

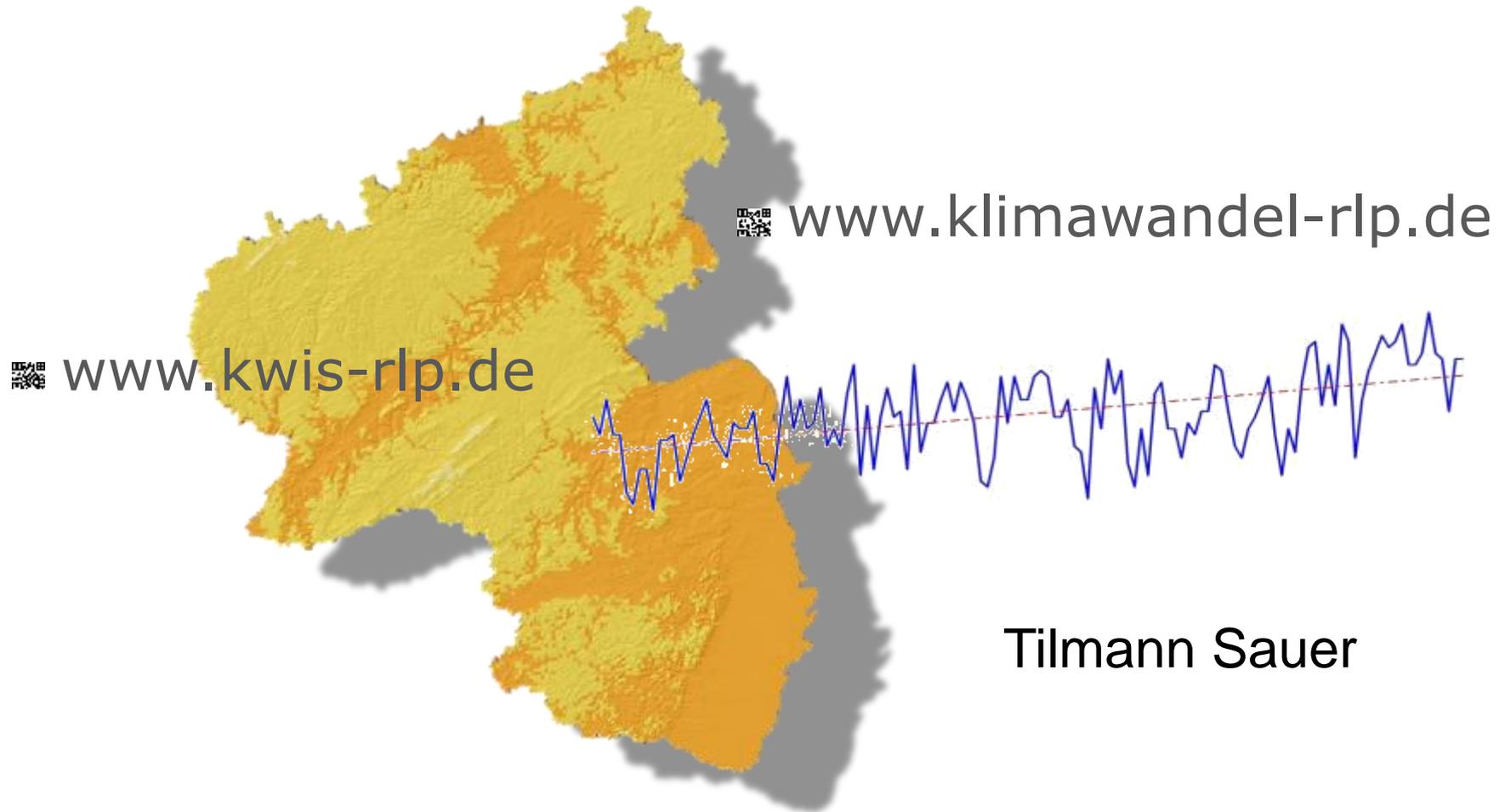
# Klimawandel Folgen - Anpassung

Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum  
für Klimawandelfolgen



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG



# Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG



bei der Forschungsanstalt  
für Waldökologie und Forstwirtschaft (FAWF)

(neben) Jagdschloss in Trippstadt



# Aufgaben des Kompetenzzentrums

---

- Forschung, Monitoring und Aktivitäten im Themenfeld Klimawandel zu vernetzen,
- eigene Forschungsprojekte durchzuführen bzw. zu koordinieren
- regionale Anpassungsoptionen z.B. für die Bereiche Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz, Sozioökonomie, Gesundheit etc. zu erarbeiten,
- Ein Klimawandelinformationssystem einzurichten, zu pflegen und weiter zu entwickeln,
- ein Netzwerk mit Hochschulen, Bundes- und Landeseinrichtungen, Verbänden, Wirtschaft etc. aufzubauen und
- die Arbeit in Berichten und Informationsveranstaltungen zu präsentieren



# Klimawandelnetzwerk

## Aufgaben des Kompetenzzentrums und Erläuterung des Netzwerks



# Entwicklung von Strukturen in Rheinland-Pfalz



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG



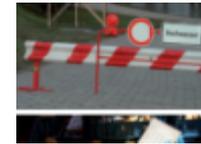
Klimaveränderung  
und Wasserwirtschaft

2007

## Enquete-Kommission Klimawandel des Rheinland-Pfälzischen Landtags

Wasserwirtschaft, Biodiversität,  
Landnutzungsbereiche, Gesundheit, Tourismus,  
Transport und Verkehr, soziale  
Gerechtigkeit und Wirtschaft

2007



Klimabericht  
Rheinland-Pfalz 2007



Zentrale Empfehlung:

**Rheinland-Pfalz  
Kompetenzzentrum  
für Klimawandelfolgen**



2008

2009

2010

Klimawandelinfosystem kwis-rlp

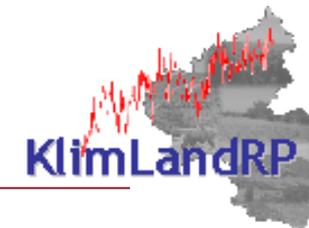
2011

Kommunalportal in kwis-rlp

2013

Handlungsprogramm

2013



2011



2013

# Klimawandel - Folgen - Anpassung – Der Weg in Rheinland-Pfalz



Rheinland-Pfalz

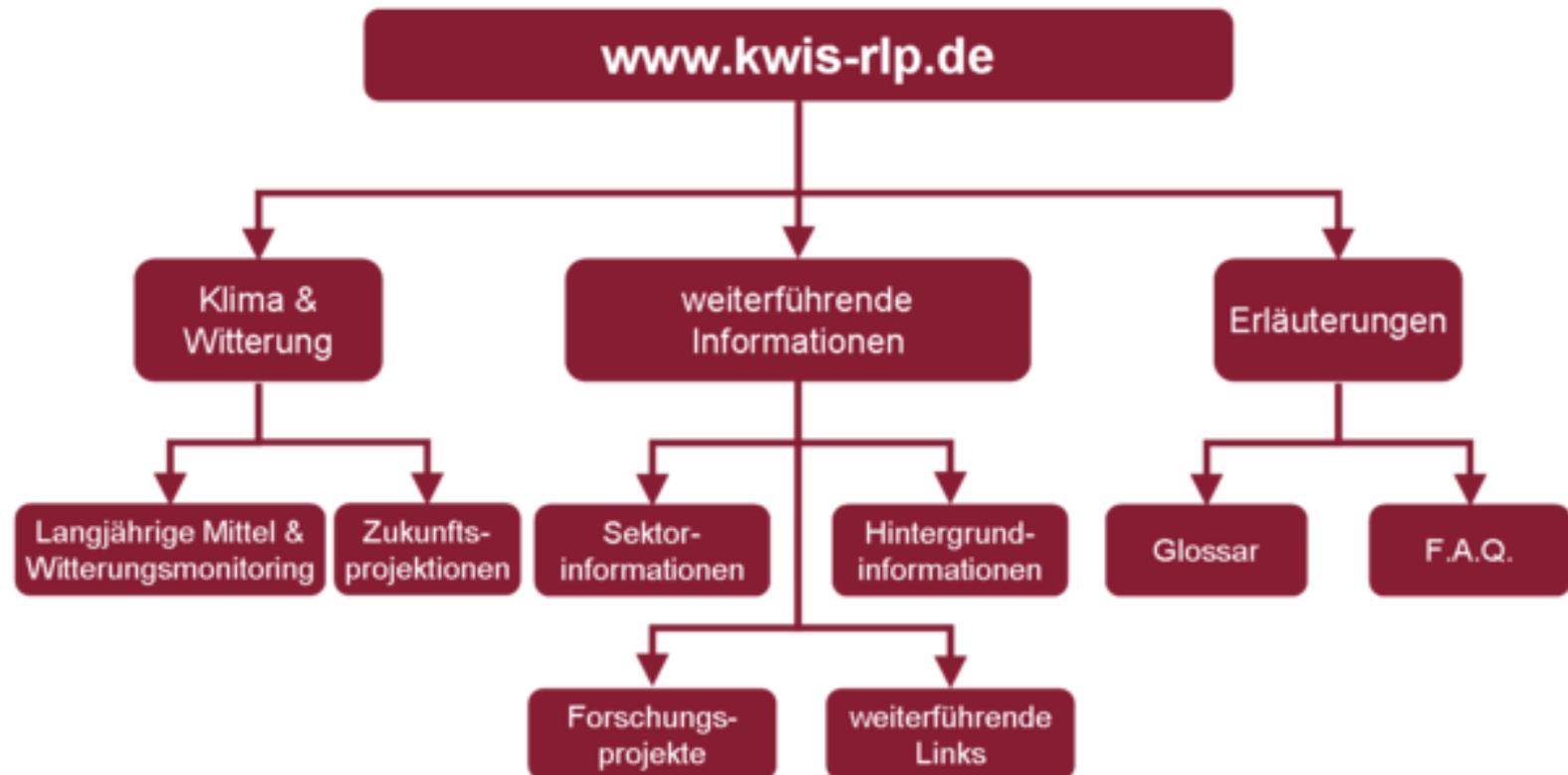
MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG



