

Aquiferbewirtschaftung heute und morgen Einflussfaktoren und Lösungsansätze



2. geofora-Kongress

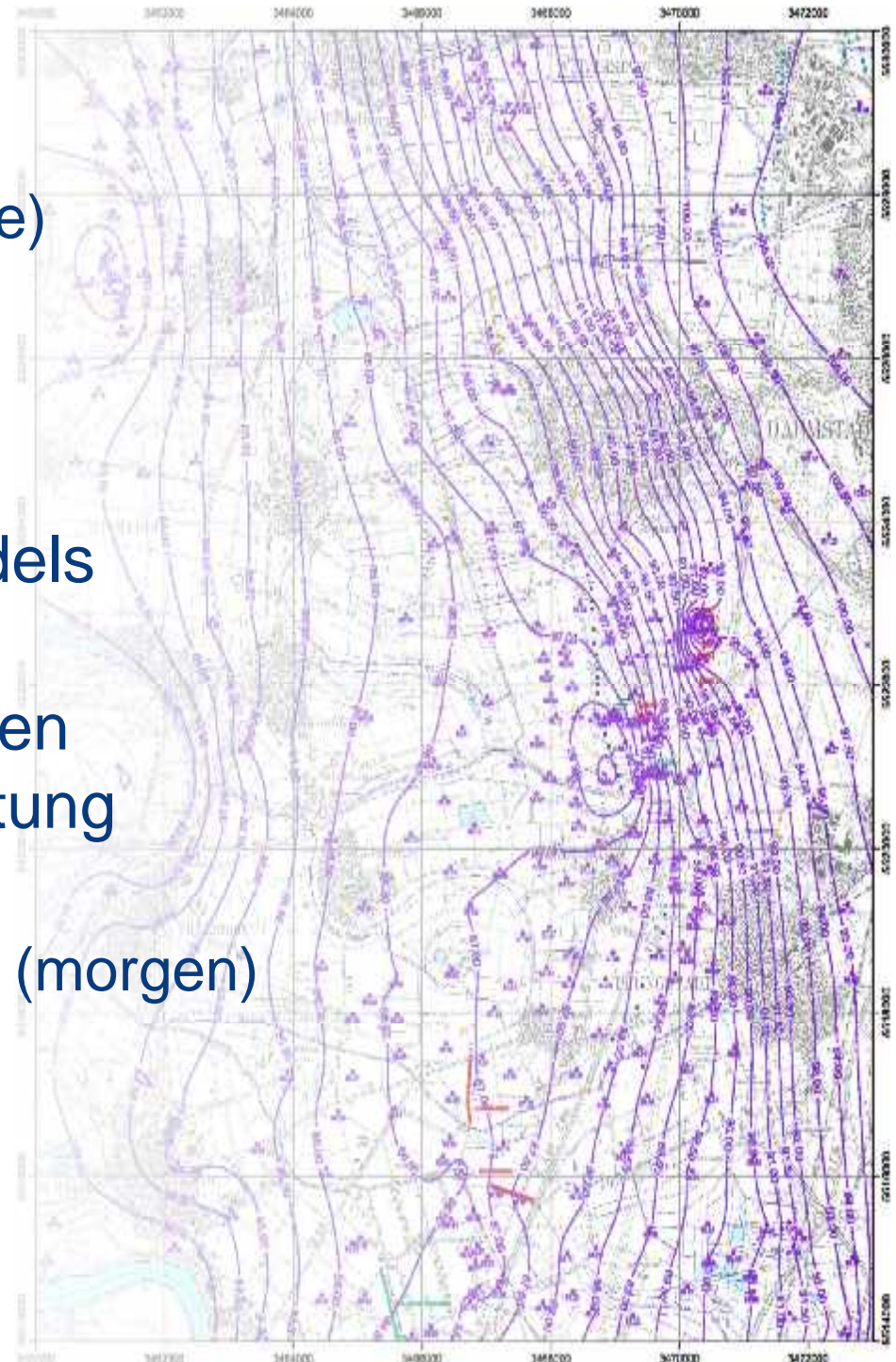
Dr. Hermann Mikat

01.04.2009



Übersicht

- Ausgangssituation (heute)
- Klimawandel
- Folgen des Klimawandels
- Maßnahmen im Rahmen der Aquiferbewirtschaftung
- Anpassungsstrategien (morgen)
- Zusammenfassung



