

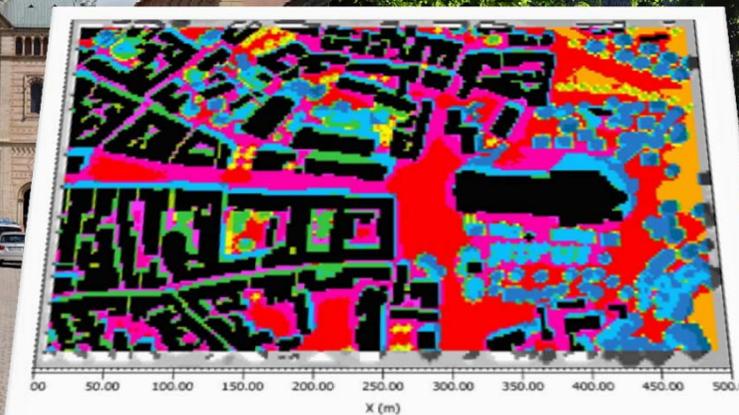
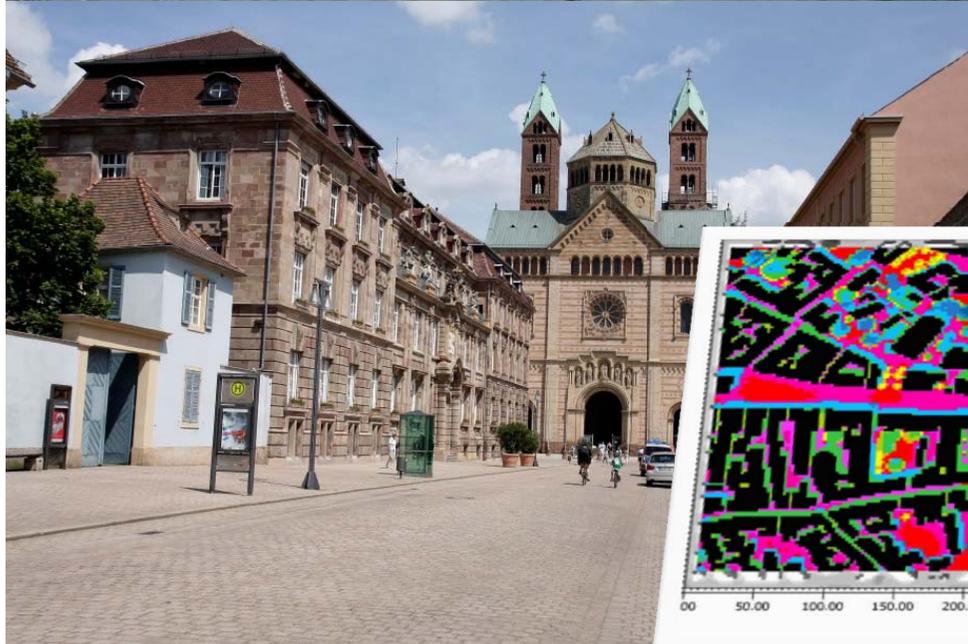
# Klimawandel in Rheinland-Pfalz – Anpassung auf kommunaler Ebene



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

Dr. Ulrich Matthes  
Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen

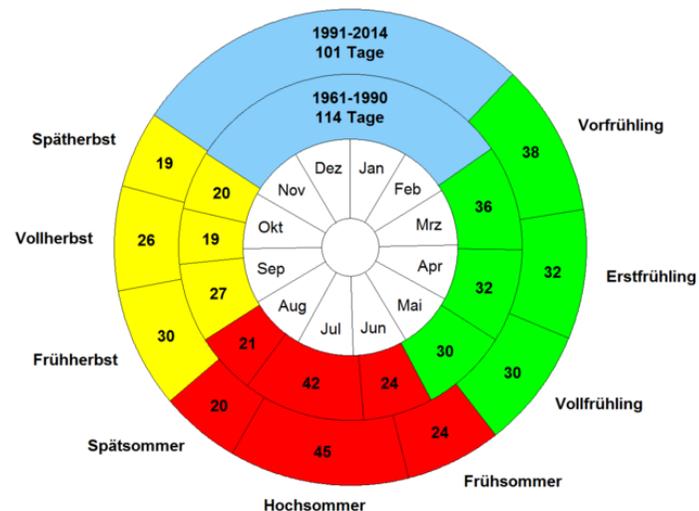




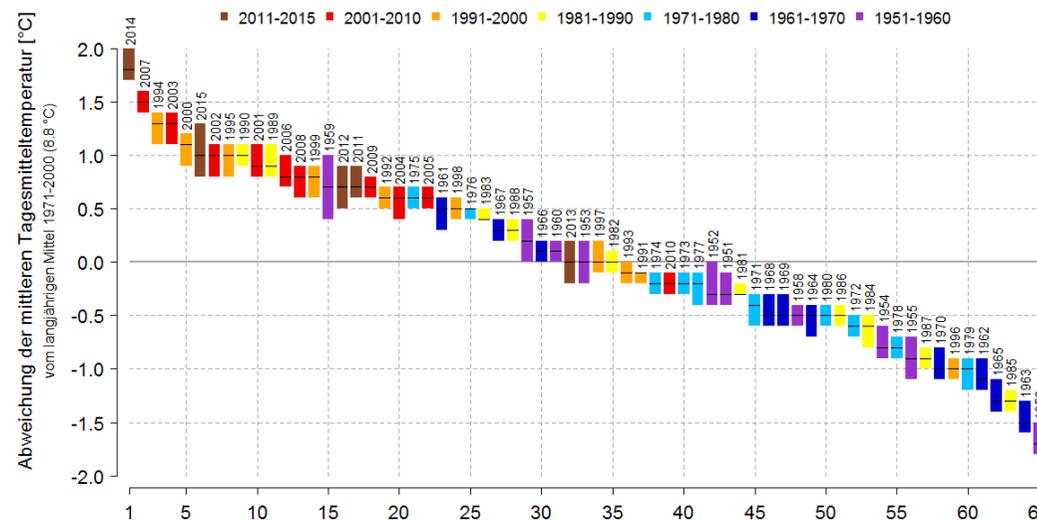
# Klimawandel bis heute

## Phänologische Uhr für Rheinland-Pfalz

Leitphasen, mittlerer Beginn und Dauer der phänologischen Jahreszeiten  
Zeiträume 1961-1990 und 1991-2014 im Vergleich

