



# Fachzentrum Klimawandel Hessen





# Fachzentrum Klimawandel Hessen

**Kabinettsbeschluss: Mai 2008**  
**Gründung: 1. Oktober 2008**



## Fachzentrum Klimawandel Hessen: Aufgaben (I)

- Weiterentwicklung und Anwendung **regionaler Klimamodelle** sowie die Darstellung und Bewertung der **Ergebnisse für Hessen** und seine Teilräume
- Fortführung von **Forschungsarbeiten zum Klimawandel** und seinen Folgen in Hessen
- Entwicklung und Fortschreibung einer **hessischen Strategie zur Anpassung an den Klimawandel** und seine Folgen im Rahmen der Arbeiten zu einer Europäischen/Deutschen Anpassungsstrategie



## Fachzentrum Klimawandel Hessen: Aufgaben (II)

- Vielfältige **Kooperationen** mit den in Hessen auf diesem Gebiet tätigen **Hochschulinsti- tuten, Behörden, Landkreisen, Kommunen** und **weiteren Einrichtungen**
- Abstimmung und Zusammenarbeit mit anderen **Bundesländern** und **Fachbehörden des Bundes**
- Weiterentwicklung von **Indikatoren- und Monitoring- systemen** als Frühwarnsystem (Bsp.: Flechten)
- Fachliche Begleitung bei der Erstellung und Weiterentwicklung der **hessischen Treibhausgas- bilanz**
- **Öffentlichkeitsarbeit** für unterschiedliche Zielgruppen sowie Durchführung von **Fachkonferenzen** und **Informationsveranstaltungen**



Quelle: Professor Dr. Ulrich Kirschbaum

## Fachzentrum Klimawandel Hessen: Gremien

**Wissenschaftlicher Beirat** → Fachliche Beratung

**Gesundheitsforum** → z. B. Hitzemanagement

**Landnutzungsforum** → Wechselwirkungen zwischen Klimawandel und Landnutzungsänderung

**Planungsforum** → z. B. Regionalplanung, Stadtentwicklung

**Wissenschaftsforum** → Aufbau, Förderung und Vernetzung exzellenter Forschung in Hessen



## Derzeitige Kooperationen

- Deutscher Wetterdienst
- Umweltbundesamt - Kompetenzzentrum Klimafolgen und Anpassung (KomPass)
- Biodiversität und Klima Forschungszentrum (BiK-F)
- Goethe-Universität Frankfurt am Main - Institut für Atmosphäre und Umwelt
- Justus-Liebig-Universität Gießen - Institut für Pflanzenökologie
- Universität Kassel  
KLIMZUG-Nordhessen – Klimawandel zukunftsfähig gestalten
- Technische Universität Darmstadt  
Netzwerk zur KLimaAdaption in der Region StArkenburg (KLARA-Net)
- Fachhochschule Wiesbaden  
Forschungsanstalt Geisenheim
- Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt
- Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen