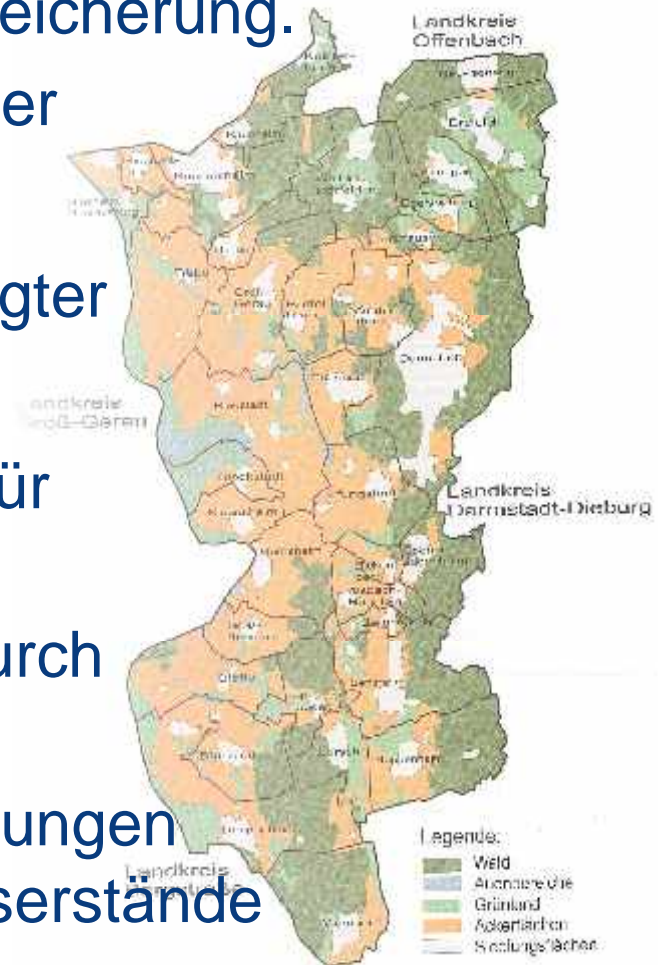


Ausgangssituation (heute)

Hessisches Ried

Grundwasserbewirtschaftungsplan formuliert spez. Anforderungen an Entnahme und Anreicherung.

- Sicherung grundwasserabhängiger Vegetationsstandorte
- Sanierung grundwassergeschädigter Wald- und Feuchtgebiete
- Vermeidung künftiger Nachteile für Land- und Forstwirtschaft
- Verhinderung von Schädigung durch Setzungen
- Vermeiden von Gebäudevernässungen und unzulässig hoher Grundwasserstände