- regional- und lokalspezifisch
- prioritär (Sektoren - Landesstruktur)
- vernetzt (Synergien)
- partizipativ (Stakeholderdialog)
- kommunal
- beratend (Service - Hilfe zur Selbsthilfe)
- Umgang mit Unsicherheit, Komplexität, Langfristigkeit und Entscheidungsdruck
- optional (Strategien/Handlungsoptionen)
- nach Verantwortlichkeit (z.B. Arten)



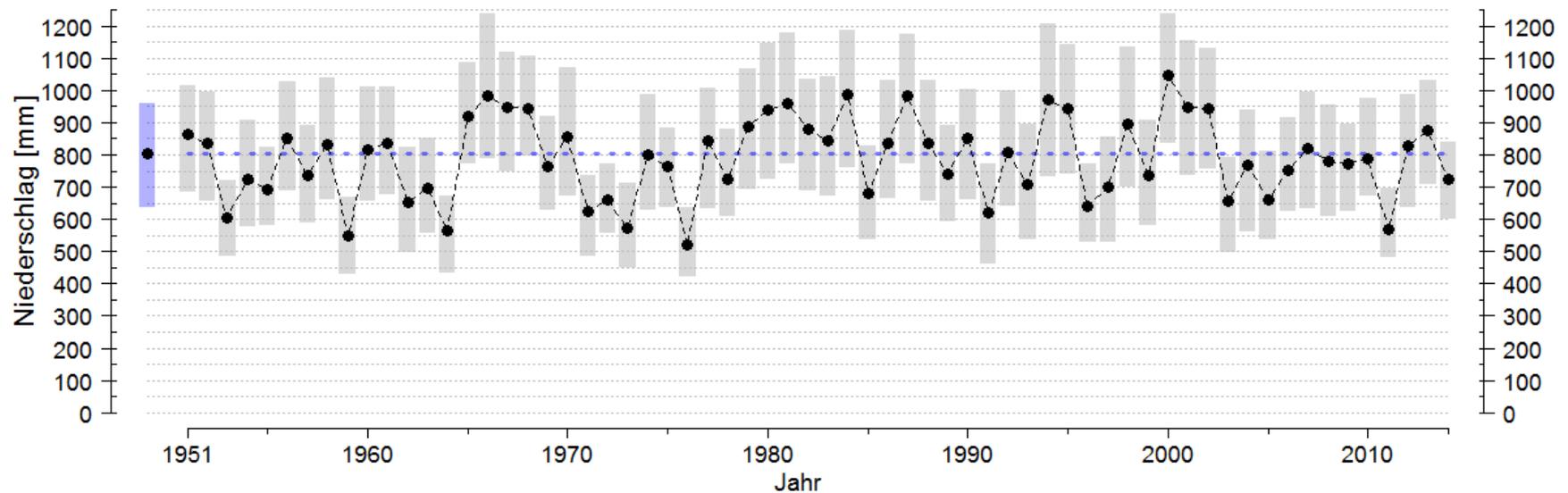
# Klimawandelinformationssystem





# Niederschlag – Vergangenheit

**Niederschlag im meteorologischen Jahr (Dez-Nov)  
im Zeitraum 1951-2014 für Rheinland-Pfalz**

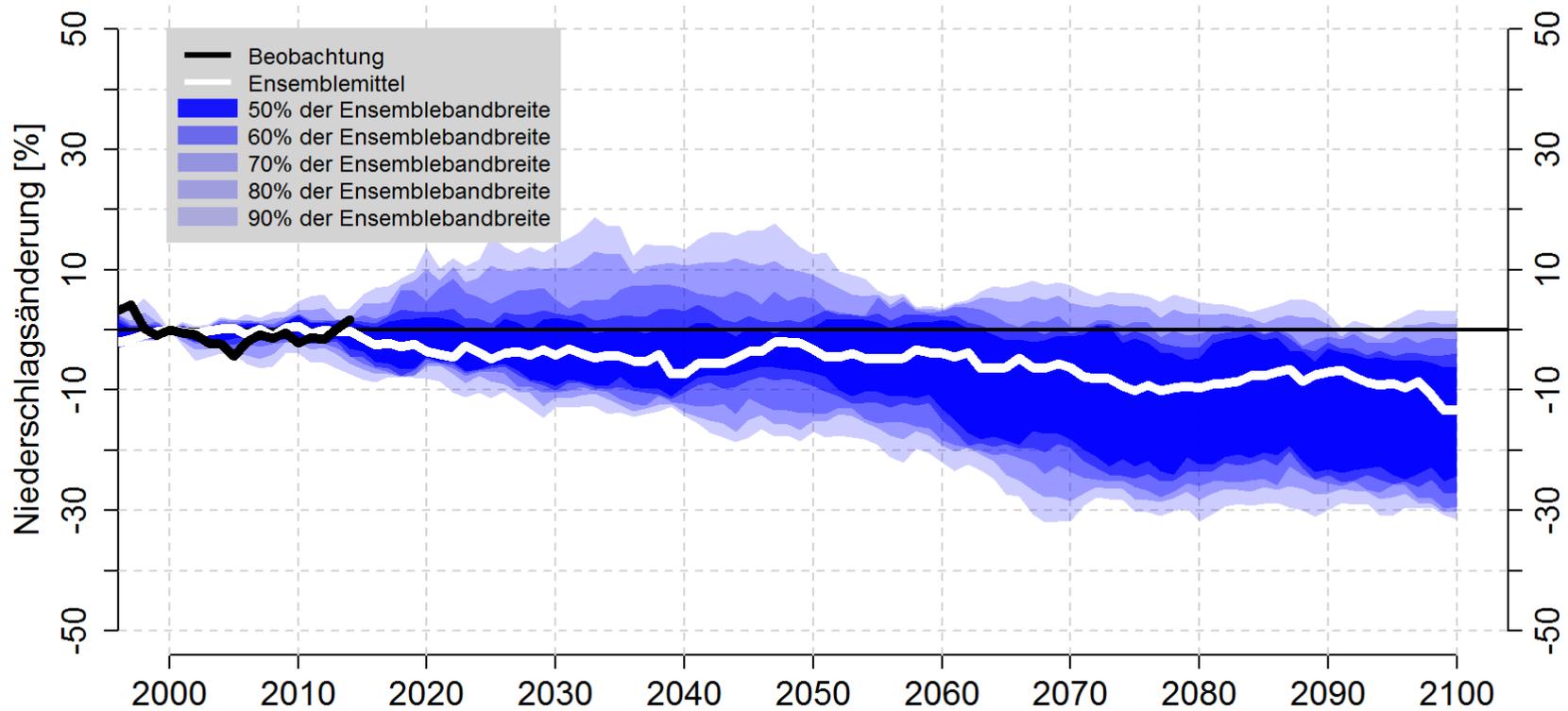


Die grauen Boxplots stellen den zeitlichen Verlauf inklusive der räumlichen Variabilität (15%- bis 85%-Perzentil) dar, wobei die schwarzen Punkte den landesweiten Mittelwert (Median) repräsentieren.  
Der blaue Boxplot stellt analog die mittleren langjährigen Verhältnisse im Zeitraum 1971 bis 2000 dar.