# Klimawandel in Hessen

**Wetter:** Tage

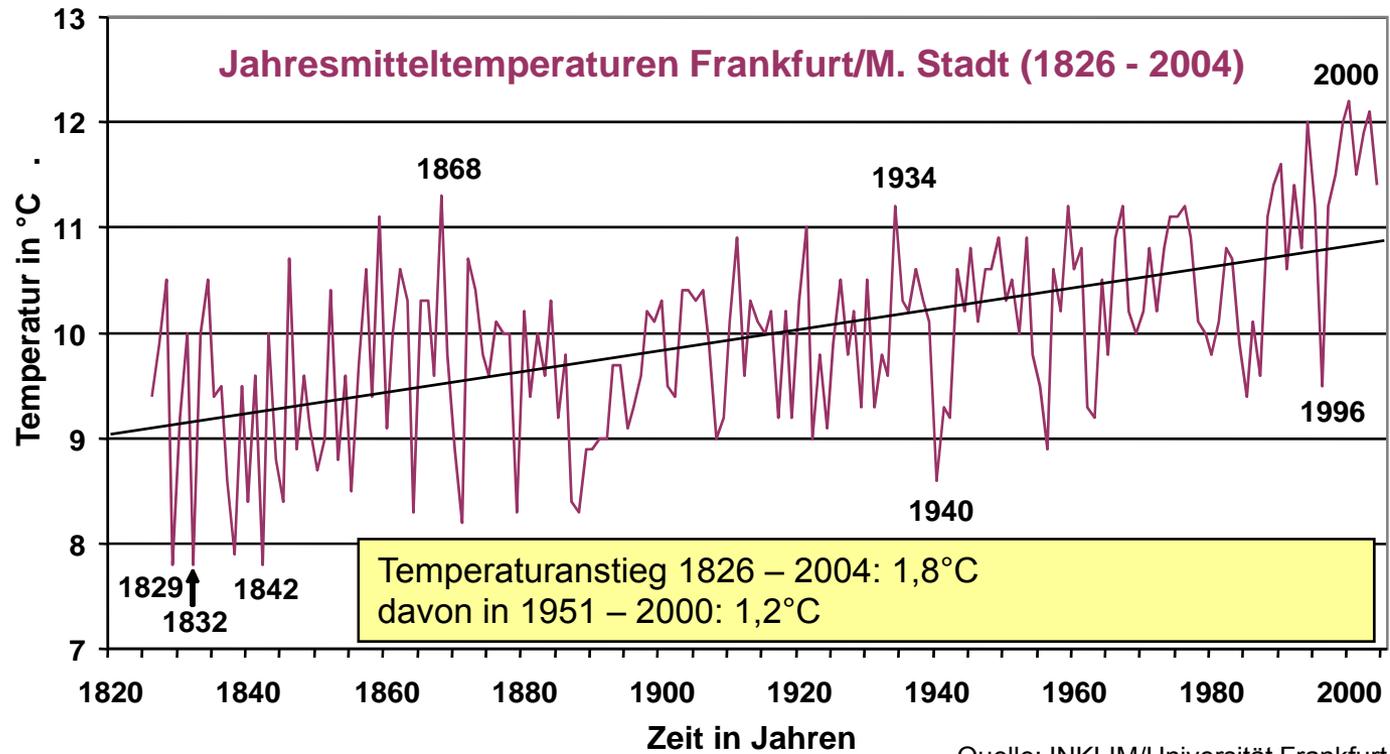
Witterung: Wochen bis Monate

**Klima:** Jahrzehnte und länger, Klimanormalperiode z. B. ab 30 Jahre

Klima ist die Statistik des Wetters

**Klimaprojektionen sind statistische Aussagen**

# Klimaanalyse



Jahresmittelwerte der bodennahen Lufttemperatur in Frankfurt/Main (Stadtgebiet)  
Temperaturanstieg für verschiedene Zeitintervalle

## Klimaanalyse

- Analyse der Klimaveränderungen in Hessen für den Zeitraum 1901 bis 2003

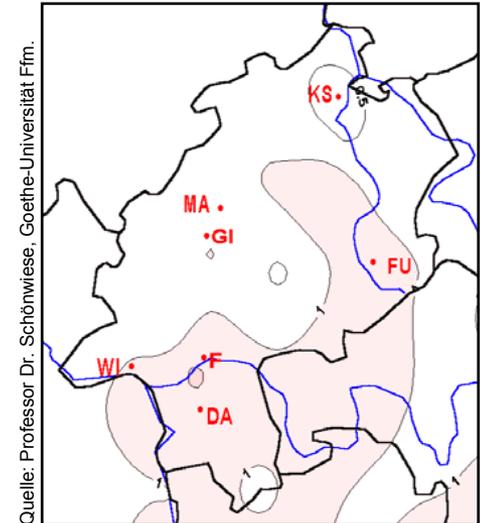
### Temperaturtrend 1951 - 2000

Frühling	Sommer	Herbst	Winter	<b>Jahr</b>
+1,1 °C	+1,0 °C	+0,2 °C	+1,6 °C	<b>+0,9 °C</b>

### Niederschlagstrend 1951 - 2000

Frühling	Sommer	Herbst	Winter	<b>Jahr</b>
+20,3 %	-17,8 %	+24,9 %	+22,2 %	<b>+8,5 %</b>

Quelle: INKLIM/HLUG



Quelle: Professor Dr. Schönwiese, Goethe-Universität Ffm.