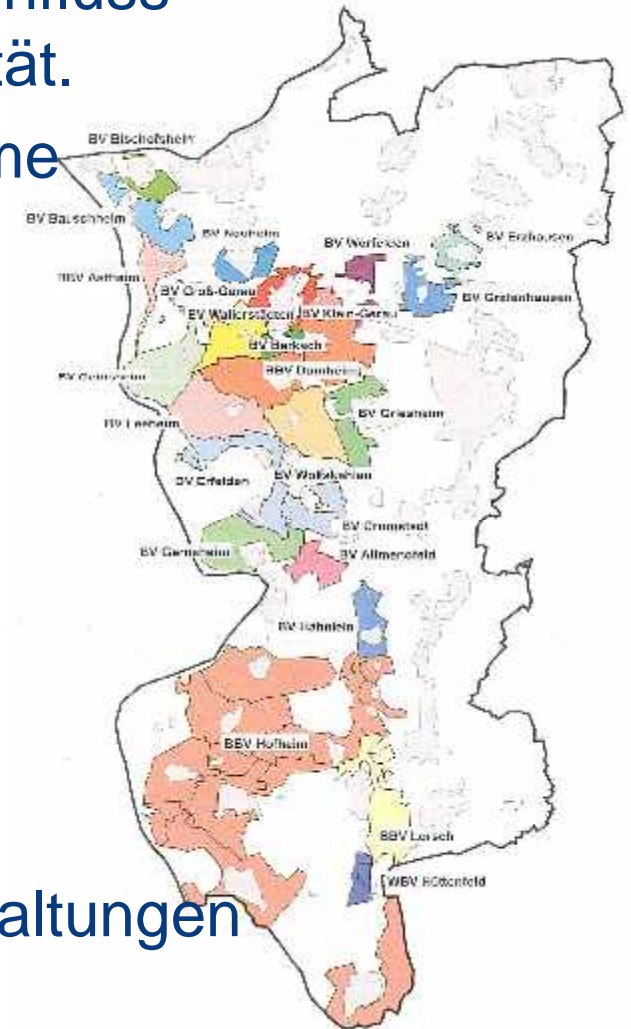




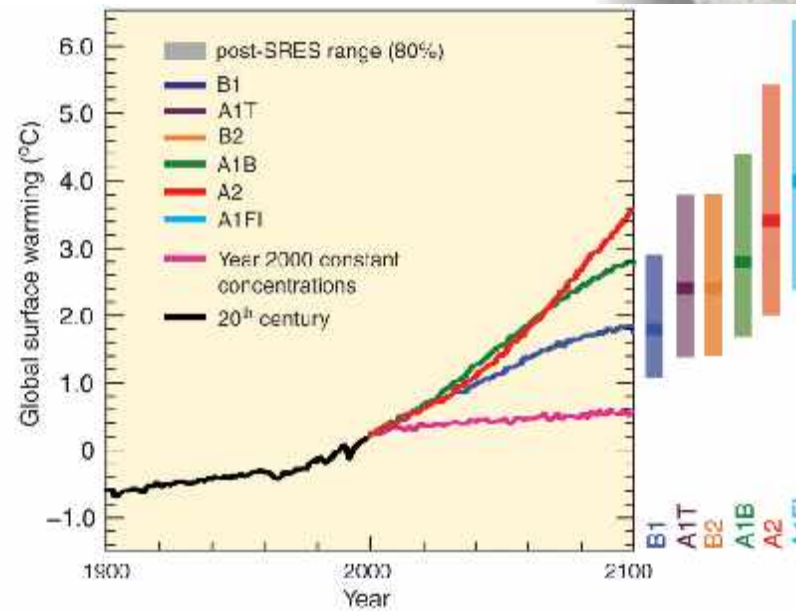
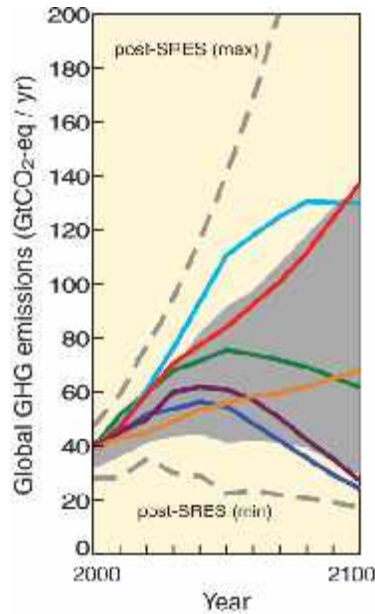
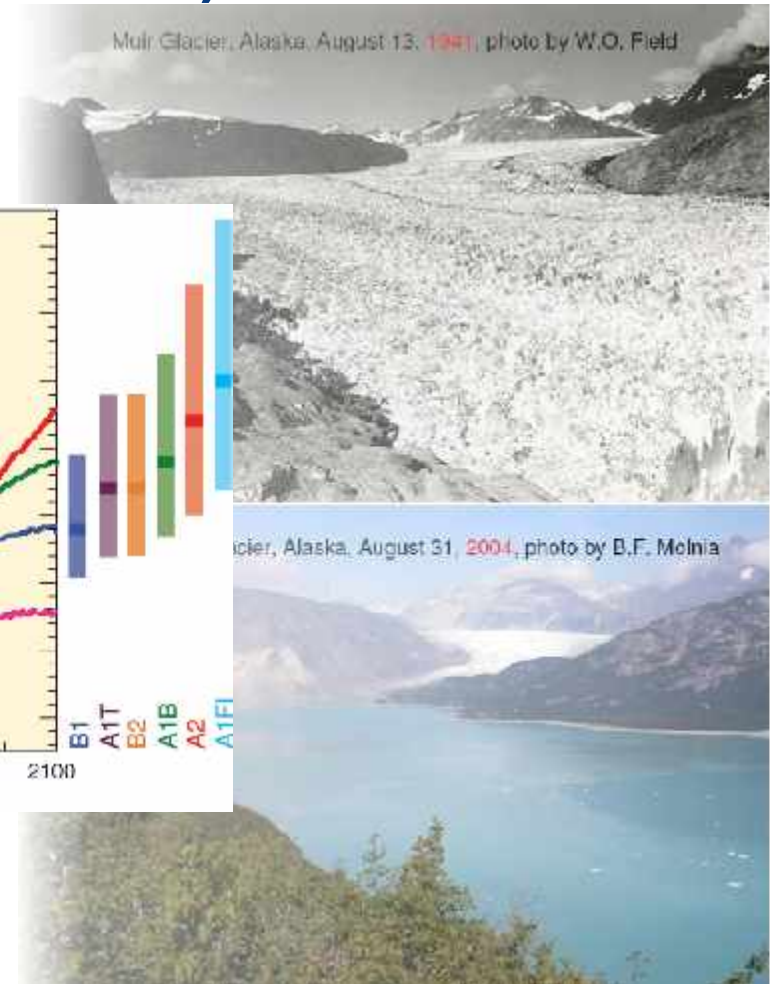
Ausgangssituation (heute) Hessisches Ried

Akteure mit indirektem und direktem Einfluss auf den Grundwasserstand und –qualität.