# Niederschlag – Zukunft

## Ensemble der Niederschlagsänderung im meteorologischen Sommer für die Region Südpfalz

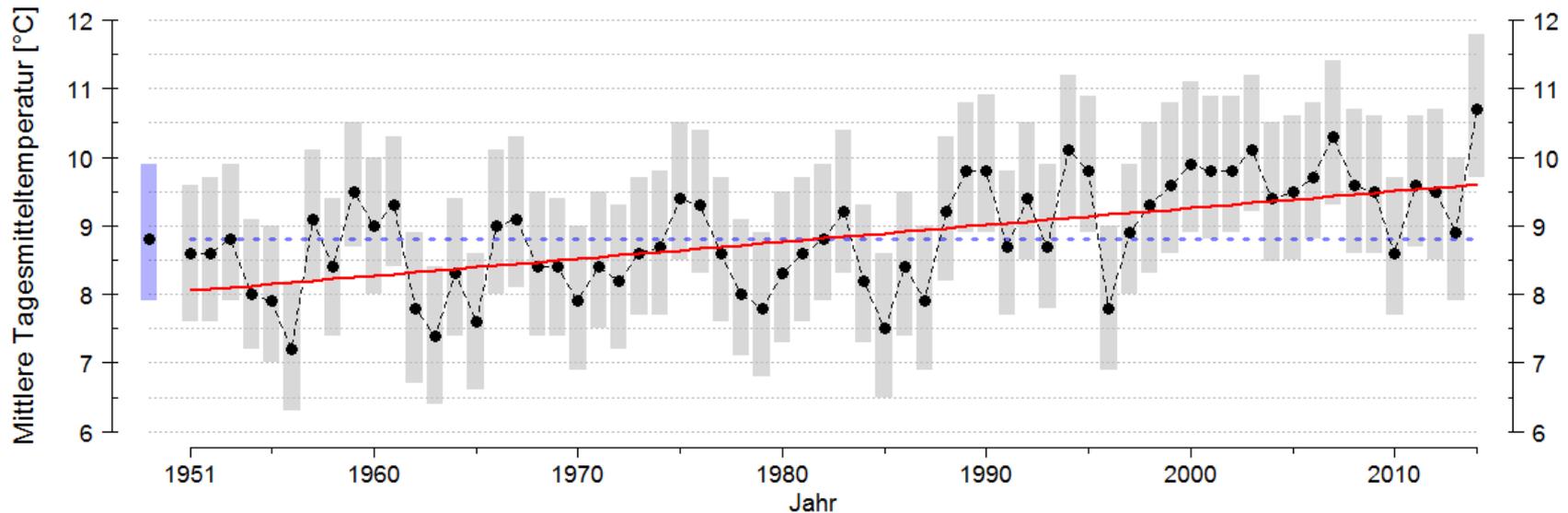


Dargestellt sind gleitende 30-jährige Mittel der Abweichung vom langjährigen Mittel (1971 bis 2000). Die gleitenden Mittel beziehen sich auf den jeweiligen Zeitraum bis zum Jahr der Darstellung.

Als Ensemble bezeichnet man eine Vielzahl von Klimaprojektionen (in diesem Fall 15: 15 RCMs, alle SRES-Szenario A1B). Die Bandbreite der Klimaprojektionen wird mit Hilfe von Perzentilen dargestellt.

# Temperatur – Vergangenheit

Mittlere Tagesmitteltemperaturen im meteorologischen Jahr (Dez-Nov)  
im Zeitraum 1951-2014 für Rheinland-Pfalz

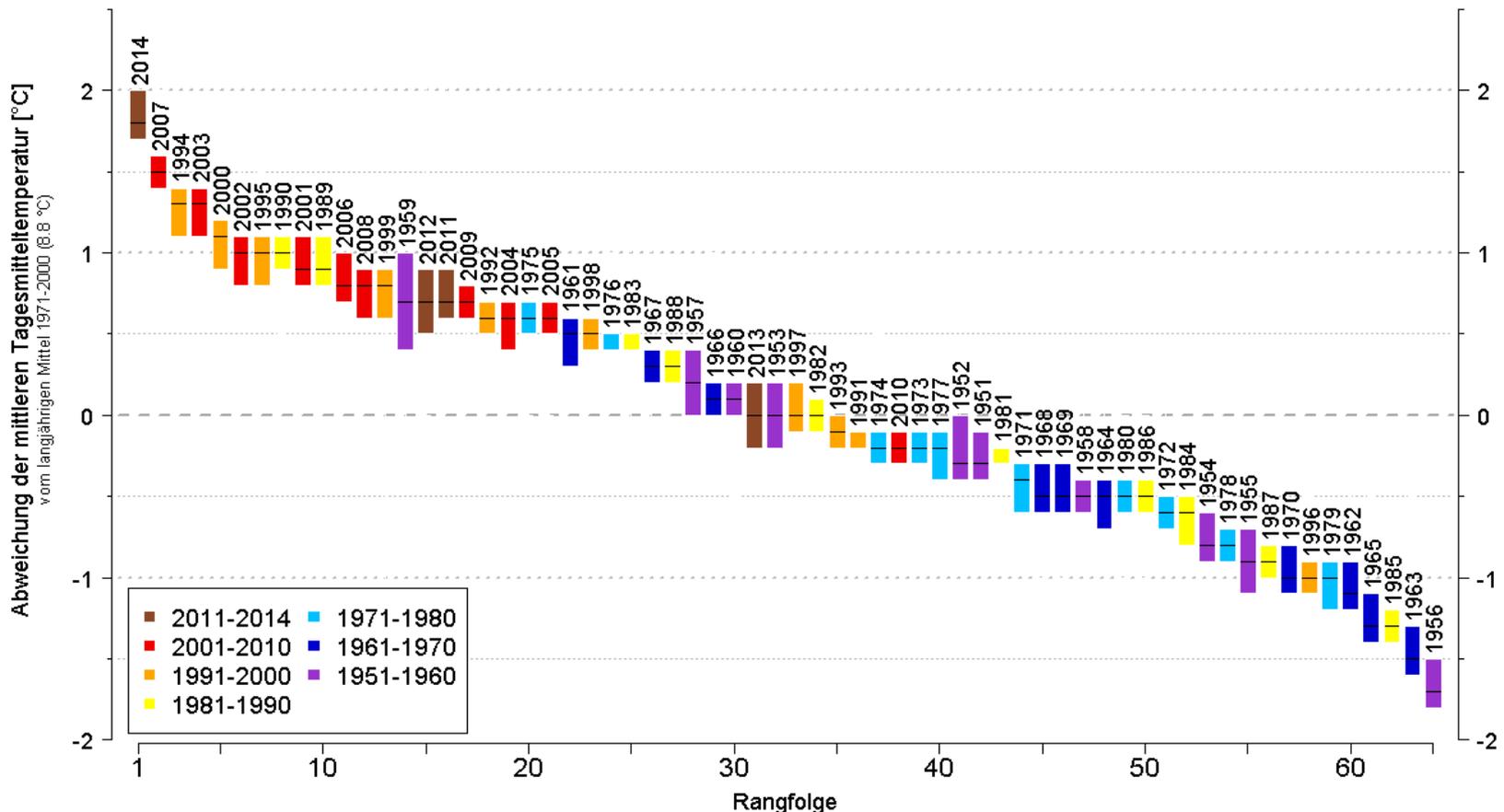


Die grauen Boxplots stellen den zeitlichen Verlauf inklusive der räumlichen Variabilität (15%- bis 85%-Perzentil) dar, wobei die schwarzen Punkte den landesweiten Mittelwert (Median) repräsentieren.  
Der blaue Boxplot stellt analog die mittleren langjährigen Verhältnisse im Zeitraum 1971 bis 2000 dar. Die rote Linie stellt den signifikanten Trend im Zeitraum 1951 bis 2014 dar.



# Rangfolge Jahresmitteltemperatur

Rangfolge der Abweichung der mittleren Tagesmitteltemperatur im meteorologischen Jahr (Dez-Nov) vom langjährigen Mittel 1971-2000 für Rheinland-Pfalz