Trend Mitteltemperatur in °C  
1951 - 2000, Jahr

## Klimaanalyse

- Auftreten und Andauer extremer Witterungsereignisse in Hessen (1951 - 2000)
  - Zunahme der Hitze- und Trockentage im August
  - Abnahme der Frost- und Eistage im Winter
  - Zunahme der Starkniederschläge im März

Quelle: INKLIM/HLUG



# Klimaprojektion

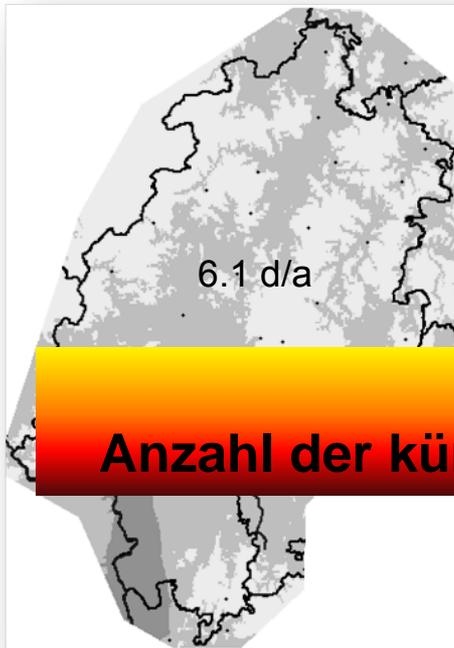


# Klimaprojektion: Hitzetage ( $T_{max} \geq 30^\circ\text{C}$ )

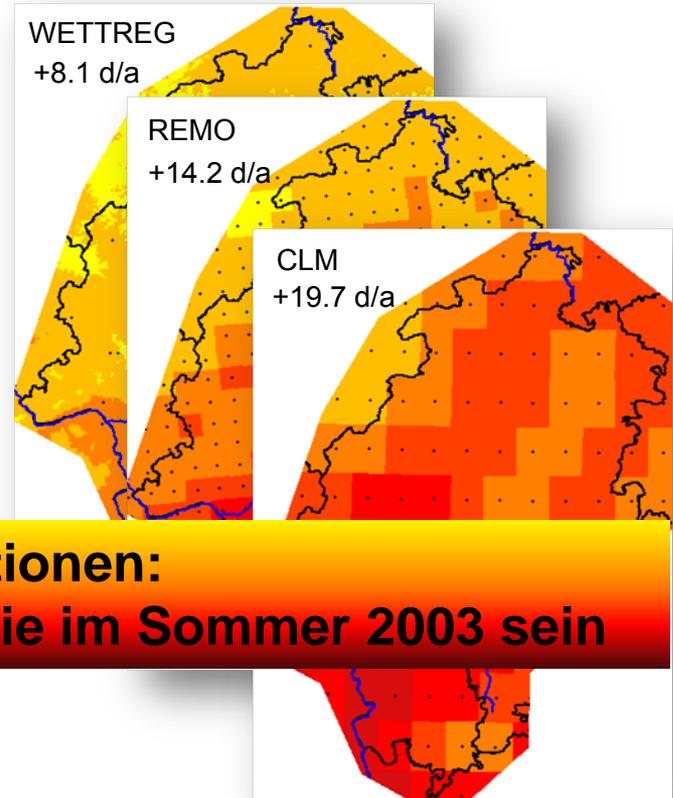