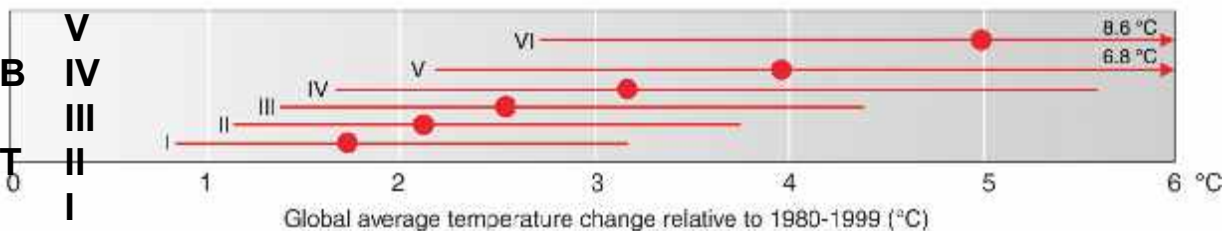
- Anlagen zur Grundwasserentnahme
WVU, BBV, Industrie
- Anlagen zur Grundwasseranreicherung
WVU, Kommunen
- Entwässerung
Gewässerverbände,
Stadtentwässerung
- Wasserhaltung
Siedlungsschutz und Bauwasserhaltungen
Kommunen
- Sanierungen



Klimawandel (IPCC-Report, 2007)



- A1F1 VI
- A2 V
- A1B IV
- B2 III
- A1T II
- B1 I





Klimawandel

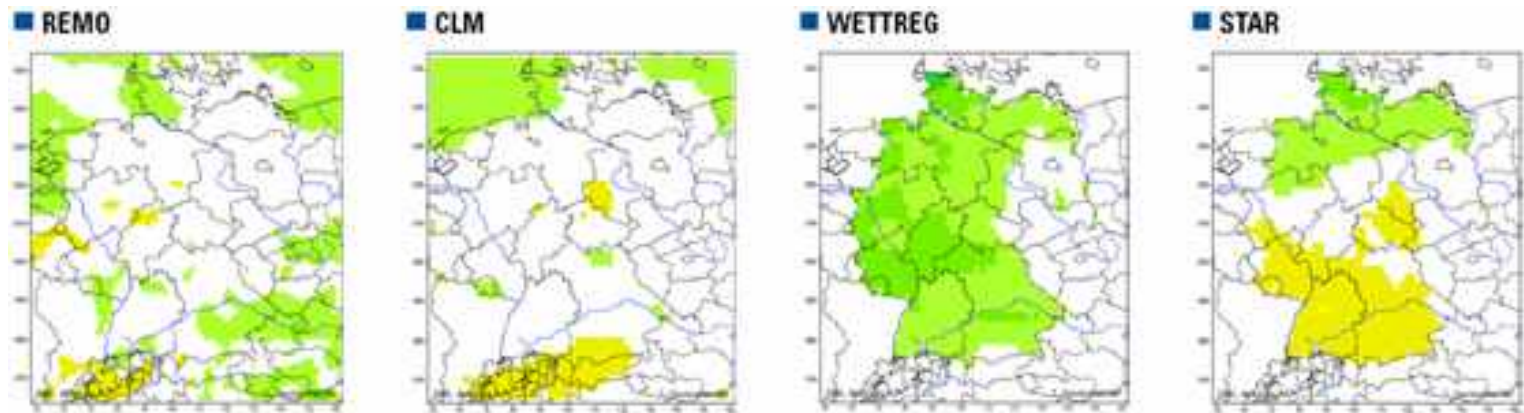
Prognoseunsicherheit

Mittlere Niederschlagsmenge Winter (Nov, Dez, Jan, A1B)