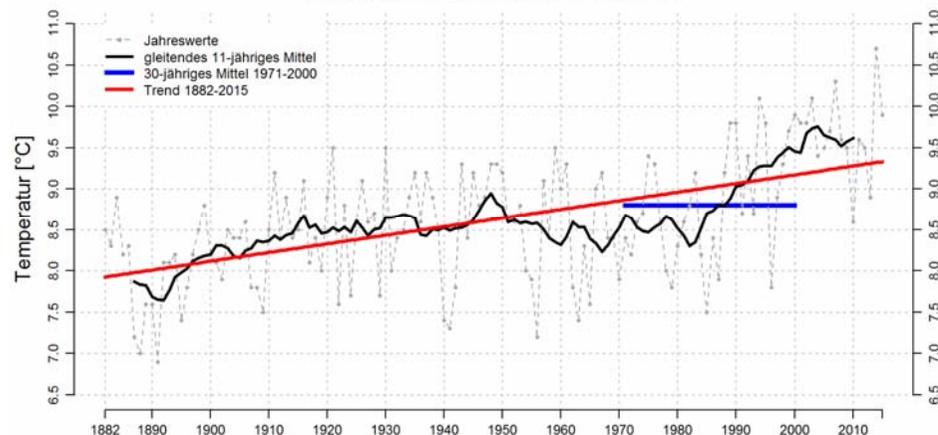


## Rangfolge der Abweichung der mittleren Tagesmitteltemperatur im meteorologischen Jahr (Dez-Nov) vom langjährigen Mittel 1971-2000 für Rheinland-Pfalz



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).

## Entwicklung der Temperatur im meteorologischen Jahr (Dez-Nov) in Rheinland-Pfalz im Zeitraum 1882 bis 2015

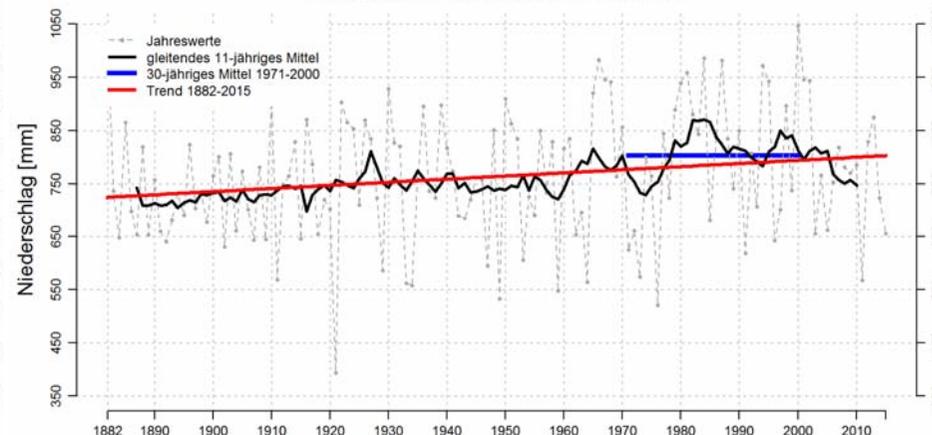


Das gleitende Mittel bezieht sich auf den Zeitraum 5 Jahre vor bis 5 Jahre nach dem Jahr der Darstellung. Die rote Linie stellt den signifikanten linearen Trend dar (5%-Signifikanzniveau).

Datenquelle: Deutscher Wetterdienst

© RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (www.kwis-rlp.de)

## Entwicklung des Niederschlags im meteorologischen Jahr (Dez-Nov) in Rheinland-Pfalz im Zeitraum 1882 bis 2015



Das gleitende Mittel bezieht sich auf den Zeitraum 5 Jahre vor bis 5 Jahre nach dem Jahr der Darstellung. Die rote Linie stellt den signifikanten linearen Trend dar (5%-Signifikanzniveau).

Datenquelle: Deutscher Wetterdienst

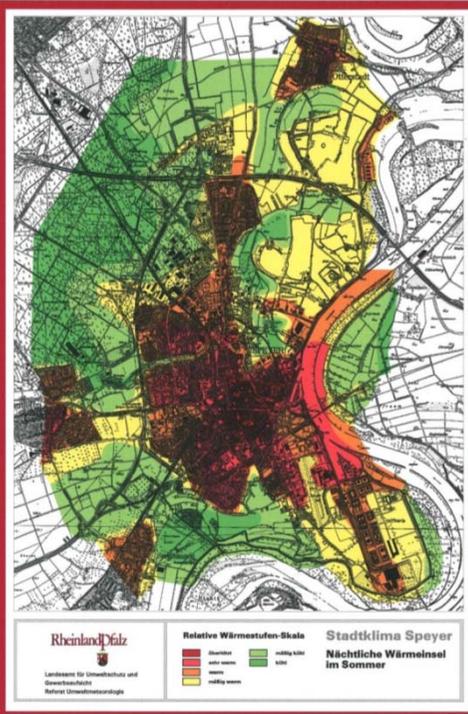
© RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (www.kwis-rlp.de)