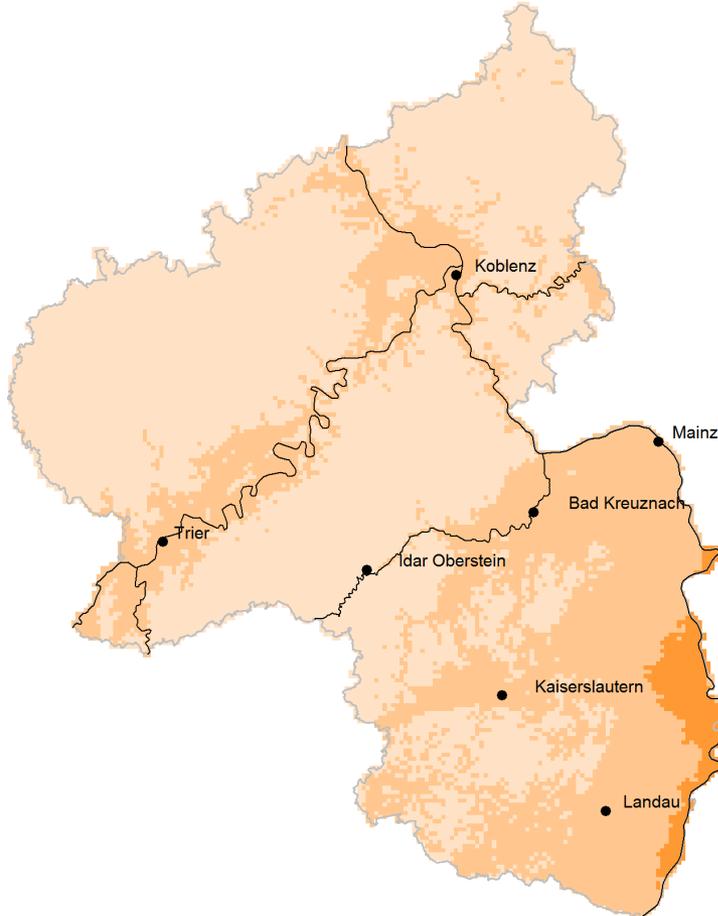
Dargestellt ist die Rangfolge der Abweichung der mittleren Tagesmitteltemperatur der Jahre vom langjährigen Mittel über den 30-jährigen Referenzzeitraum 1971 bis 2000. Die Rangfolge ergibt sich nach der mittleren landesweiten Abweichung vom langjährigen Mittel (Median). Dargestellt werden für jedes Jahr die mittlere Abweichung (Median) als schwarzer Strich und das 15%-Quantil der Abweichung (untere Grenze eines jeden Balkens) sowie das 85%-Quantil der Abweichung (obere Grenze eines jeden Balkens).

Datenquelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)



# Kartendarstellung

Langjähriges Mittel (1951-1980)  
der Anzahl an heißen Tagen im meteorologischen Jahr (Dez-Nov)



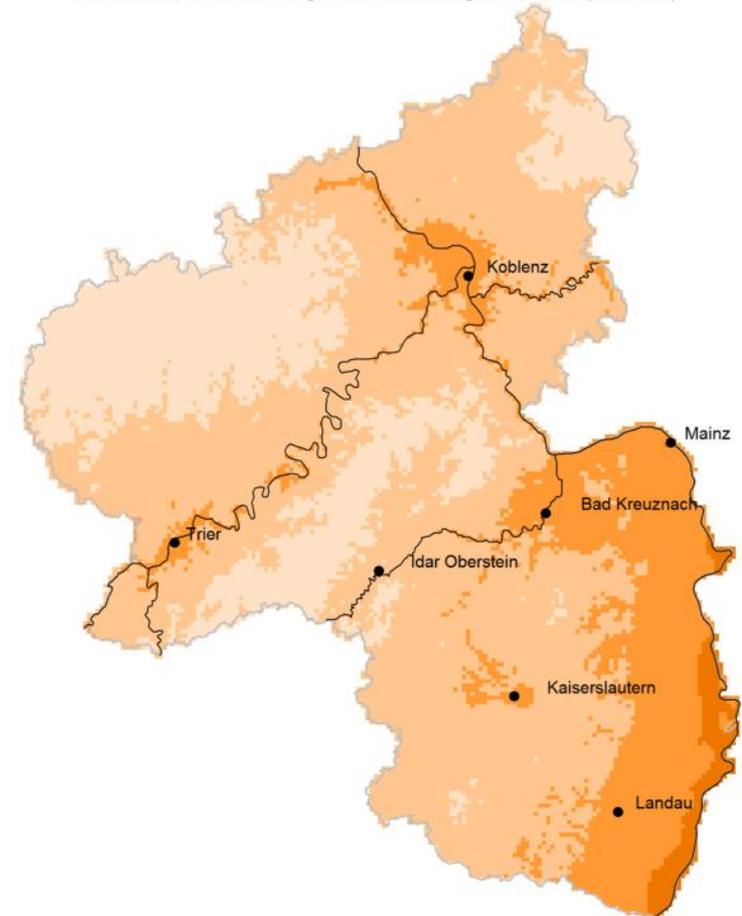
Heisse Tage [d]



Datenquelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)

© www.kwis-rlp.de

Langjähriges Mittel (1981-2010)  
der Anzahl an heißen Tagen im meteorologischen Jahr (Dez-Nov)



Heisse Tage [d]



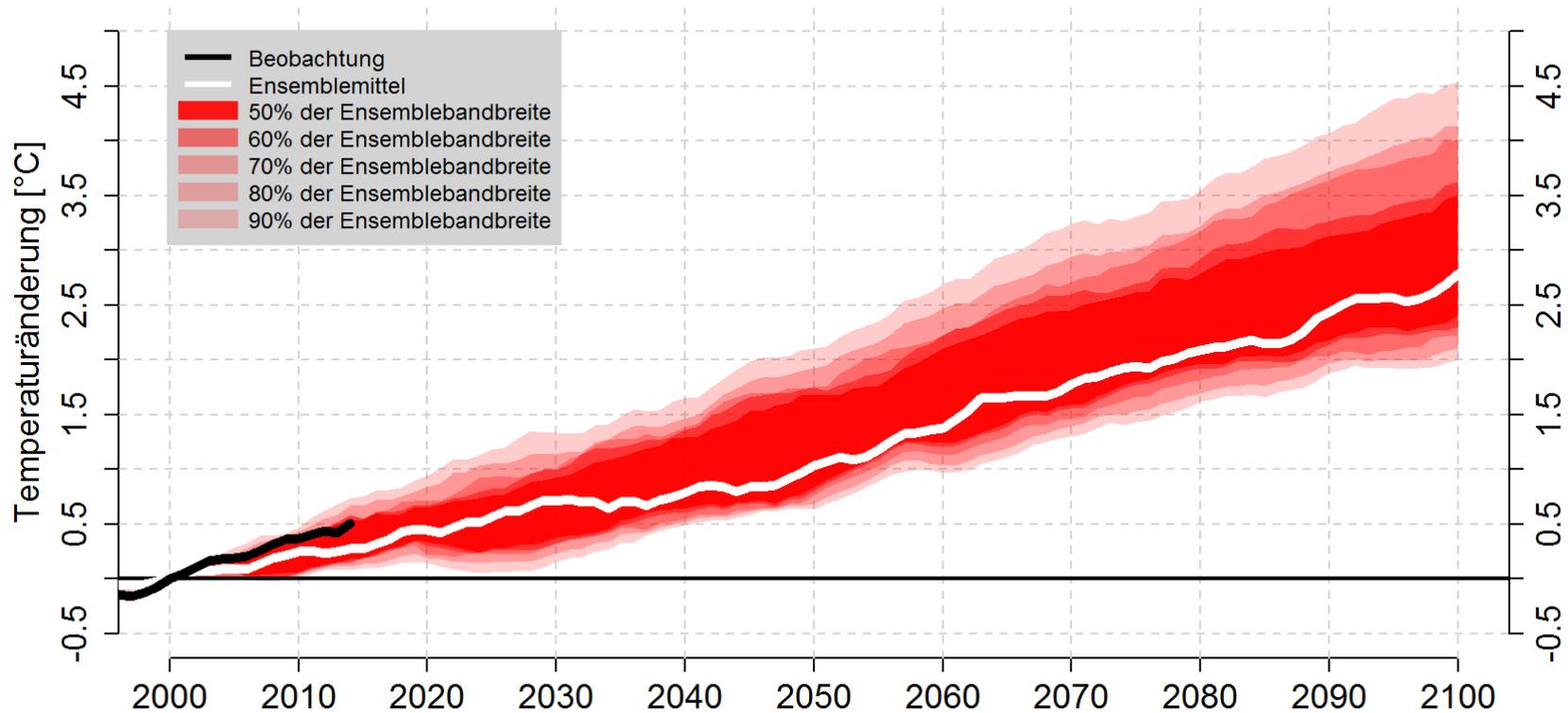
Datenquelle: Deutscher Wetterdienst (DWD)