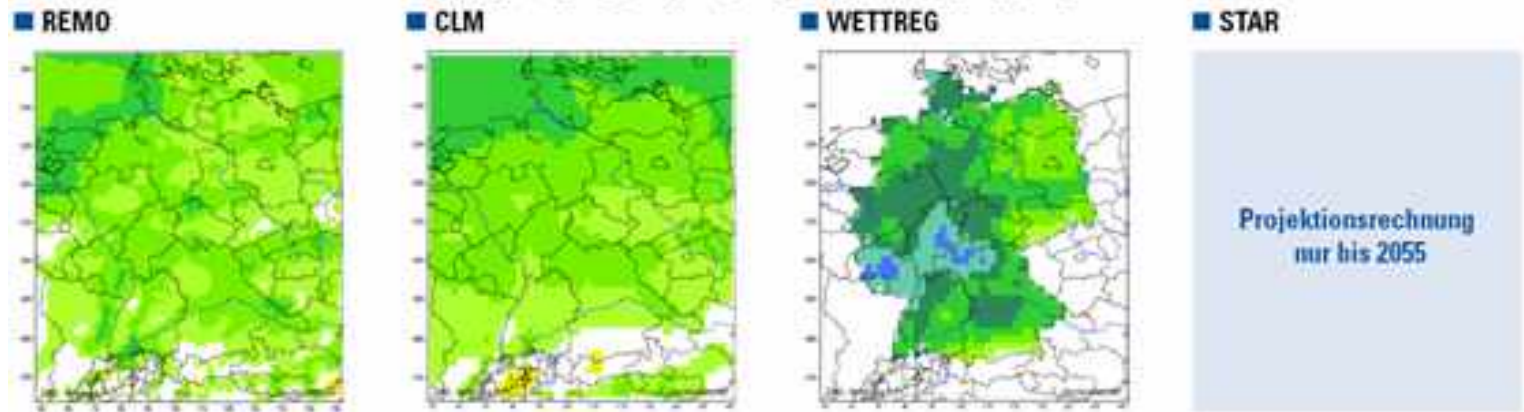
Änderung gegenüber 1971/2000

(REMO: MPI-M, i.A. des UBA, 2006; CLM: MPI-M/MaD. i.A. des BMBF, 2007; WETTREG: Meteo Research, i.A. des UBA, 2006; STAR: PIK Potsdam, 2007)

2021/
2050



2071/
2100





Folgen des Klimawandels

Änderungen in der Verfügbarkeit von Wasserressourcen betreffen nicht nur alleine die Wasserversorgung, sondern auch zentrale Wirtschaftsbereiche, wie u.a. die

- Land- und Forstwirtschaft
- die Energiewirtschaft.

Notwendig sind daher gemeinsame Lösungsansätze, die zügig entwickelt und umgesetzt werden müssen.





Folgen des Klimawandels

Der Klimawandel schreitet fort und beeinflusst in globalem wie auch in regionalem Maßstab den Wasserkreislauf und die Wasserressourcen.

Prognostiziert werden

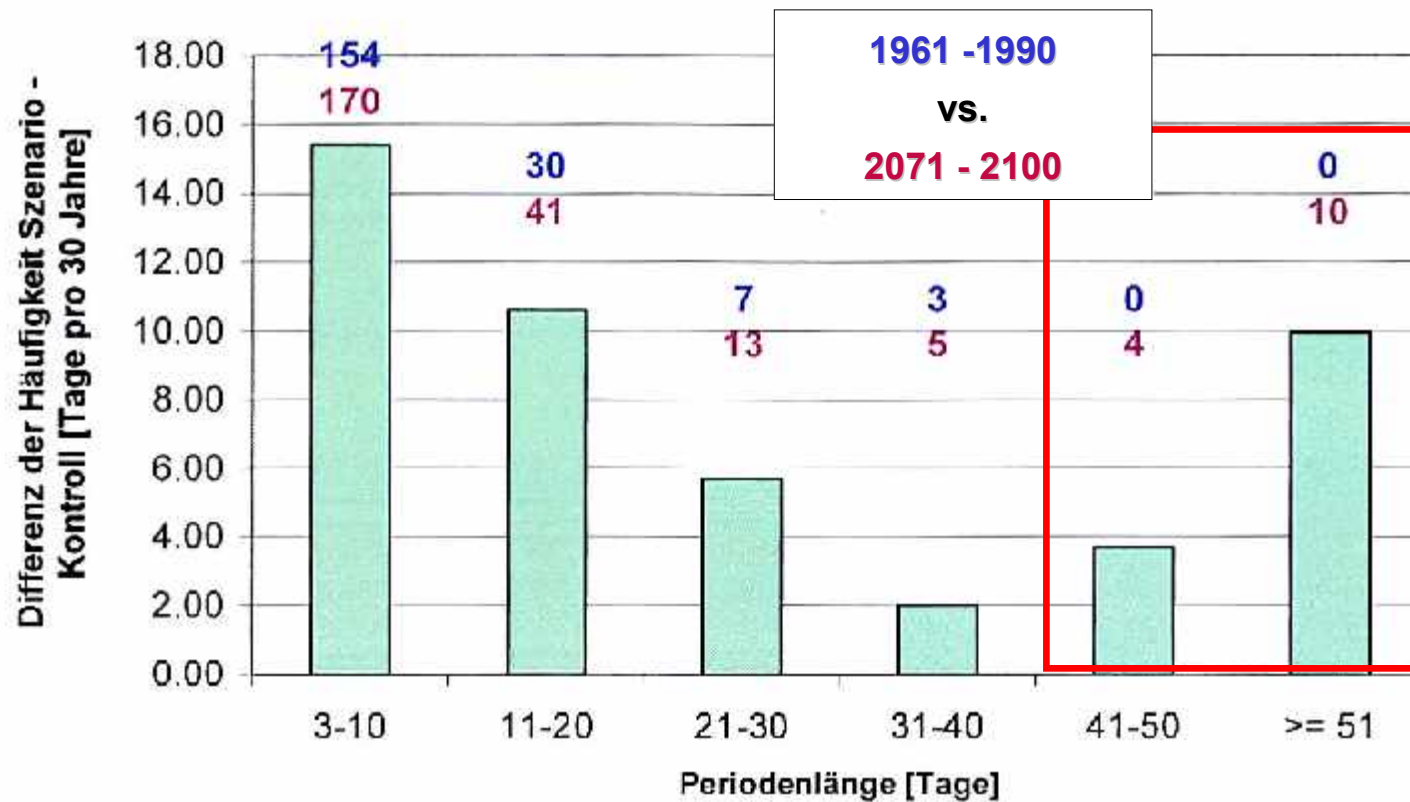
- ein steigendes Temperaturniveau und eine Verschiebung der Niederschläge in das Winterhalbjahr
- eine Zunahme der Häufigkeit und der Intensität von extremen Wetterereignissen (Trockenheit und Hochwasser)
- in der Folge eine Beeinträchtigung der Qualität der Wasserressourcen