# Klimawandel – Globales Phänomen erfordert lokale Anpassung



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

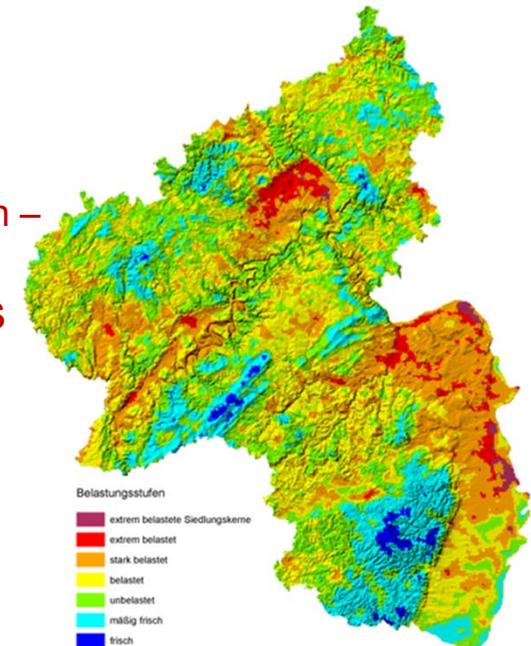


## Warum Anpassung auf kommunaler Ebene?

- Betroffenheit und Verwundbarkeit
- Anpassung trotz Klimaschutz
- Abwägung Klimawandel gesetzliche Pflicht (BauGB)
- Risikovorsorge besser als Nachsorge

## Herausforderungen/Schwierigkeiten:

- Problembewusstsein
- Kapazitäten (personell, finanziell, Grundlagen – Fachplan Klima, Stadtklimagutachten ...)
- Zusammenarbeit betroffener Ressorts
- Kosten-/Nutzenanalyse



*„Klimaschutz ja, aber was bringt meiner Kommune eine teure Anpassung?“*



# Anpassung in städtischen Prozessen

## Was sagt der Gesetzgeber?

### **Klimawandel im BauGB ( § 1a Abs. 5 BauGB)**

„Den Erfordernissen des Klimaschutzes soll sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der **Anpassung an den Klimawandel** dienen, Rechnung getragen werden. Der Grundsatz ... ist in der **Abwägung** ... zu berücksichtigen“

Intention Gesetzgeber: ... **klimagerechte Stadtentwicklung** ⇒ kann eigene Darstellungen und Festsetzungen in Bauleitplänen ( § 9 Abs. 1) begründen

→ **Abwägung = Verhältnismäßigkeitsgrundsatz**

⇒ Anpassung hat keinen Vorrang, aber in der Abwägung Stellenwert

⇒ Appell, die Instrumente des Städtebaurechts zu nutzen

- Raum-, Regional- und Bauleitplanung als Instrumente der Risikovermeidung
- Planungsrecht muss aktiv steuernde Rolle einnehmen

# Vulnerabilitätsanalyse und Anpassung



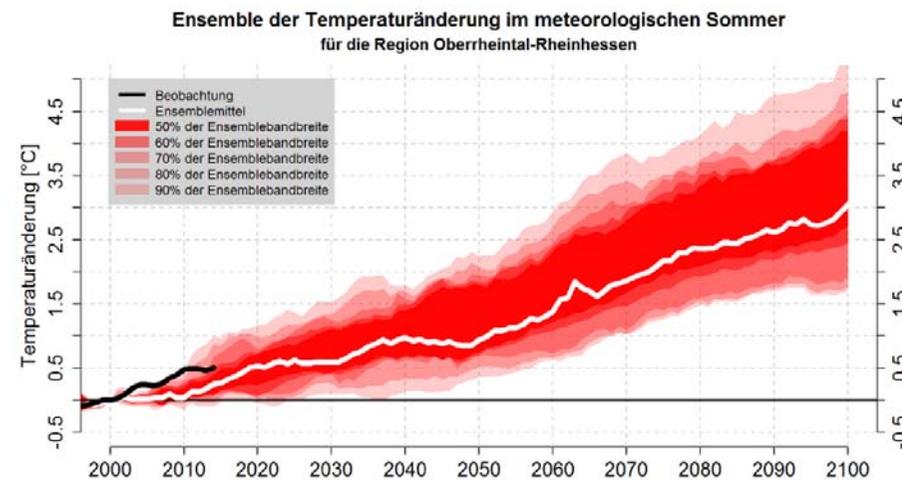
# Vulnerabilitätsanalyse und Anpassung – Beispiel Bauwesen



Tabelle 39: Zusammenfassung zu den Klimawirkungen im Handlungsfeld „Bauwesen“

Bauwesen			
Zentrale Klimasignale:	Meeresspiegelanstieg Temperatur Hitze Extremereignisse		
Zentrale Sensitivitäten:	Lage und Zustand von Gebäuden und Infrastrukturen, Bevölkerungsdichte und Anteil älterer Menschen		
Handlungsfeldspezifische Anpassungskapazität:	mittel		
Klimawirkung	Klimasignale	Bedeutung	Gewissheit/Analysemethode
Schäden an Gebäuden und Infrastruktur durch Sturmfluten	Meeresspiegelanstieg, Sturmfluten	Gegenwart	Gering / Indikatoren
		Nahe Zukunft: Schwacher Wandel	
		Nahe Zukunft: Starker Wandel	
Ferne Zukunft: + bis ++			
Schäden an Gebäuden und Infrastruktur durch Flusshochwasser und Sturzfluten	Flusshochwasser, Sturzfluten	Gegenwart	Mittel bis hoch / Indikatoren
		Nahe Zukunft: Schwacher Wandel	
		Nahe Zukunft: Starker Wandel	
Ferne Zukunft: +			
Schäden an Gebäuden und Infrastruktur durch Starkwind	Starkwind	Gegenwart	Gering / Indikatoren
		Nahe Zukunft: Schwacher Wandel	
		Nahe Zukunft: Starker Wandel	