© www.kwis-rlp.de



# Temperatur – Zukunft

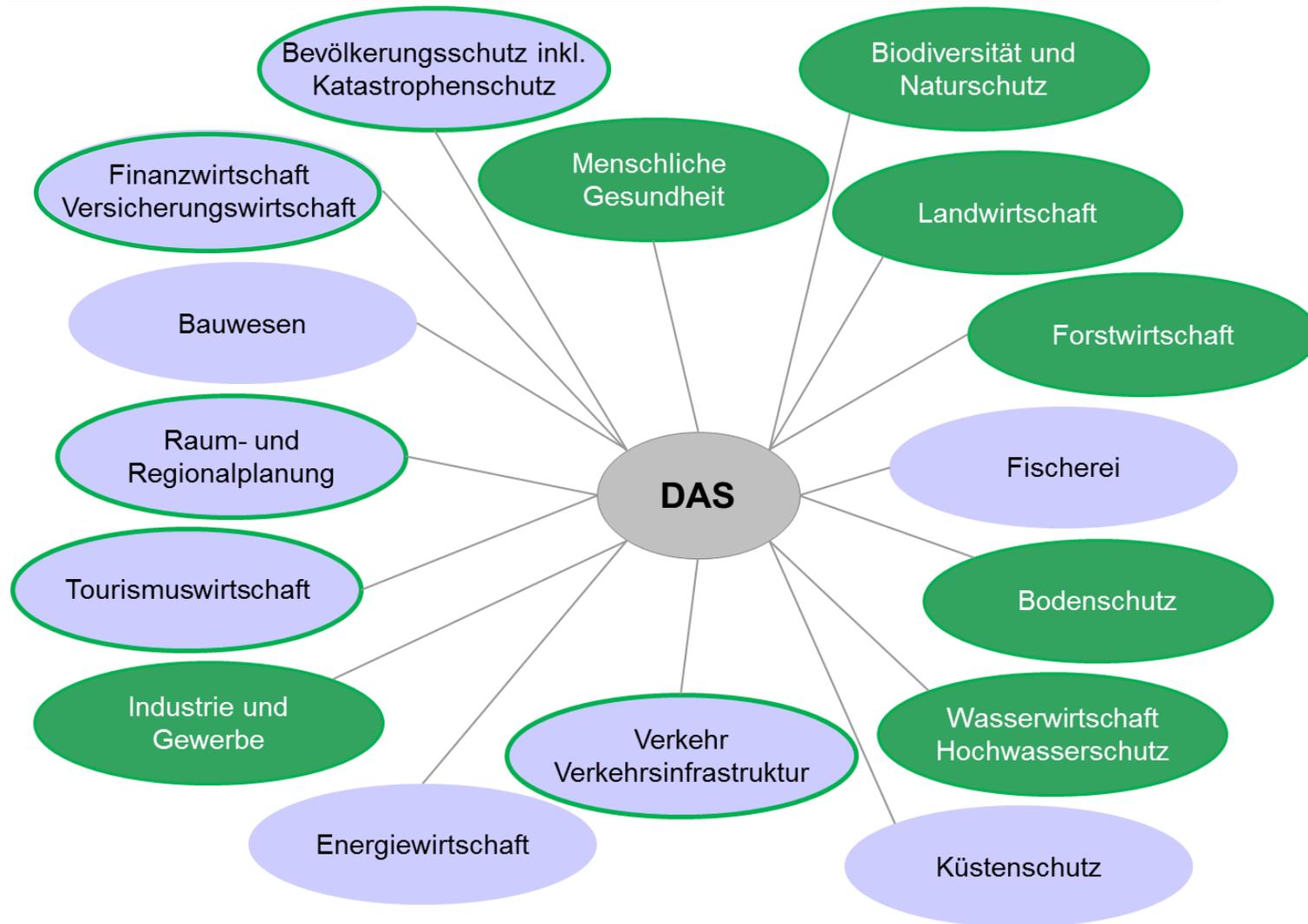
## Ensemble der Temperaturänderung im meteorologischen Jahr für die Region Südpfalz



Dargestellt sind gleitende 30-jährige Mittel der Abweichung vom langjährigen Mittel (1971 bis 2000). Die gleitenden Mittel beziehen sich auf den jeweiligen Zeitraum bis zum Jahr der Darstellung.  
Als Ensemble bezeichnet man eine Vielzahl von Klimaprojektionen (in diesem Fall 15: 15 RCMs, alle SRES-Szenario A1B). Die Bandbreite der Klimaprojektionen wird mit Hilfe von Perzentilen dargestellt.