Folgen des Klimawandels

Lange und heiße Perioden ($T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$) werden zunehmen*



* (Szenario B2; Max Planck-Institut für Meteorologie, 2007)



Folgen des Klimawandels

Die Verschiebung der Niederschläge in das Winterhalbjahr führt zu

- verminderter Grundwasserneubildung im Sommer
- Zunahme der Vernässungsgefahr im Winter

Beeinträchtigung der Rohwasserqualität vor allem im Herbst und Winter durch

- temperaturinduzierte Prozesse
- steigenden Oberflächenabfluss
- steigende Auswaschungen



Folgen des Klimawandels

Konflikte um konkurrierende Nutzungen von Flächen und Wasserressourcen werden zunehmen

Wasserversorgung

Siedlungen

Erholung

Industrie

Energie

Landwirtschaft

Naturräume

Verkehr

Gewerbe

Forstwirtschaft



Folgen des Klimawandels Wasserbedarf

Öffentliche Trinkwasserversorgung

- Bevölkerungsentwicklung
(Lebenserwartung, Geburtenrate, Migration)
- Pro-Kopf-Bedarf
(Altersstruktur, Gesellschaft, Umwelt)
- Grund- und Spitzenlast
- Infrastruktur (zentral/dezentral)

Landwirtschaftliche Beregnung

- Bedarf, Anbauart, Markt ...