## Beobachtete Werte

1971 – 2000

2003 gegenüber  
1971 – 2000



## Projektionen 2071 – 2100 gegenüber 1971 – 2000 (A1B-Szenario)



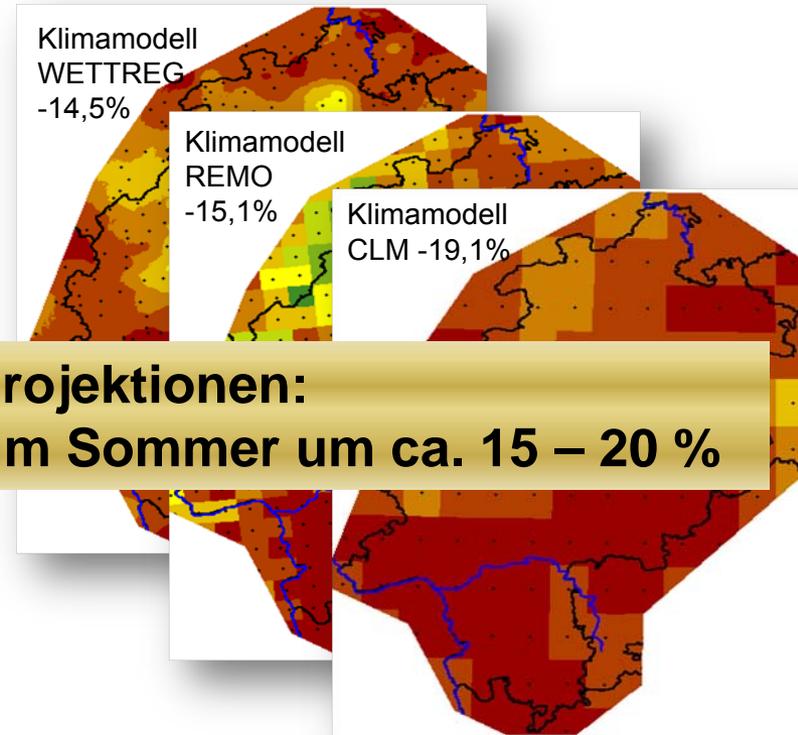
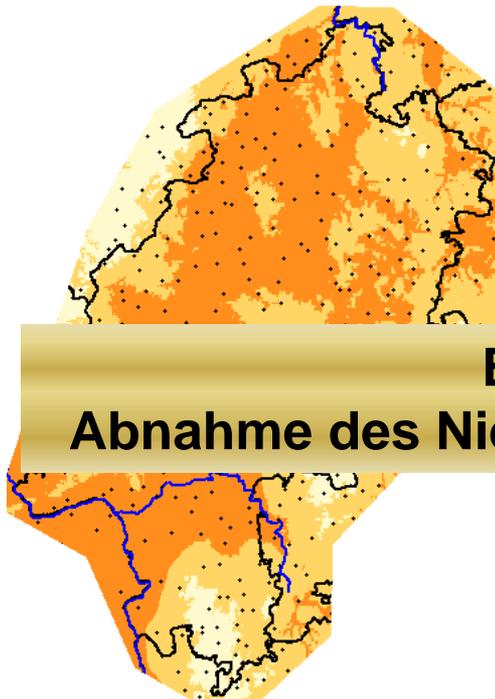
**Ergebnis der Projektionen:  
Anzahl der künftigen Hitzetage wird wie im Sommer 2003 sein**

## Klimaprojektion: Niederschlag Sommer (Juni/Juli/Aug.)

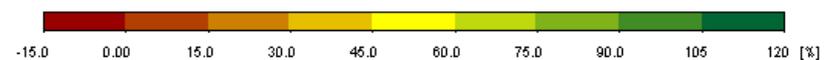
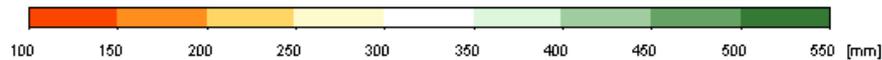
Beobachtung (1971 - 2000)