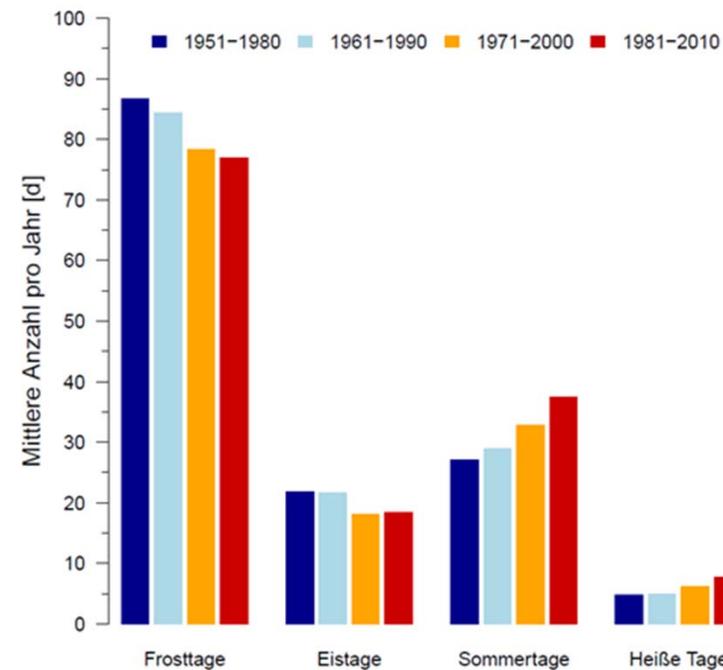
- Zentrale Klimasignale und Projektionen
- Sensitivitäten
- Klimawirkungen
- Anpassungskapazität



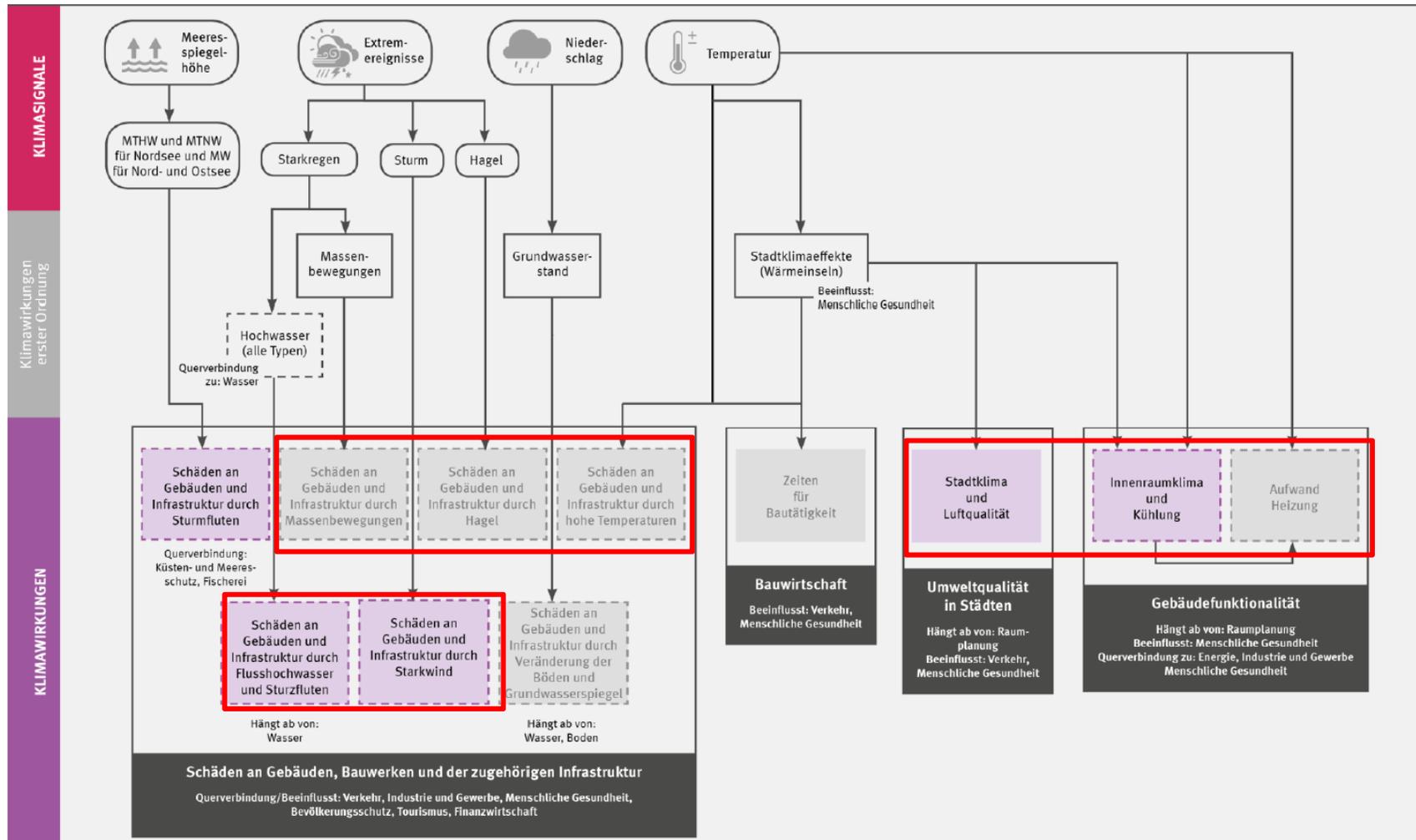
Datenquelle: ENSEMBLES, Deutscher Wetterdienst

© RLP Kompetenzzentrum für Klimawandelfolgen (www.kwis-rlp.de)