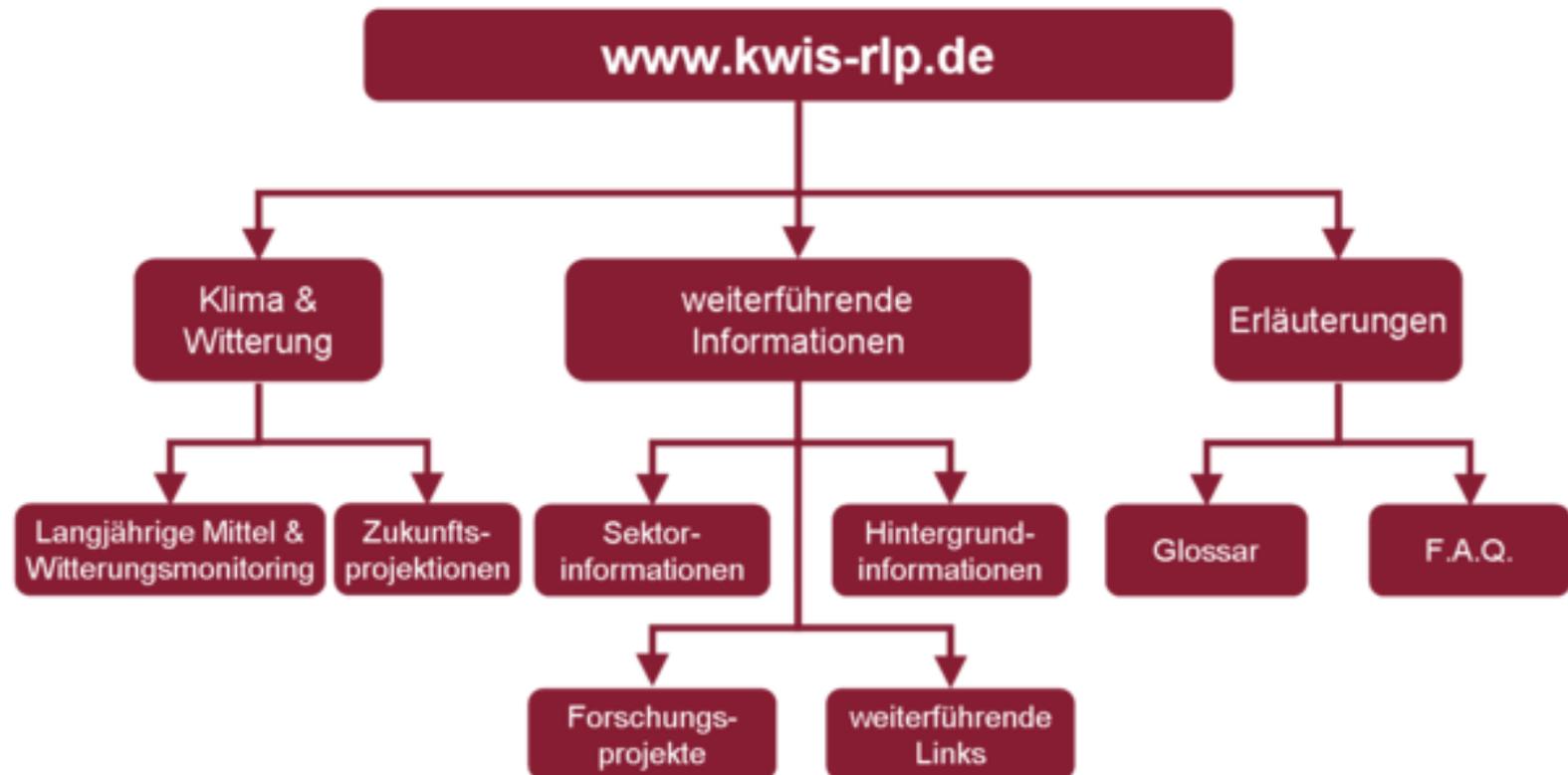


## Handlungsfelder



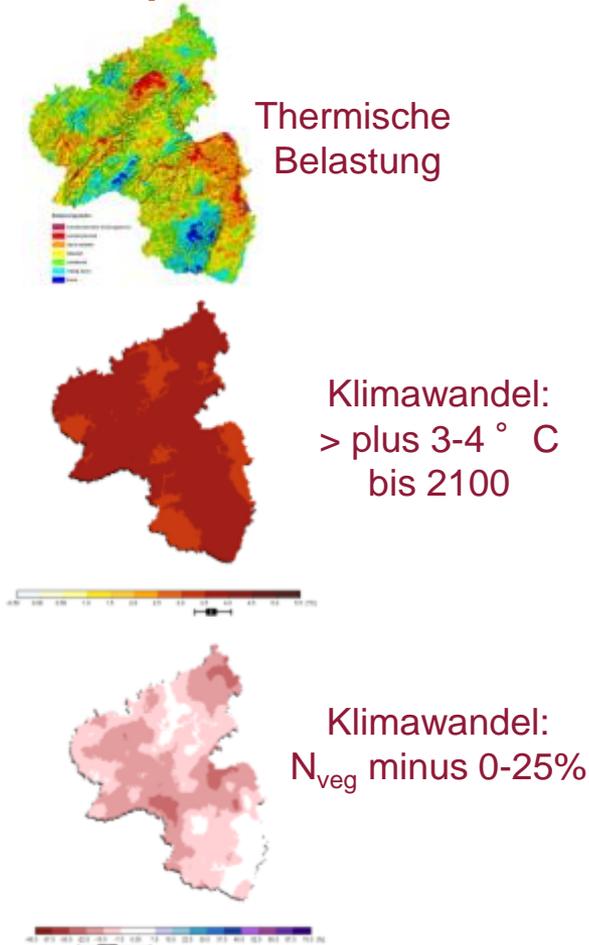


# Klimawandelinformationssystem

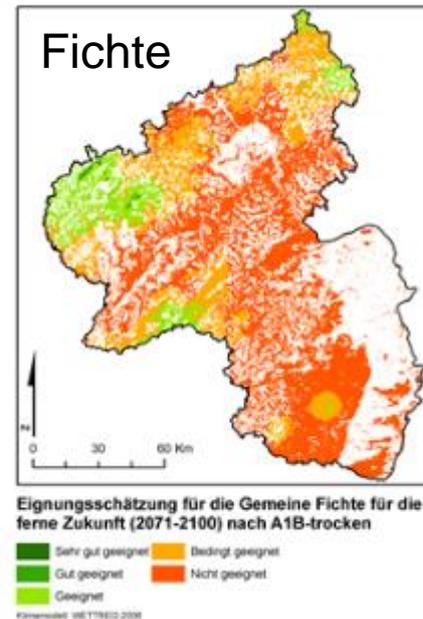


# Identifikation der Vulnerabilität in Rheinland-Pfalz exemplarisch

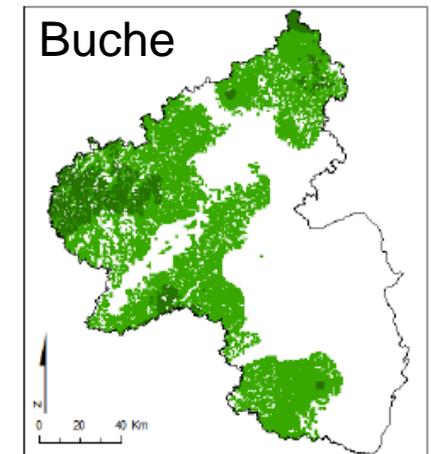
## Regionalspezifische Exposition



## Sensitivität (spezifische Struktur in RLP)



## Anpassung und Anpassungskapazität

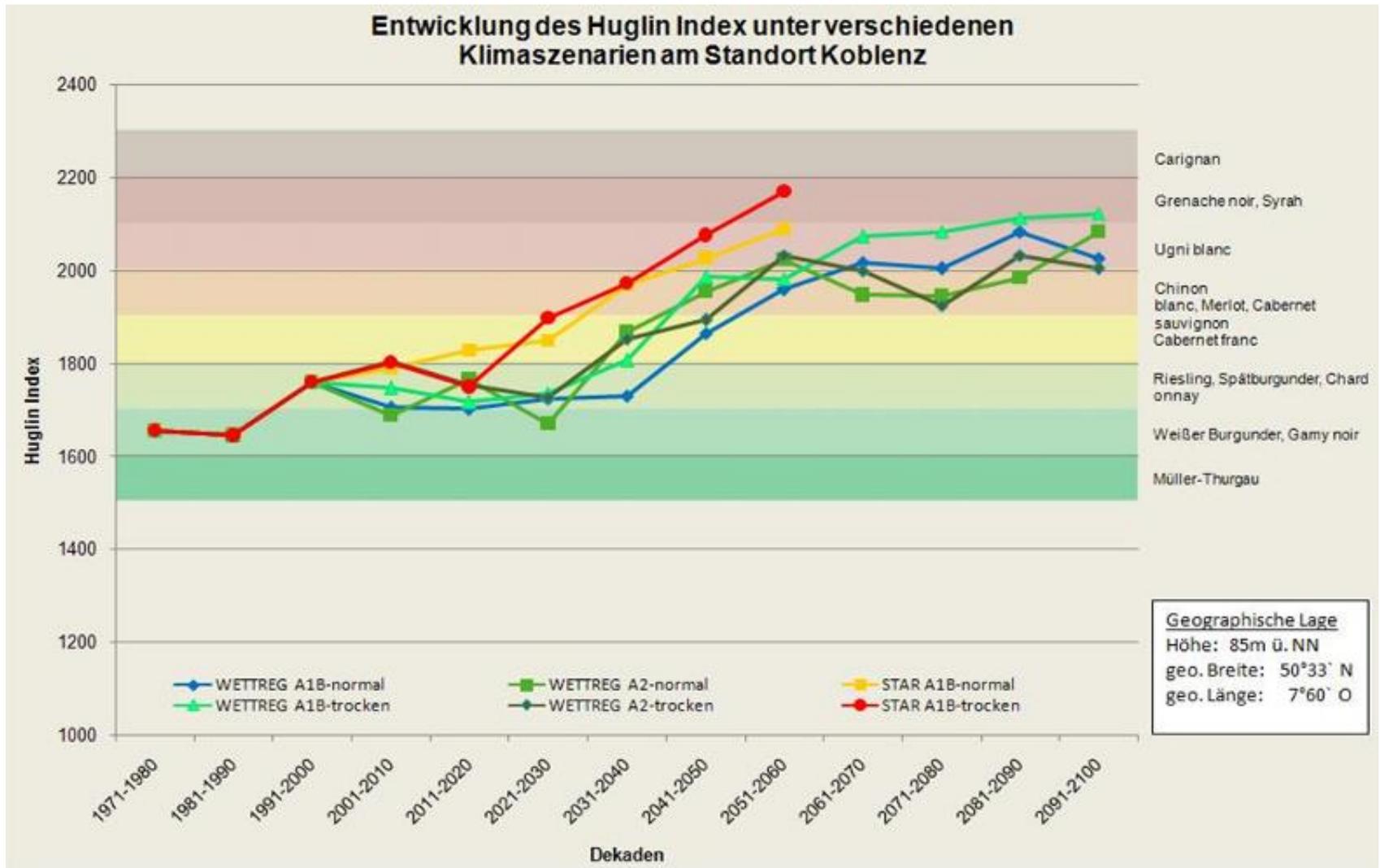


- Klimaprojektionen (Ensembles)
- Wirkmodellanalysen
- Methodische Vielfalt
- Vulnerabilität heute/künftig

- Anpassungsoptionen
- Info-/Kommunikation
- Stakeholderdialog
- Anpassungsfähigkeit
- Ressourcenfrage

# Landwirtschaft

## Klimatische Eignung von Rebsorten



# Analyse der Vulnerabilität und Anpassungskapazität



Vergangenheit/Gegenwart

Zukunft

## Herausforderungen im Klimawandel

Entscheidungsdruck

Komplexität

Unsicherheit

Langfristigkeit

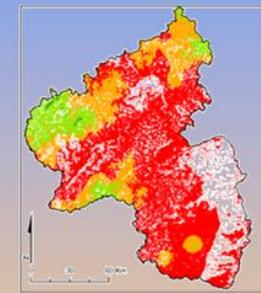
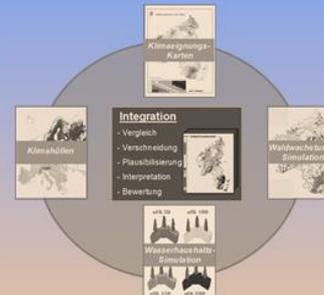
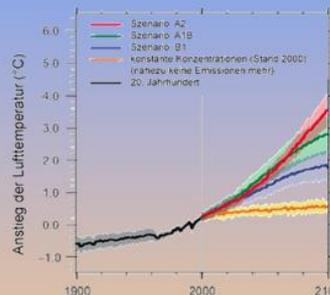
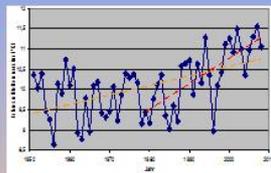
Wissenschaft