209.1 mm/a

Änderung (%) A1B Szenario  
2071 - 2100 gegenüber 1971 - 2000



**Ergebnis der Projektionen:  
Abnahme des Niederschlages im Sommer um ca. 15 – 20 %**

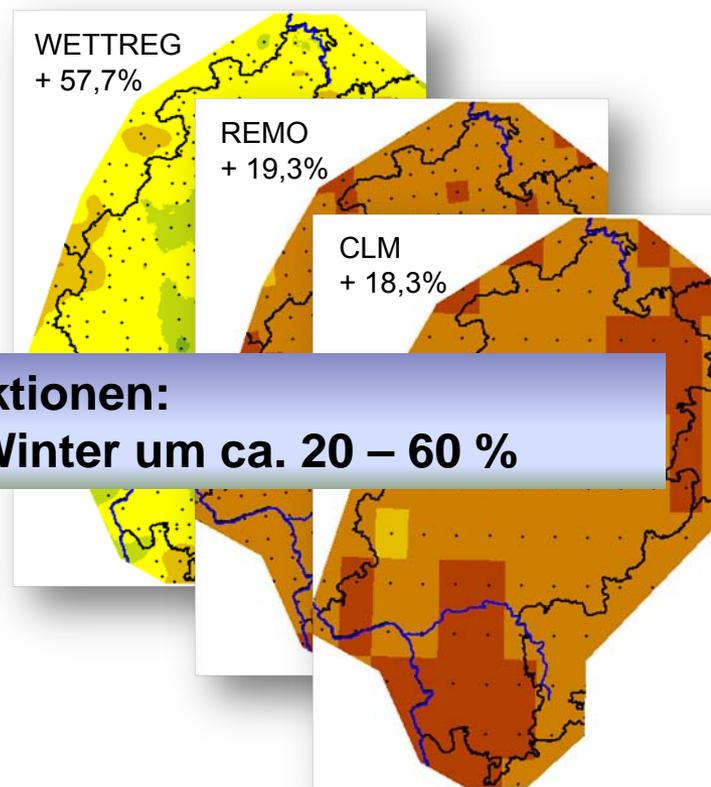
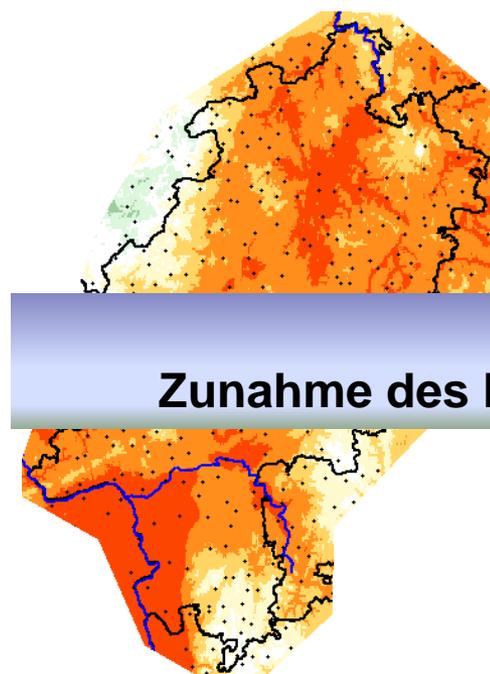


## Klimaprojektion: Niederschlag Winter (Dez./Jan./Feb.)

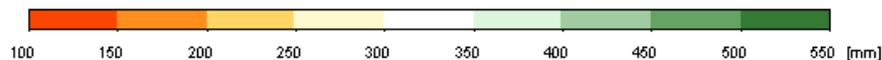
Beobachtung (1971 - 2000)

198,7 mm/a

Änderung (%) A1B Szenario  
2071 - 2100 gegenüber 1971 - 2000



**Ergebnis der Projektionen:  
Zunahme des Niederschlages im Winter um ca. 20 – 60 %**



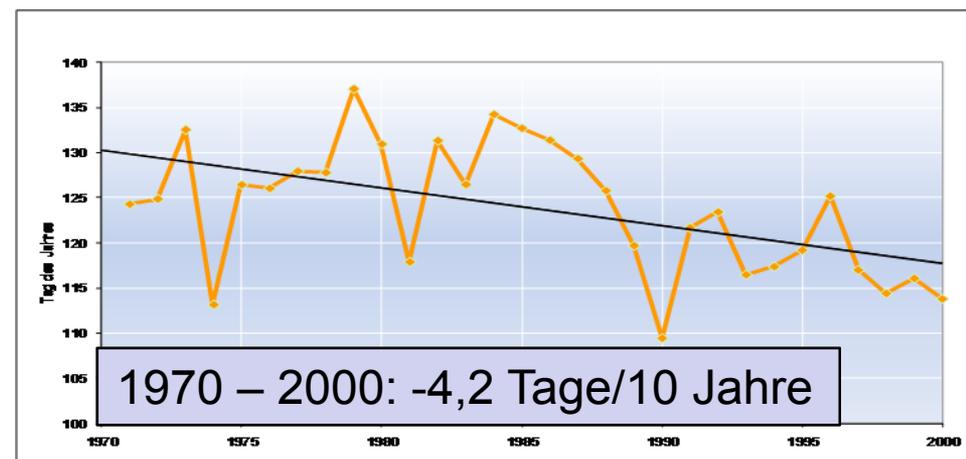
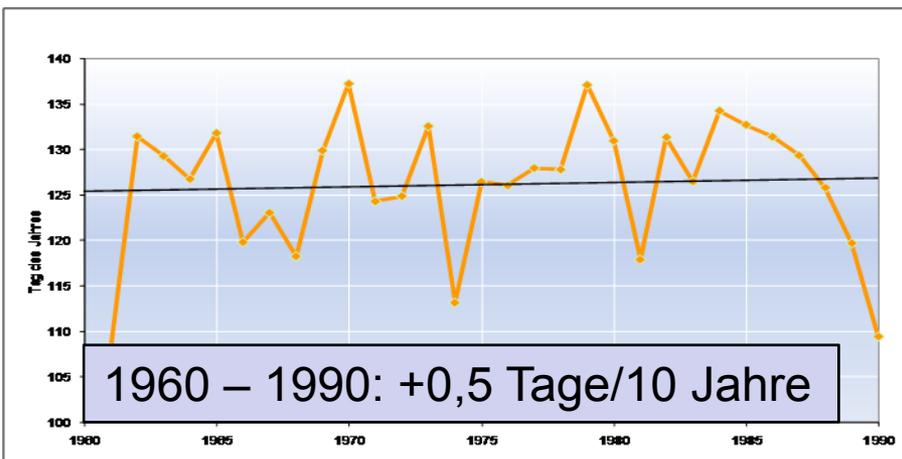