Kenntageentwicklung in Rheinland-Pfalz

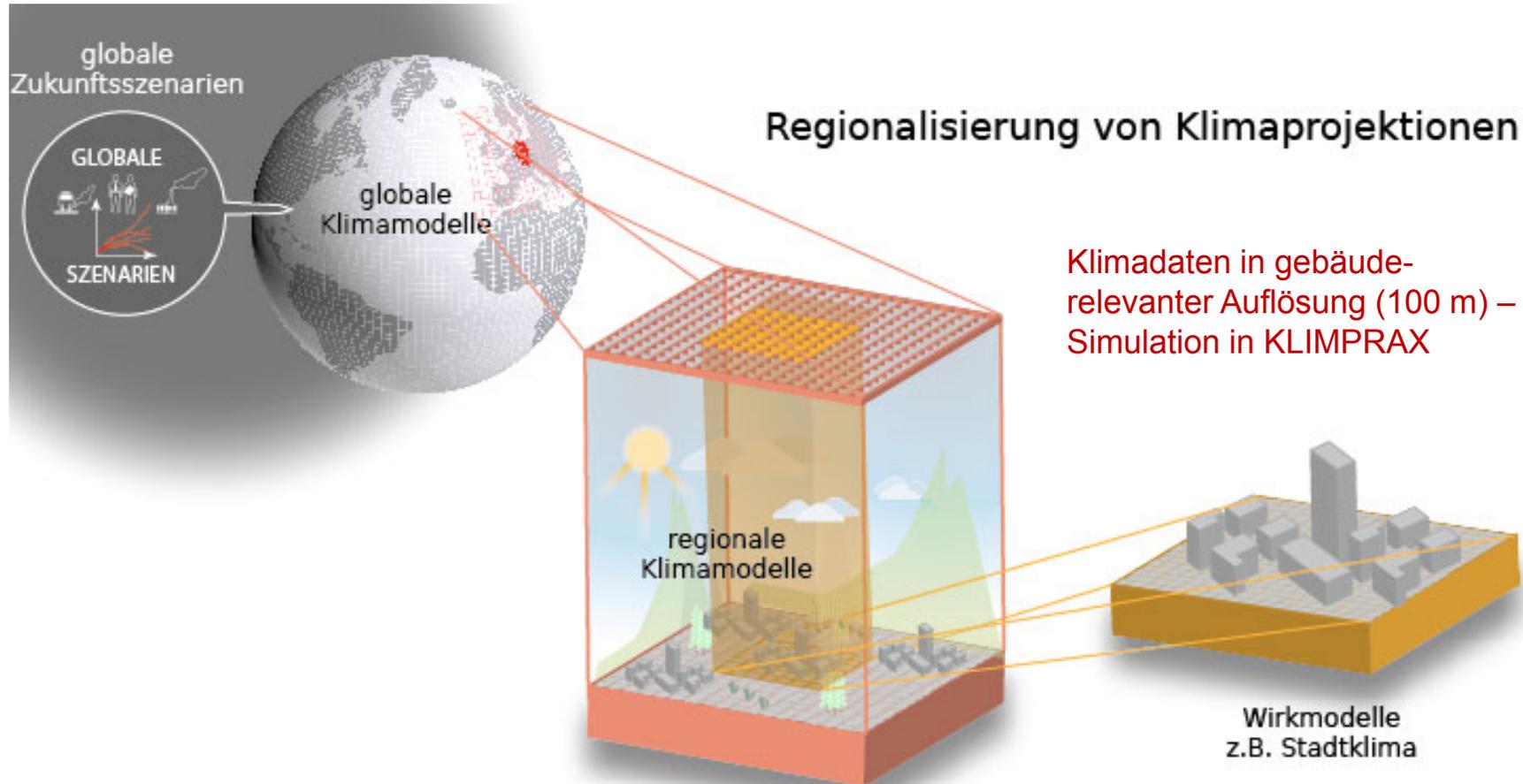


# Vulnerabilitätsstudie Deutschland Wirkungsketten „Bauwesen“



# Anpassung in städtischen Prozessen

## Herausforderung Klimadaten



Quelle: DWD

# Anpassung in städtischen Prozessen

## Unterstützungsangebote/Entscheidungshilfen



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR  
WIRTSCHAFT, KLIMASCHUTZ,  
ENERGIE UND  
LANDESPLANUNG

Information, Service und Beratung:

- Klimawandel
- Folgen
- Anpassung





# Anpassung in städtischen Prozessen Unterstützungsangebote/Entscheidungshilfen

Handlungsfelder  
Kommunalportal  
WILLKOMMEN IM KOMMUNALPORTAL – die Hilfestellung zur Anpassung an den Klimawandel für Rheinland-Pfalz

Was wir heute tun, entscheidet wie die Welt morgen aussieht  
Boris Pasternak, russischer Dichter

Das Kommunalportal hilft Politik, Wirtschaft und Bürgerinnen und Bürgern dabei, sich zu informieren und sich sturkturiert und individuell auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten:

- Ausgangslage: Meine Region - was wird sich verändern? Wo sind wir betroffen?
- Maßnahmen ergreifen: Wie können wir uns anpassen?
- Hilfestellung: Wie gehen wir vor? Wer unterstützt uns dabei?
- Beispiele aus der Praxis: Was passiert bereits in Deutschland zum Thema Klimawandelanpassung?



**HANDLUNGSFELDER**

**KOMMUNALPORTAL**

für Kommunen

Vulnerabilität

Maßnahmenkataloge

Kontakte und Förderungen

weitere Informationen

Good practice

für Unternehmen

für Bürgerinnen und Bürger

Projekte

**FORSCHUNGSPROJEKTE IN RHEINLAND-PFALZ**

**HINTERGRUNDINFOS KLIMAWANDEL**

**HÄUFIGE FRAGEN (FAQ)**

**GLOSSAR**

**LINKS**

Kontakt  
Anschrift & Impressum  
Login

## Maßnahmenkataloge



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.



### Entscheidungsunterstützung für die Stadtentwicklung:

Der Stadtklimalotse ist ein eigenständig anwendbares Beratungsinstrument zur Auswahl von geeigneten Klimaanpassungsmaßnahmen für die kommunale Stadtentwicklung. Er soll Städten und Gemeinden ermöglichen, lokalspezifisch den Ursachen und Folgen des Klimawandels durch urbane Konzepte zu begegnen.