Klimawandel-Kommunikation

Klimamodelle/Szenarien

Folgen, Risiken, Chancen

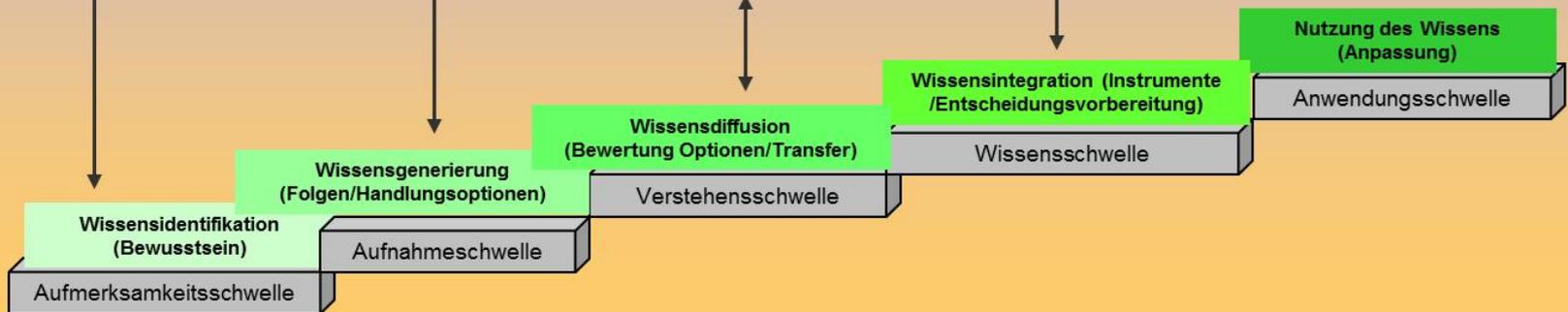
Anpassungsoptionen incl. Informations- und Forschungsbedarf



- Unsicherheit/Entscheidungsdruck**
- Ensembelrechnungen
  - Klimawandel nur ein Faktor - Landnutzung, Demografie ...
- Räumlicher und zeitlicher Maßstab**
- Lokale Standortveränderungen
  - Entwicklung mit/ohne Maßnahmen
  - Prognosen: 3-Monatsvorhersagen, Ertragsmodelle, Holzaufkommen
- Erweiterung/Vertiefung**
- Rolle der Eiche
  - Trockenstress
  - Genetische Anpassung

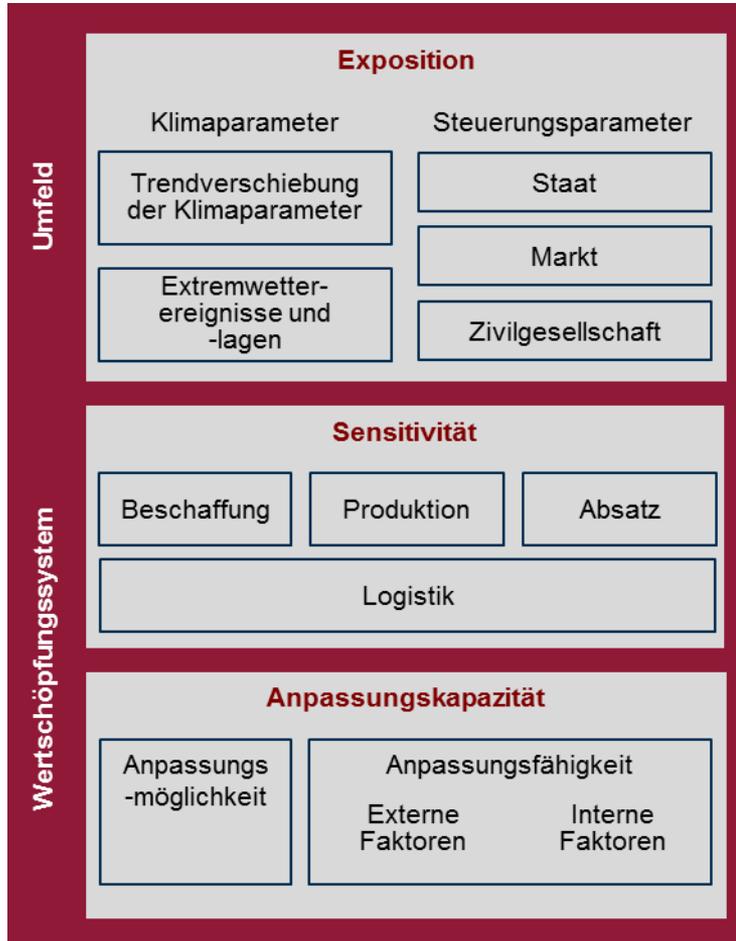
- Anpassungsoptionen/Handlungsempfehlungen**
- Warm-/Trockengrenze
  - alternative Waldbau-Optionen
  - vulnerable Lebensräume
  - Handlungsfelder
- Transfer in die Praxis**
- Stakeholderbeteiligung
  - lokale Handlungsempfehlungen
  - Beratungsinstrumente
  - Kommunikation/Kooperation
  - Integration in die Planung

Gesellschaft/ Stakeholder





# Wirtschaft



Auswirkung von Klimaparametern auf die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz	
Mögliche Risiken	Mögliche Chancen
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beeinträchtigung der Gesundheit und Leistungsfähigkeit von Mitarbeitern</li> <li>■ Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit von Maschinen und Produkten</li> <li>■ Steigende Kosten der Klimatisierung von Räumen und erhöhter Energiebedarf</li> <li>■ Schäden an Infrastrukturen</li> <li>■ Versorgungsengpässe durch zunehmende Temperaturen und Beeinträchtigung oder Zerstörung von Logistikwegen</li> <li>■ Auswirkung von Extremwetterereignissen auf Produktion</li> <li>■ Verlust an Reputation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ reduzierte Kosten für Heizung</li> <li>■ günstigere Produktionsbedingungen</li> </ul>



# Wirtschaft

## Auswirkung von Steuerungsparametern auf die Wirtschaft in Rheinland-Pfalz

Mögliche Risiken	Mögliche Chancen
<ul style="list-style-type: none"><li>■ Mögliche Beeinträchtigung durch stärkere staatliche Regulierungen zur Anpassung</li><li>■ Verändertes Angebot auf Beschaffungsmärkten, eingeschränkte Verfügbarkeit von Rohstoffen</li><li>■ Sinkende Nachfrage nach Produkten</li><li>■ Forderungen/Druck durch NGOs und Zivilgesellschaft</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Vorteile der frühen Anpassung an den Klimawandel</li><li>■ Förderung der Anpassung</li><li>■ Entstehung neuer Märkte</li><li>■ Profilierung von Unternehmen</li><li>■ Reputation steigern</li></ul>

Sensitivität Wertschöpfungssystem	Einflussfaktoren (Beispiele)
Beschaffung	Just-In-Time
Produktion	Rohstoffintensität
Absatz	in stark gefährdeten Gebieten
Logistik	Länge der Ketten



# Wirtschaft

## Fazit

- **Klimawandel:** Trotz eindeutiger klimatischer Veränderungen von Unternehmen bisher kaum wahrgenommen
- **Steuerungsparameter:** Wirkung der Steuerungsparameter dagegen in den meisten Branchen festgestellt
- **Sensitivität:** deutliche Empfindlichkeit für die meisten Branchen (insbesondere Fahrzeugbau, Metallindustrie, Chemie) – Prüfung auf Unternehmensebene erforderlich
- **Anpassung:** vor allem Klimaschutzmaßnahmen aufgrund von Steuerungsparametern umgesetzt – Unsicherheit bzgl. der zukünftigen Entwicklung steht Anpassung oft im Wege
- **Unterstützung der Anpassung:** immaterielle Förderung durch weitere Forschung; zielgerichtete Informationen und Möglichkeit der Betroffenheitsprüfung; materielle Unterstützung (Kooperationen bei der Anpassung) oder Ausbau von Kapazitäten hilfreich



# Informationen

[www.klimawandel-rlp.de](http://www.klimawandel-rlp.de) und [www.kwis-rlp.de](http://www.kwis-rlp.de)

Suchanfrage

Rheinland-Pfalz  
MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT,  
KLIMASCHUTZ, ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

RHEINLAND-PFALZ  
KOMPETENZZENTRUM  
FÜR KLIMAWANDELFOLGEN

START

KLIMA & WITTERUNG

**HANDLUNGSFELDER**

- Boden
- Wasser
- Wald
- Klima
- Klimawandelfolgen
- Produkte
- Landwirtschaft
- Biodiversität
- Gesundheit
- Stakeholderanalyse

KOMMUNALPORTAL

FORSCHUNGSPROJEKTE IN  
RHEINLAND-PFALZ

HINTERGRUNDINFOS  
KLIMAWANDEL

HÄUFIGE FRAGEN (FAQ)

GLOSSAR

LINKS

Kontakt  
Anschrift & Impressum  
Login

[kwis-rlp.de](#) > [Handlungsfelder](#) > Wald

## Wald

Text vorlesen

[Hilfe zur Vorlesefunktion](#)



Wald. Foto: Matthes

Rheinland-Pfalz  
MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

## KLIMAWANDELBERICHT GRUNDLAGEN UND EMPFEHLUNGEN

FÜR NATURSCHUTZ UND BIODIVERSITÄT, BODEN, WASSER,  
LANDWIRTSCHAFT, WEINBAU UND WALD



KLIMA- UND  
LANDSCHAFTSWANDEL  
IN RHEINLAND-PFALZ

## WALD THEMENBLATT



Die Wälder können aufgrund ihrer langen Lebensdauer von Klimaveränderungen besonders betroffen sein. Um für das Land Rheinland-Pfalz Aussagen zu Folgen und Anpassungsoptionen im Klimawandel ableiten zu können, müssen vor allem die zonalen Wälder bzw. repräsentative Waldformen, wie etwa die Buchen-(Misch-) Wälder und Kiefern-(Misch-) Wälder im Pfälzerwald, oder fichtengeprägte Wälder im Hunsrück untersucht werden.

