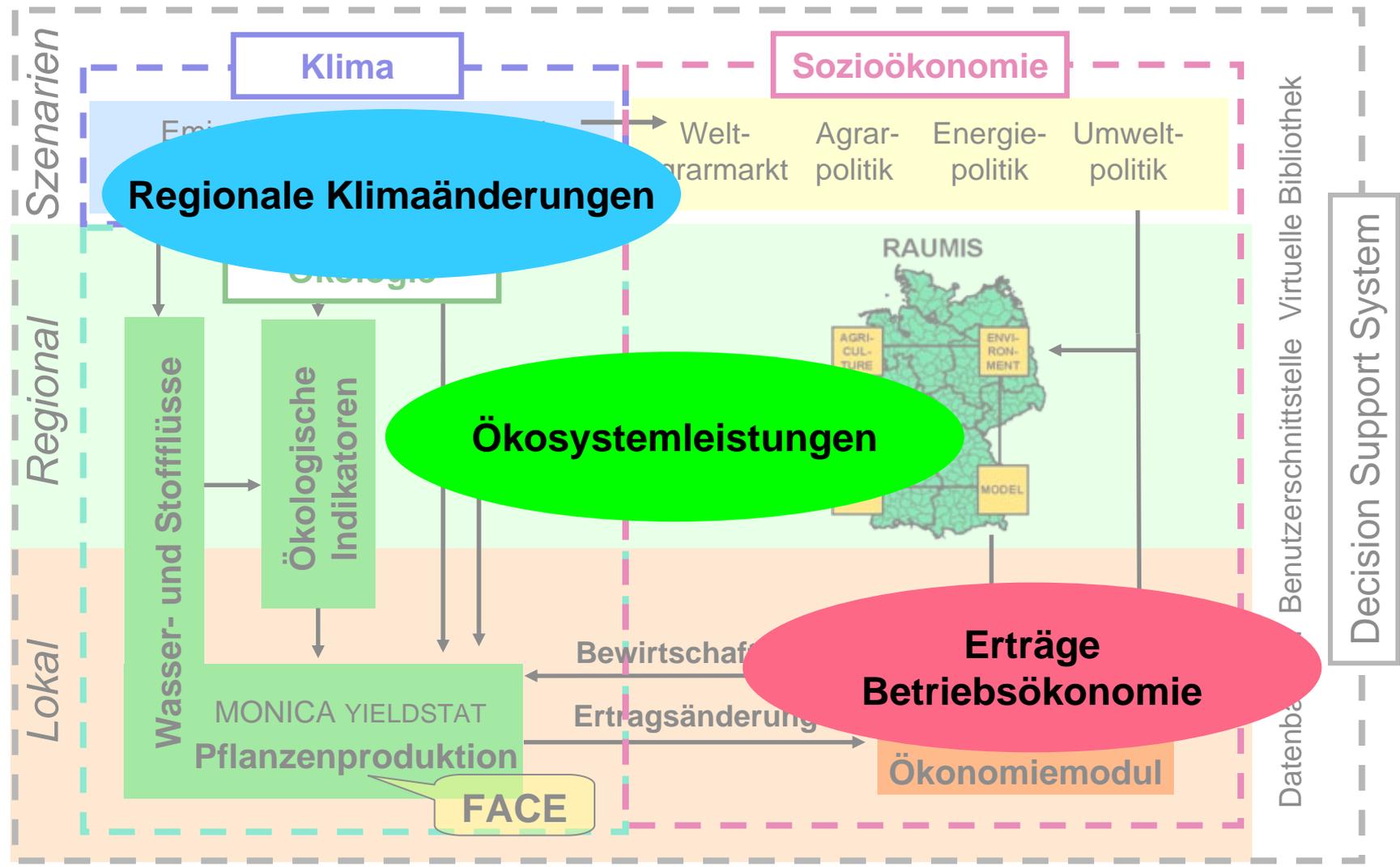
Institut für Landschaftssystemanalyse

**TP4** Modellplattform, Entwicklung des prozessorientierten Agrarökosystemmodells MONICA, Anpassung des statistischen Ertragsmodells YIELDSTAT

**TP6** Modellintegration, Entwicklung des DSS-Prototypen









  
**LandCaRe 2020**  
Land, Klima und Ressourcen  
Entscheidungshilfen für den ländlichen Raum

Eine modellbasierte Wissensplattform zur interaktiven Entwicklung von Szenarien für die Anpassung an den Klimawandel.  
[www.landcare-dss.de](http://www.landcare-dss.de)

Broschüre

[www.landcare-dss.de](http://www.landcare-dss.de)

# Beiträge zu Publikationen des Freistaates Sachsen

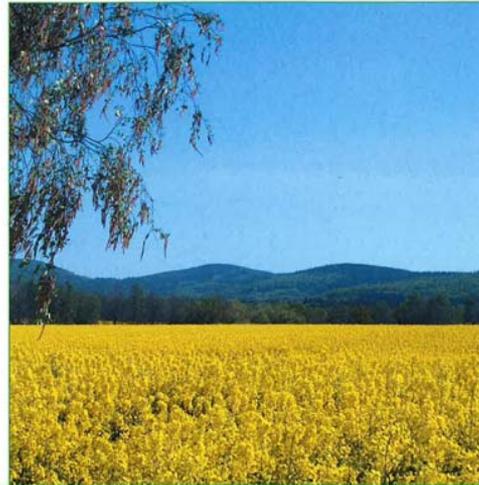
## Auswirkungen des Klimawandels auf die Ertragsleistung ausgewählter landwirtschaftlicher Fruchtarten im Freistaat Sachsen

- eine landesweite regionaldifferenzierte Abschätzung -

Wilfried Mirschel, Karl-Otto Wenkel, Ralf Wieland, Barbara Köstner, Erhard Albert, Kerin Luzi



Das Lebensministerium

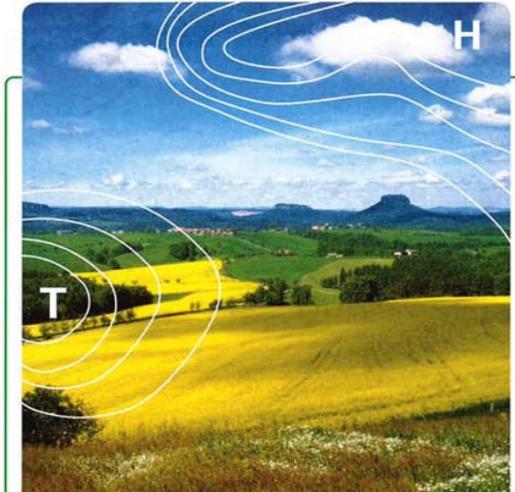


## Klimawandel und Landwirtschaft

Fachliche Grundlage für die Strategie zur Anpassung der sächsischen Landwirtschaft an den Klimawandel



Das Lebensministerium



## KLIMAWANDEL UND LANDWIRTSCHAFT

Strategie zur Anpassung der sächsischen Landwirtschaft an den Klimawandel