[oder direkt zum ExWoSt-Maßnahmenkatalog](#)

### Anpassungskompass - die Herausforderungen des Klimawandels für Städte:

Der FUTURE CITIES Anpassungskompass möchte Planern, Klimawandelbeauftragten, technischen Mitarbeitern und Fachleuten in Stadtverwaltungen und Wasserverbänden helfen, ihre Anpassungsaufgaben zu strukturieren. Er zeigt erfolgreiche Praxisbeispiele aus verschiedenen Ländern auf, stellt die Erfahrungen der FUTURE CITIES Partner vor und macht auf mögliche Hemmnisse aufmerksam. Das Hauptanliegen ist die Begleitung des Prozesses mit Hilfe einer vorstrukturierten Bewertungsmethode. Verschiedene Module führen Sie von der Abschätzung der Verwundbarkeit zur Auswahl von Handlungsoptionen.



# Anpassung in städtischen Prozessen

## Unterstützungsangebote/Entscheidungshilfen



### INKAS - Wirkungsanalyse

Auswahl der Werkzeuge

Bebauungsstruktur

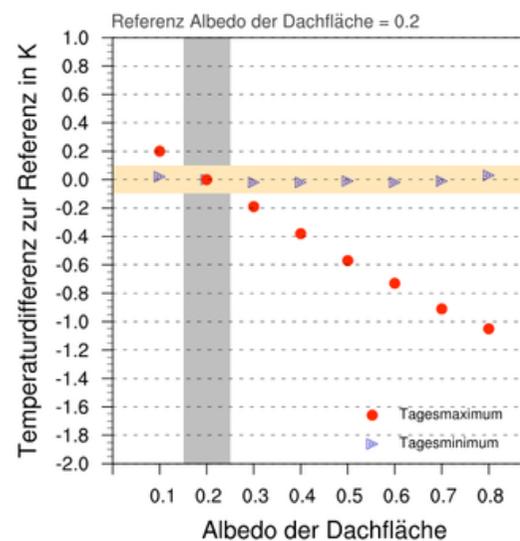
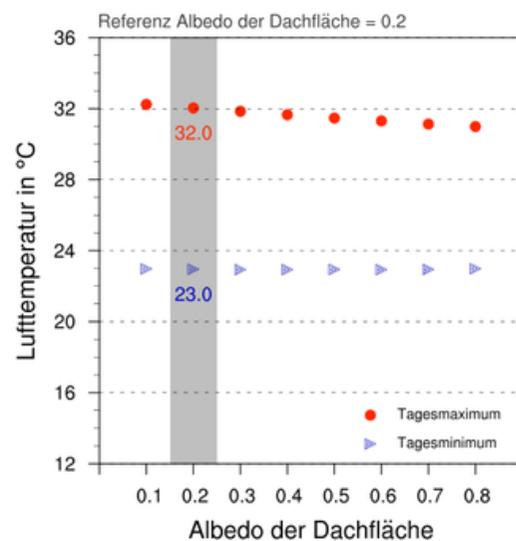
Mittelalterliche Altstadt

Bebauungsumgebung

Siedlung locker

Anpassungsmaßnahme

Albedo der Dachflächen



## Anpassung in städtischen Prozessen

# Good Practice und Modellprojekte



### „Blau-Grüne Stadtentwicklung“:

- Entsiegelung und Schaffung von Grünflächen
- **Dach- und Fassadenbegrünung**
- Offene Wasserflächen/fließende Wasserelemente
- Einrichtung von Schattenplätzen
- Verkehrssichere Bepflanzung mit unterschiedlichen Baumarten
- Erhalt/Verbesserung von Frischluftschneisen
- Schutz/Ausbau der Auwälder

Branche	Betroffenheit	Maßnahmen
Chemie/ Raffinerie	Hoch- und Niedrigwasser – Beeinträchtigung der Logistik beim Schifftransport	Anpassung des Tankraums
	Druckwasser – Gefahr für Infrastruktur, u.a. Transformatoren	Sicherung von Transformatoren gegen Druckwasser
Erdöl Förderung	Hitzepetoden – Im Sommerhalbjahr können bei steigenden Temperaturen höhere Kosten für die Kühlung der Destillationsanlage anfallen können.	evtl. Abgabe der dabei entstehenden Wärme an die Stadtwerke
	Extremwetterereignisse – Gefahren für Infrastruktur z.B. durch Sturmschäden	Sichern der Eigenenergieversorgung
Wohnungswirtschaft	Hoch- und Niedrigwasser – Beeinträchtigung der Logistik beim Schifftransport mit letzter Konsequenz eines Förderstopps	
	Hitzepetoden – Verschlechterung der Wohnqualität	Vorsehen entsprechender baulicher und technischer Maßnahmen, u.a. Ausprobieren dezentraler Lüftung, nutzen intelligenter Steuerung von Heizungen und Steuerung der Verwendung von Photovoltaik-Strom, Eigenstromerzeugung. Jedoch bestehen bei den Maßnahmen Grenzen in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit und Ziele des sozialen Wohnungsbau, wenn sich die Kosten der Anpassung zu stark auf die Miete auswirken; Verkehr aus Wohngebieten möglichst heraushalten, als weitere Maßnahme in Hitzepetoden Generell: Schaffen von Akzeptanz für Anpassungsmaßnahmen in der Bevölkerung – Umdenken und Aufzeigen von Vorteilen
	Extremwetterereignisse – Schäden an der Infrastruktur der Gebäude und deren Umfeld durch Sturm, Hagel, Starkregen	soweit möglich Vorsorge bei der Planung der Infrastruktur; Sicherungsmaßnahmen
Automobilzulieferer	Hitzepetoden – Gefahr für Infrastruktur und Prozesse durch Aufheizen von Anlagenteilen	Vorsehen von Kühlung für Anlagenteile
	Hoch- und Niedrigwasser – Beeinträchtigung der Logistik beim Schifftransport	ggf. mittelfristig Ausweichen auf Straße



# Anpassung in städtischen Prozessen

## Teilkonzepte Anpassung



### Pirmasens

Vulnerabilitätsschwerpunkt Extremniederschlagsereignisse →  
 Überflutungs-/Ausspülungsschäden – Dimension Infrastruktur

- Bisherige Erfahrungen/Konkrete Betroffenheit
- Kommunale Gesamtstrategie Anpassung
- Maßnahmenkatalog
- Beteiligung Akteure/  
 Verwaltungseinheiten
- Controlling und Öffentlichkeitsarbeit