Industrie

- Gewerbe, Produktionsart, Nutzungsstrukturen

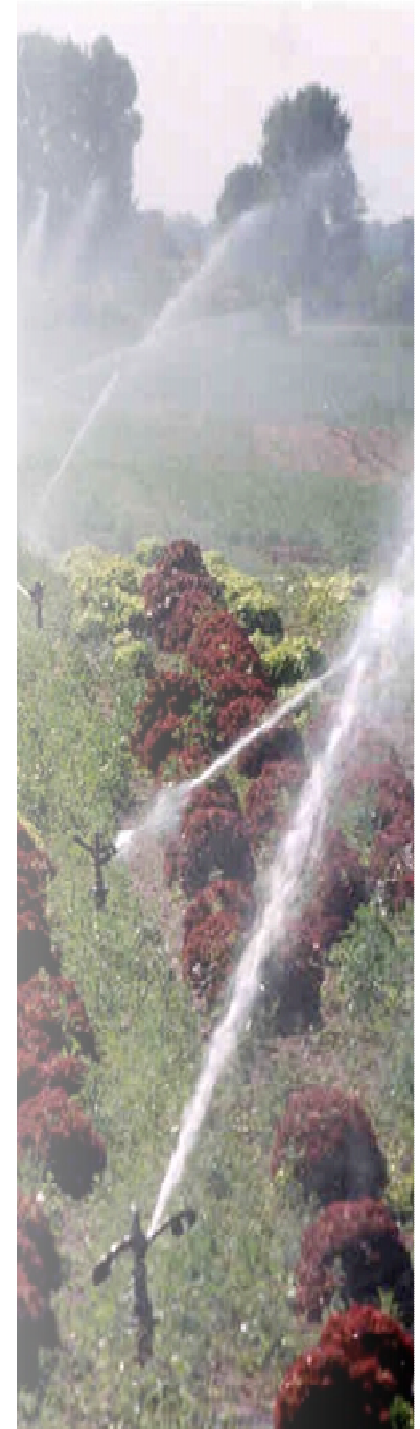




Folgen des Klimawandels Landwirtschaftliche Beregnung

Hessisches Ried

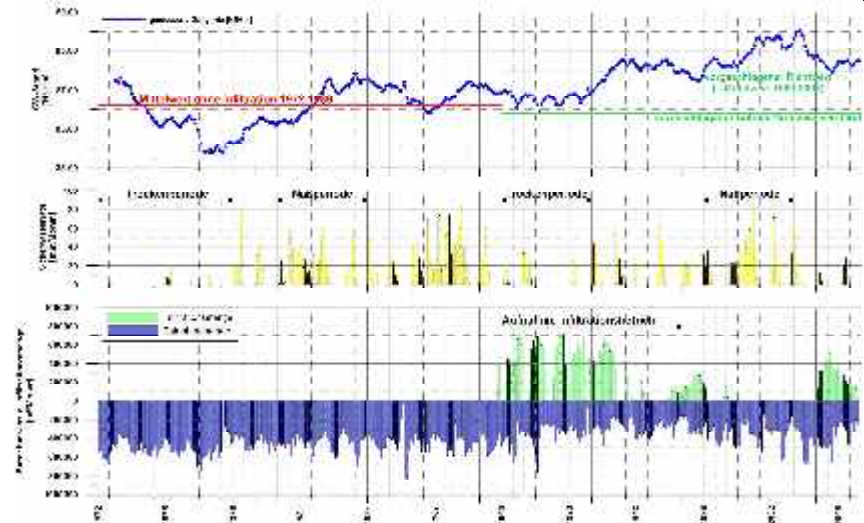
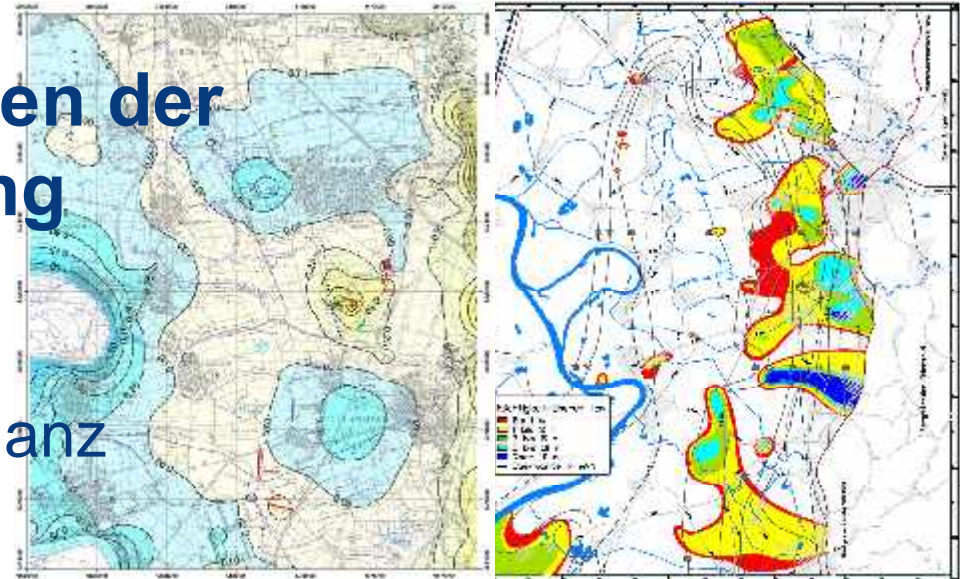
- Beregnung (März bis Oktober)
- Beregnung auf 96 % der landwirtschaftlichen Fläche (33.000 ha)
- Grundbedarf im Nassjahr 10 Mio. m³ (Ausgangswert 1994/95 3,5 Mio. m³)
- Zusatzwasserbedarf für normale Verhältnisse wird weiter ansteigen (steigende negative klimatische Wasserbilanz im Beregnungszeitraum pro Dekade von 8 – 12 mm)
- Zusatzwasserbedarf Trockenjahr 35 Mio. m³
- Niederschlagshöhe 600 mm/a mit Zusatzwasserbedarf im Trockenjahr von 500 mm



Maßnahmen im Rahmen der Aquiferbewirtschaftung

Kenngroßen

- Klimatische Wasserbilanz
- Hydrogeologie
- Wirkungsgefüge
Oberflächengewässer
Grundwasser
- Flächennutzung
- Wasserbedarf
- Grundwasserstands-
entwicklung
- Ökologie/Ökonomie