Anpassungsoptionen an den Klimawandel zielen im Wald darauf ab, das Risiko möglichst zu minimieren und die Anpassungsfähigkeit zu wahren, bzw. erforderlichenfalls aktiv und gestaltend mehr Elastizität der Wälder zu erzielen.



# Kommunalportal im kwis-rlp



RHEINLAND-PFALZ  
KOMPETENZZENTRUM  
FÜR KLIMAWANDELFOLGEN

START

KLIMA & WITTERUNG

HANDLUNGSFELDER

KOMMUNALPORTAL

für Kommunen

für Unternehmen

Vulnerabilität

Maßnahmenkatalog

Kontakte und Förderungen

Best Practice Beispiele

weitere Informationen

für Bürgerinnen und Bürger

Projekte

[kwis-rlp.de](#) > [Kommunalportal](#) > [für Unternehmen](#) > [Maßnahmenkatalog](#)

## Maßnahmenkatalog

Text vorlesen

[Hilfe zur Vorlesefunktion](#)

### Leitfaden zur Anpassung an den Klimawandel:

Der KomPass Klimalotse bietet in fünf Schritten die Möglichkeit, sich mit den zentralen Fragestellungen und Methoden für die Anpassung von Organisationen an den Klimawandel vertraut zu machen. Angesprochen werden vor allem Vertreter von kleinen und mittleren Unternehmen und Kommunen, öffentlich-rechtlichen Körperschaften sowie Wirtschafts- und Umweltverbänden in Deutschland. Das Angebot enthält spezifische Informationen und Beispiele und setzt keine Vorkenntnisse voraus.

[KomPass Klimalotse](#)



# Aktuelles

Suchanfrage



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT,  
KLIMASCHUTZ, ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

RHEINLAND-PFALZ  
KOMPETENZZENTRUM  
FÜR KLIMAWANDELFOLGEN

START

KLIMA & WITTERUNG

HANDLUNGSFELDER

KOMMUNALPORTAL

für Kommunen

für Unternehmen

Vulnerabilität

Maßnahmenkatalog

Kontakte und Förderungen

Best Practice Beispiele

- ▶ Klinikum Idar-Oberstein GmbH
- ▶ Fa. Christoph Mettler
- ▶ Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis Ahrweiler
- ▶ CAS GmbH
- ▶ Hahn Kunststoffe GmbH - Eigenvermahlung
- ▶ Hahn Kunststoffe GmbH - Wärmerückgewinnung

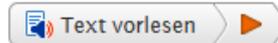
weitere Informationen

für Bürgerinnen und Bürger

Projekte

[kwis-rlp.de](#) > [Kommunalportal](#) > [für Unternehmen](#) > Best Practice Beispiele

## Best Practice Beispiele



[Hilfe zur Vorlesefunktion](#)

### Projekt KlimaFolgenDialog - Kommunale Kompetenznetzwerke zur Anpassung der Wirtschaft an den Klimawandel

Das Projekt KlimaFolgenDialog zielt darauf ab, kommunale Wirtschaftsstandorte und die dort ansässigen kommunalen Akteure (Kommune als Gebietskörperschaft, ortsansässige Unternehmen, insbesondere KMU) für die Notwendigkeit einer frühzeitigen Anpassung an die Folgen des Klimawandels zu sensibilisieren und die gemeinsame Entwicklung von innovativen Lösungsansätzen zu ermöglichen.

Eine ausführlichere Projektbeschreibung finden Sie auf den Seiten des bearbeitenden Instituts für Technologie und Arbeit: » [Projektbeschreibung](#)

Im Rahmen des Projektes werden auch Best Practice Beispiele zur Anpassung von Unternehmen an den Klimawandel sowie zu Klimaschutzmaßnahmen gesammelt. Im Folgenden finden Sie die Liste der bisherigen Best Practice Beispiele.

#### Betrieb

Abfallwirtschaftsbetrieb Landkreis  
Ahrweiler

Energieeffizienzsteigerung

» [Best Practice Steckbrief](#)

CAS GmbH



# Ausblick

- Erweiterung um weitere Handlungsfelder
- Monetäre Bewertung von Schäden und Kosten/Vorteile von Anpassungsmaßnahmen (Methoden!)
- Partizipation: soziales Lernen, adaptive management
- Risikobewertungen auf regionaler/lokaler Ebene – Erweiterung/Vertiefung der kommunalen Anpassung
- Evaluierung/Bewertung von Anpassungsmaßnahmen (Indikatoren – Monitoring)
- Fortlaufende Integration neuer Erkenntnisse in [kwis-rlp.de](http://kwis-rlp.de)

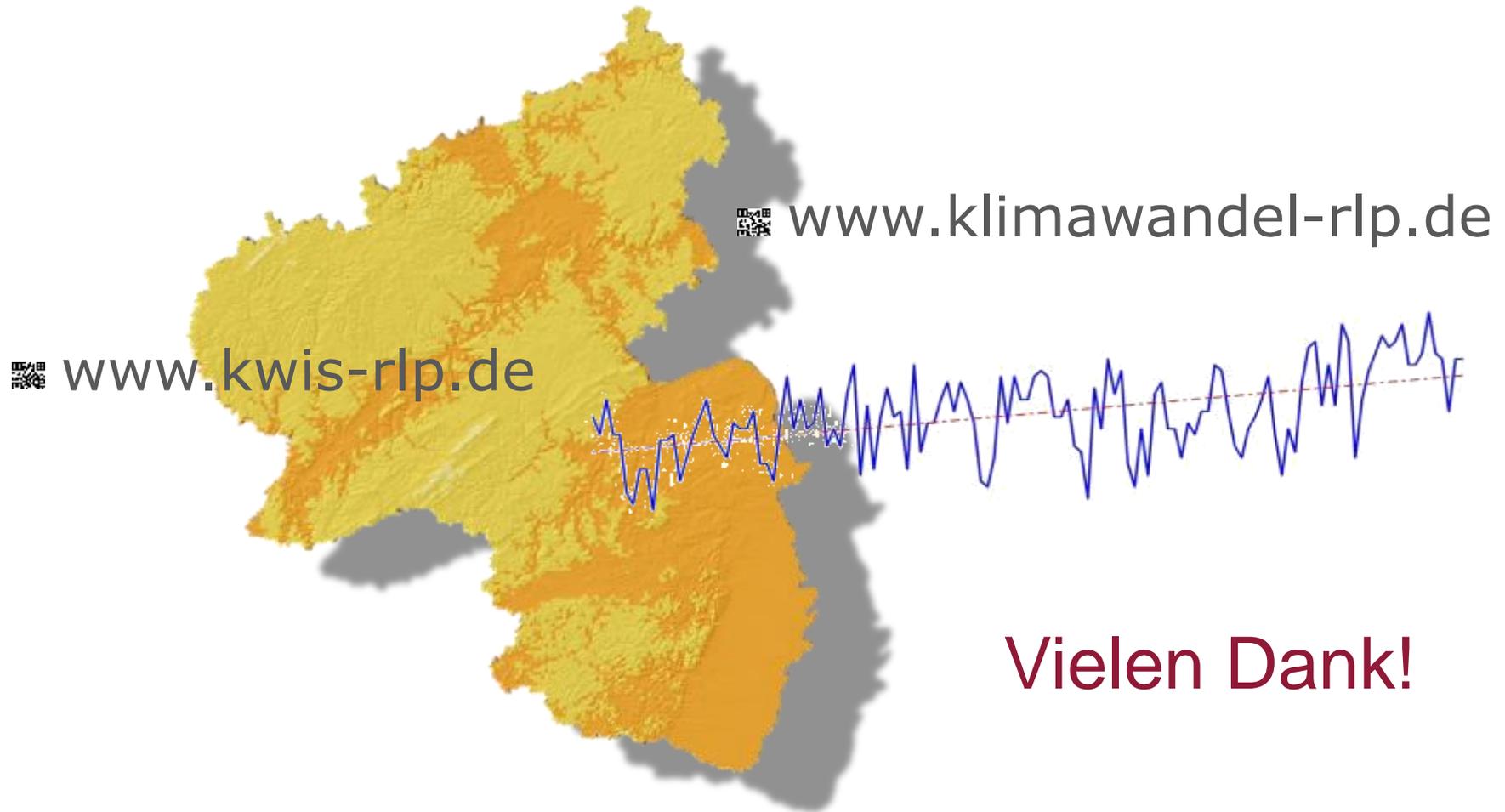
# Klimawandel Folgen - Anpassung



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum  
für Klimawandelfolgen



Vielen Dank!