### Ingelheim

Workshops Freiraumentwicklung (Landwirtschaft,  
 Wald, Biodiversität, Stadtentwicklung)

- Analyse der Betroffenheit in Handlungsfeldern
- Kommunales Gesamtkonzept
- Maßnahmensteckbriefe mit Priorität
- Umsetzungsvorschlag an die Stadt Ingelheim
- Abstimmung mit Leitbild 2022



#### Klimaschutzteilkonzept: Anpassung an die Folgen des Klimawandels- Strategien und Maßnahmen für die Stadt Ingelheim

Workshop 2 –

„Dem Klimawandel begegnen - Maßnahmen  
 und Strategien für den Freiraum“

GEFÖRDERT DURCH:  
 Bundesministerium  
 für Umwelt, Klimaschutz  
 und Reaktorsicherheit



Termin am 03. Juli 2014, 16:00-20:00 Uhr  
 Rathaus Stadt Ingelheim, Ingelheim

Station 1 – Weinbau und Landwirtschaft  
 Moderation: Oswald Walg (DLR)

Klimafolgen	Landwirtschaft und Weinbau						Akteure
	Zuordnung der Folge zum Klimawandel			Maß der Verwundbarkeit Qualitative Bewertung			
	Ja	Nein	K. A.	stark	mittel	schwach	
Trockenstress	x		x	x		x	Wein
Verlängerte, bzw. ver- frühte Vegetationszeit	x		x				
Starkregen und Erosion	x		x	x	x	x	Wein
Frost (Spätfrost) weniger im Winter				x	x	x	Schädlinge
Hagel	x		x	x	x		Obst Wein
Neue Schädlinge, Krankheiten	x			x	x		
Neophyten							
Mineralisation (techn. lösbar, aber weniger Akzeptanz)				x		x	
Sonnenbrand							
Brachflächenzunahme							

# Anpassung in städtischen Prozessen

## Informelle und Formelle Instrumente



### Stadt Worms

**Verpflichtungserklärung „Mayors adapt“:**  
 „Ich, ..., Oberbürgermeister der Stadt ...  
 verpflichte mich, ... zur **Anpassung an den  
 Klimawandel beizutragen und die  
 Klimaresilienz ... zu stärken. ... durch die  
 Einbindung der Anpassung an den  
 Klimawandel in unsere bestehenden  
 einschlägigen Pläne.“**

### Klimaanpassungskonzept

- Workshops mit Akteuren
- Handlungsfelder Wasser, Gesundheit, Landnutzung, Biodiversität, Bebauung, Stadtgrün
- abgestimmter Maßnahmenkatalog
- Integration in die städtische Planung

### Vorliegender Maßnahmenkatalog

- Fassadenschutz durch größere Dachüberhänge
- „Mediterranes Bauen“ verringert Hitzeentwicklung: Atrium-Bauten mit offenen Innenhöfen ...

Klima-Bündnis Aktivität- oder Maßnahmevorschlag "Konzept zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels der Stadt Worms"

(Arbeits) Titel			
Handlungsbereich			
Ziel der Maßnahme			
Zeitraum für die Durchführung	<input type="checkbox"/> innerhalb 1 Jahr (kurzfristig)	<input type="checkbox"/> innerhalb von 1-3 Jahren (mittelfristig)	<input type="checkbox"/> über 3 Jahre (langfristig)
Maßnahme bereits in Umsetzung			
Priorität, Dringlichkeit kurz-, mittel-, langfristig	gering	mittel	hoch
Kurzbeschreibung			
Zielgruppe und Nutzen			

Erwartete Ausgaben			
a) Personal			
b) Sonstige			
Akteure / Rolle bei der Maßnahme			
a) Hauptakteure			
b) Nebensakteure			
Kooperationen			
a) in der Verwaltung			
b) außerhalb der Verwaltung			
Handlungsschritte			
Erfolgskontrolle der Maßnahme, Messbarkeit, Erfolgsindikatoren			
Verantwortliche Person	Name	Institution	Kontakt (Telefon, Email)

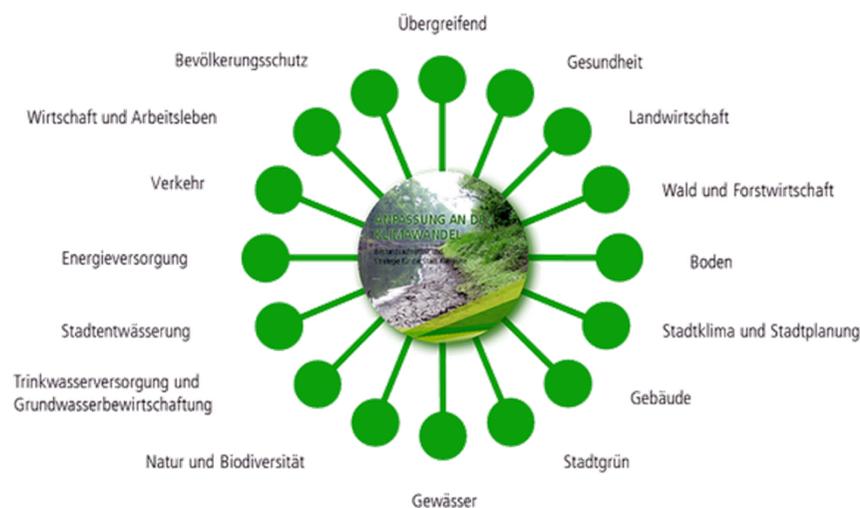
⇒ Maßnahmenkatalog und Konzept → mehrere/viele Kommunen auf dem Weg  
 ⇒ Integration in städtische Planungsprozesse → bislang nur wenige Kommunen

# Anpassung in städtischen Prozessen

## Informelle und Formelle Instrumente

### Karlsruhe: "Städtebaulicher Rahmenplan Klimaanpassung"

Ziel ist es, über eine gesamtstädtische Betrachtung zum URBAN-HEAT Phänomen konkrete Handlungsbedarfe und -optionen für besonders betroffene Teilräume (Hot-Spots) zu entwickeln und dabei sozioökonomische und sonstige Faktoren, die einen Einfluss auf die künftige Verwundbarkeit (Vulnerabilität) .... ausüben, zu berücksichtigen.