# Folgen des Klimawandels in Hessen

## Folgen des Klimawandels in Hessen (I)

- Deutliche Verfrühung des Blühbeginns und anderer Entwicklungsstadien der Pflanzen

Beispiel: Beginn der Apfelblüte in Hessen



Trend 1981 - 2007: -6,1 Tage/10 Jahre

## Folgen des Klimawandels in Hessen (II)

- Niederschlagszunahme im Winter, Niederschlagsabnahme im Sommer  
Steigerung der Niederschlagsmengen pro Ereignis! Extremereignisse!
- Zunahme der Winterhochwasser sowie Verschärfung der Niedrigwassersituation im Sommer
- Stärkere Bodenerosion infolge von Starkniederschlägen

**Extremes Niederschlags-  
Abfluss-Ereignis am  
17.09.2006, Kuhbach**





## Folgen des Klimawandels in Hessen (III)

- Verschlechterte Bedingungen für die Forstwirtschaft (Fichte!) durch Temperaturerhöhung, Sommertrockenheit
- Steigender Beregnungswasserbedarf in der Landwirtschaft
- Charakterveränderungen der Rebsorten
- Spätfrostgefahr bleibt trotz Temperaturzunahme bestehen
- Artenvielfalt ist bedroht (insbesondere Feuchtgebiete)
- Erhöhtes Risiko für menschliche Gesundheit durch Hitze, Sonne, Allergene, Ausbreitung von Krankheitserregern

## Klimawandel hat

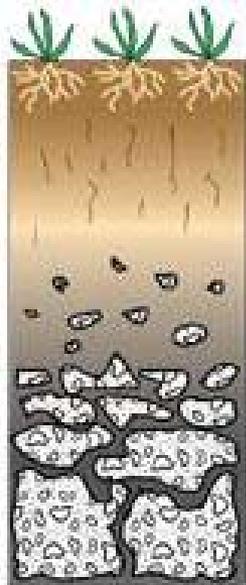
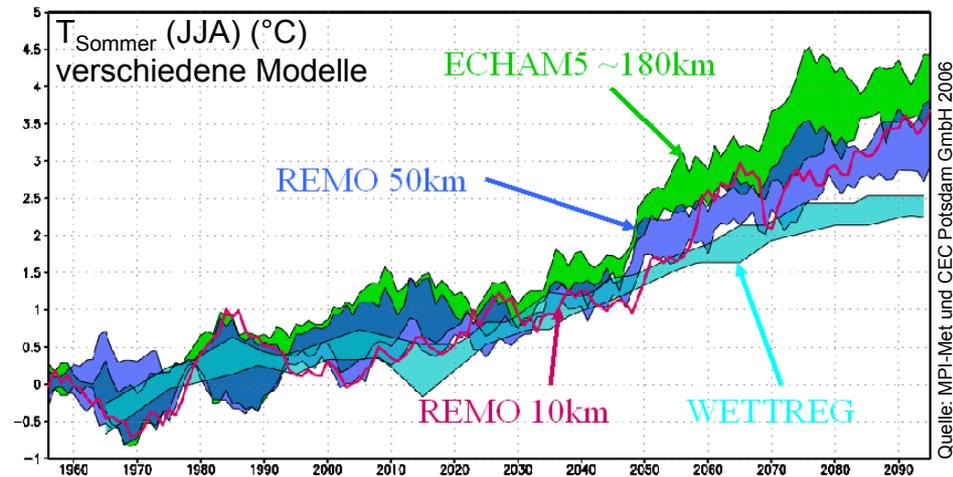
- Auswirkung auf Wirtschaft und Prozesse
  - Auswirkung auf Ökosysteme und Strukturen
  - Auswirkung auf Gesellschaften
- 
- **Minderungsmaßnahmen** sind vorrangig erforderlich, da nur sie die Zukunft positiv beeinflussen! Dies gilt **global!**
  - **Anpassungsmaßnahmen** sind zusätzlich erforderlich, da der Klimawandel für die nächsten Jahrzehnte bereits angelegt ist! Die Anpassung erfolgt **regional!**