- Rahmenpläne binden Eigentümer und Baubehörde nicht
- dennoch wirksames Steuerungsinstrument (Befreiungsanträge erschwert, Festsetzungsmöglichkeiten)



## Entwicklung eines Schulungsangebotes für kommunale Bedienstete mit Tätigkeitsschwerpunkt BauGB

Lerneinheit Nr.	Lerneinheit Titel
LE1	Einführungsmodul Grundlagen
LE2	BauGB und Anpassungspotenziale
LE3	Überblick: Strategien, Methoden, verfügbare Instrumente und Förderprogramme
LE4	Adaption: Kommunen auf dem Weg
LE5	Kompetenzmodul: Management und Kooperation Kommunikation und Bewusstseinsbildung

*Interesse/Anmeldung: [www.klimawandel-lernen.de](http://www.klimawandel-lernen.de)*



Stiftung für Ökologie und Demokratie e.V.

Rheinland-Pfalz  
Kompetenzzentrum  
für Klimawandelfolgen



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

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit

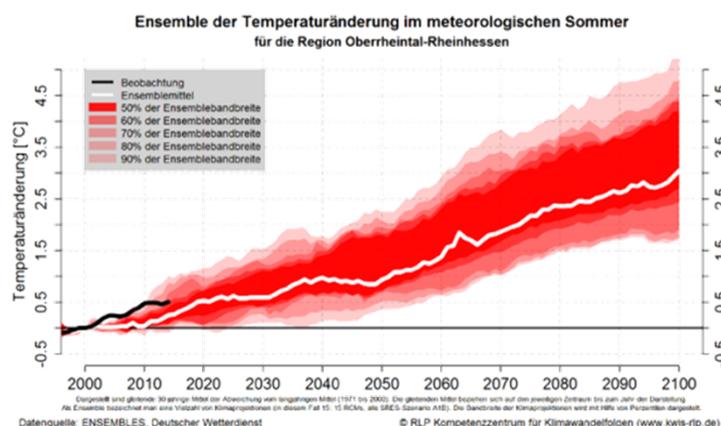
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Anpassung in städtischen Prozessen

## Zusammenfassung



## Klimaanpassungstheorie



- Klimatische Folgen
- Risikowissen
- Anpassungsoptionen
- Planersprache

- Lokale Spezifika
- Maßnahmen
- Konzept
- Festsetzungsmöglichkeiten BauGB
- Abwägungsprozess mit Beschlussvorlage

## Politik

- Beschluss
- Politische Leitlinien für vorsorgende Stadtentwicklung



## Stadtplanungspraxis

# Neue Produkte



Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum  
für Klimawandelfolgen

mit dem Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz



Klimawandel in Rheinland-Pfalz - Themenheft Boden



Rheinland-Pfalz Kompetenzzentrum  
für Klimawandelfolgen



Klimawandel in Rheinland-Pfalz - Themenheft Beifuß-Ambrosie

# Konsequenzen einer Missachtung des § 1 V BauGB

- Planungsgrundsätze trotz Unbestimmtheit der vollen gerichtlichen Kontrolle zugänglich
- Ist städtebauliche Planung nicht durch in § 1 V BauGB genannte Planungsleitsätze getragen, ist Bauleitplan rechtswidrig und nichtig
- angemessene Berücksichtigung aller Belange des Abs. 6 in Abwägung?
- Voraussetzung: Sammlung und Bewertung des Abwägungsmaterials, Ermittlung der Auswirkungen der kommunalen Planung auf den Klimaschutz, Prüfung von Klimaschutzmaßnahmen, § 2 III BauGB (Umweltprüfung)

# Konsequenzen einer Missachtung des § 1 V BauGB

- gerichtliche Überprüfung der Abwägung:
  - Abwägung stattgefunden (**Abwägungsausfall**)?
  - alle zu beachtenden Belange einbezogen (**Abwägungsdefizit**)?
  - Bedeutung der Belange erkannt (**Abwägungsfehleinschätzung**)?
  - Vornahme des Ausgleichs entsprechend der objektiven Gewichtigkeit der Belange (**Abwägungsdisproportionalität**)?
  - nicht: Entscheidung für die Bevorzugung eines und Zurückstellung eines anderen Belangs (planerisches Ermessen),  
**Verhältnismäßigkeitsgrundsatz**
- auch Anforderungen an Abwägungsergebnis, nicht nur an Vorgang

# Ansatzpunkte rechtlicher Steuerung – räumliche Gesamtplanung



## Klimaanpassung im Städtebaurecht

- Alternativen und Strategien zur Minderung der Vulnerabilität besonders gut in Flächennutzungsplanung umsetzbar
- rechtliche Ansätze für Klimaanpassung bei Bauleitplanung: § § 1, 1a, 2, 21, 5 und 9 BauGB (s. u. II.)
- langfristig zu besorgende Klimawandelfolgen in Abwägung nach § 1 VII BauGB einzustellen
- Ausnahme: „Baurecht auf Zeit“, § 9 II BauGB, wenn Klimawandelfolgen in dieser Periode unberücksichtigt bleiben können
- „Baurecht auf Zeit“ als Instrument für zukünftige Klimaanpassung, um planerisch geeignet auf Unsicherheiten von Klimawandelfolgen reagieren zu können
- Erfordernisse des Abwägungsgebots -> Anforderungen an den Ermittlungsumfang hinsichtlich Klimawandelfolgen
- BVerwG: für Abwägung beachtlich ist, was für planende Stelle als abwägungsbeachtlich erkennbar -> alles, was aufgrund Pflicht zur Umweltprüfung bei Aufstellung der Bauleitpläne nach § 2 IV BauGB ermittelt wurde