## Laufende Projekte

## Klimaprojektion: Weiterentwicklung regionaler Klimamodelle

- WETTREG: Verbesserung der Darstellung der Temperatur im Sommer

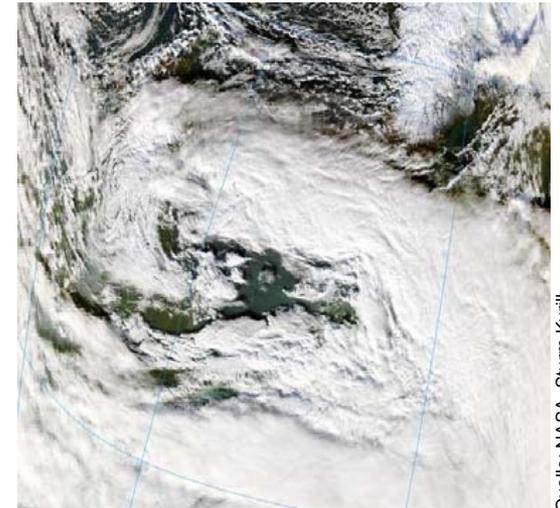


Quelle: Professor Dr. Ahrens, Goethe-Universität Ffm.

- Modell CCLM: Verbesserung des Bodenmoduls und Einbindung eines Boden-C-Modells

## Klimaprojektion: Auswertung von Klimaprojektionen

- Extremereignisse in Hessen: Analyse 20. Jahrhundert und Projektion 21. Jahrhundert für Temperatur und Niederschlag
- Änderungen der Sturmhäufigkeit und Sturmstärke in Hessen für das 21. Jahrhundert und Abschätzung von Schäden mit und ohne angepasste Bauweise



Quelle: NASA, Sturm Kyrill

## Folgen des Klimawandels in Hessen – Menschliche Gesundheit

- Entwicklung eines hessischen Maßnahmenplans zur Vermeidung hitzebedingter Gesundheitsbeeinträchtigungen der Bevölkerung
- Präventives Tigermücken-Monitoring an Hauptverkehrsadern Südhessens und anderen hessischen Risikostandorten



Quelle: James Grathany, CDC



## Folgen des Klimawandels in Hessen – Wald und Forstwirtschaft, Wein- und Obstbau

- Auswirkungen des Klimawandels auf hessische Buchenwälder:  
Risiken, Anpassungsfähigkeit und mögliche Anpassungsmaßnahmen
- Einfluss regionaler Klimaänderungen auf den Weinbau in Hessen:  
Risiken durch Änderungen im Wasserhaushalt  
(besonders Steillagen)



Quelle: Professor Dr. Hanewald, HLUG



Quelle: Schloss Johannisberg

## Folgen des Klimawandels in Hessen – Erhalt der biologischen Vielfalt

Grundlagenforschung **vor** der Entwicklung  
von Maßnahmen:

- Einfluss des Klimawandels auf die  
Höhlenkonkurrenz zwischen Vögeln,  
Kleinsäugetern und Insekten
- Auswirkungen des Klimawandels  
auf die biologische Qualität hessischer  
Fließgewässer