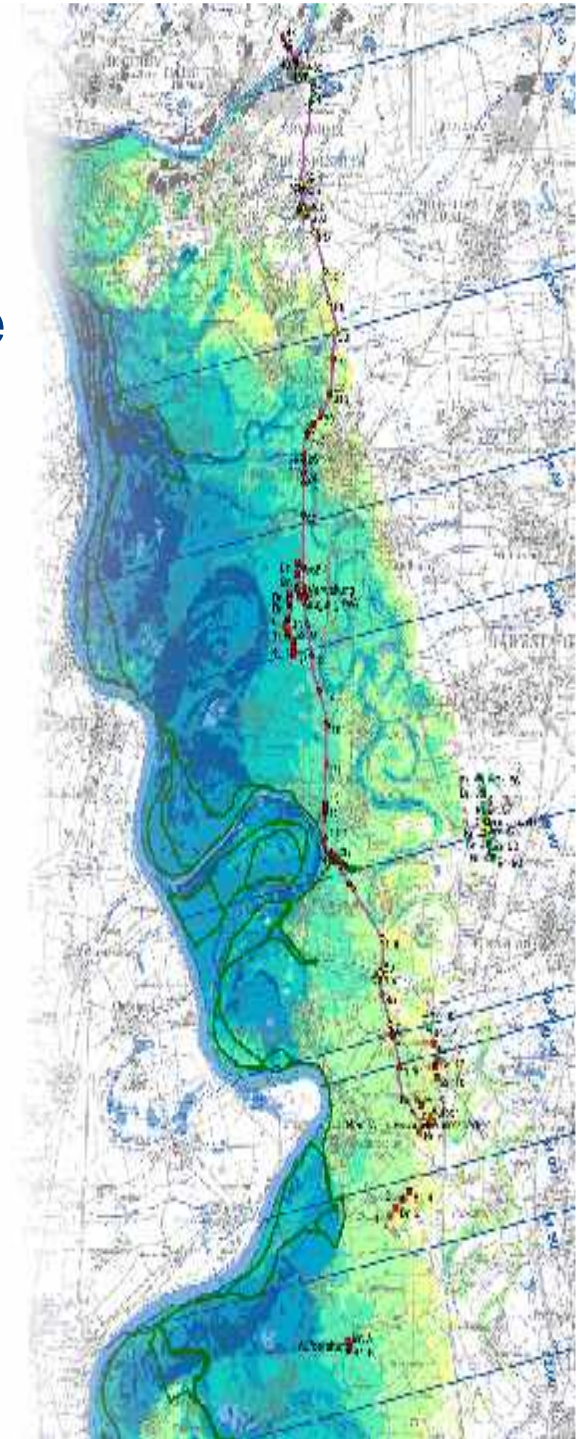




Anpassungsstrategien

Die Zunahme von Extremwetterlagen erfordert in den Gewinnungsgebieten die

- Umsetzung von Konzepten für die Hochwasservorsorge
- Ausarbeitung von Konzepten zur Wasserspeicherung
- Gefährdungsanalyse für technische Anlagen im Rahmen einer 1.000-jährigen Hochwasserwelle





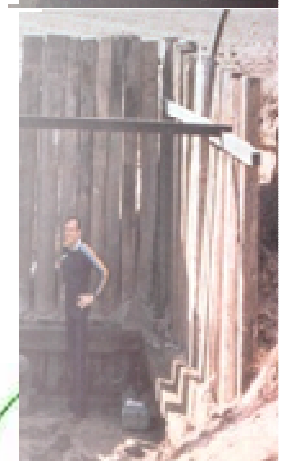
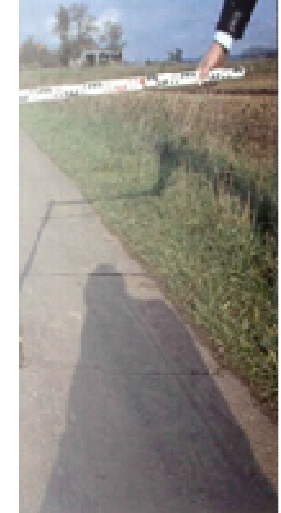
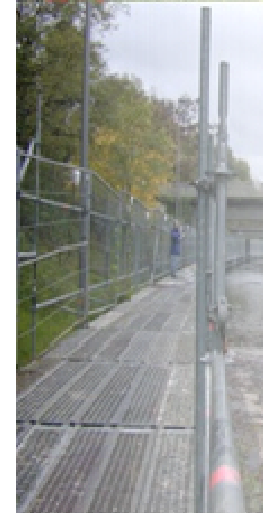
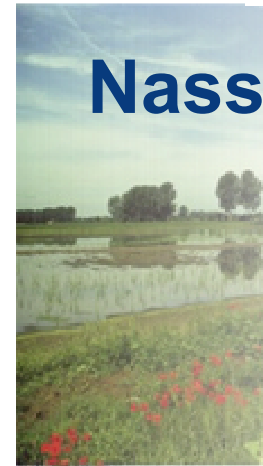
Anpassungsstrategien

- Zentrale Steuerung von Maßnahmen/-pakete
- integrierte Aquiferbewirtschaftung
- Priorisierung von wasserbezogenen Nutzungen
- Förderungen von Synergiemaßnahmen
- Übergreifende Infrastrukturprojekte
- Integriertes Hochwasserisikomanagement

Nass

/

Trocken





Lösungen

Anpassungsstrategien zur Minimierung der Klimafolgewirkungen

- Integriertes Wasserressourcenmanagement (IWRM)

IWRM sichert eine nach Menge und Güte nachhaltige Bewirtschaftung der miteinander in Wechselwirkung stehenden Grund- und Oberflächengewässer. Damit werden sowohl die soziale und wirtschaftliche Entwicklung als auch die Funktionsfähigkeit dieser Ökosysteme gefördert.

IWRM hat sich auch international zu einem wichtigen Leitkonzept der Wasserwirtschaft entwickelt.





Lösungen

IWRM

Aufgabenträger und Interessenvertreter
wasserwirtschaftlicher Aufgaben

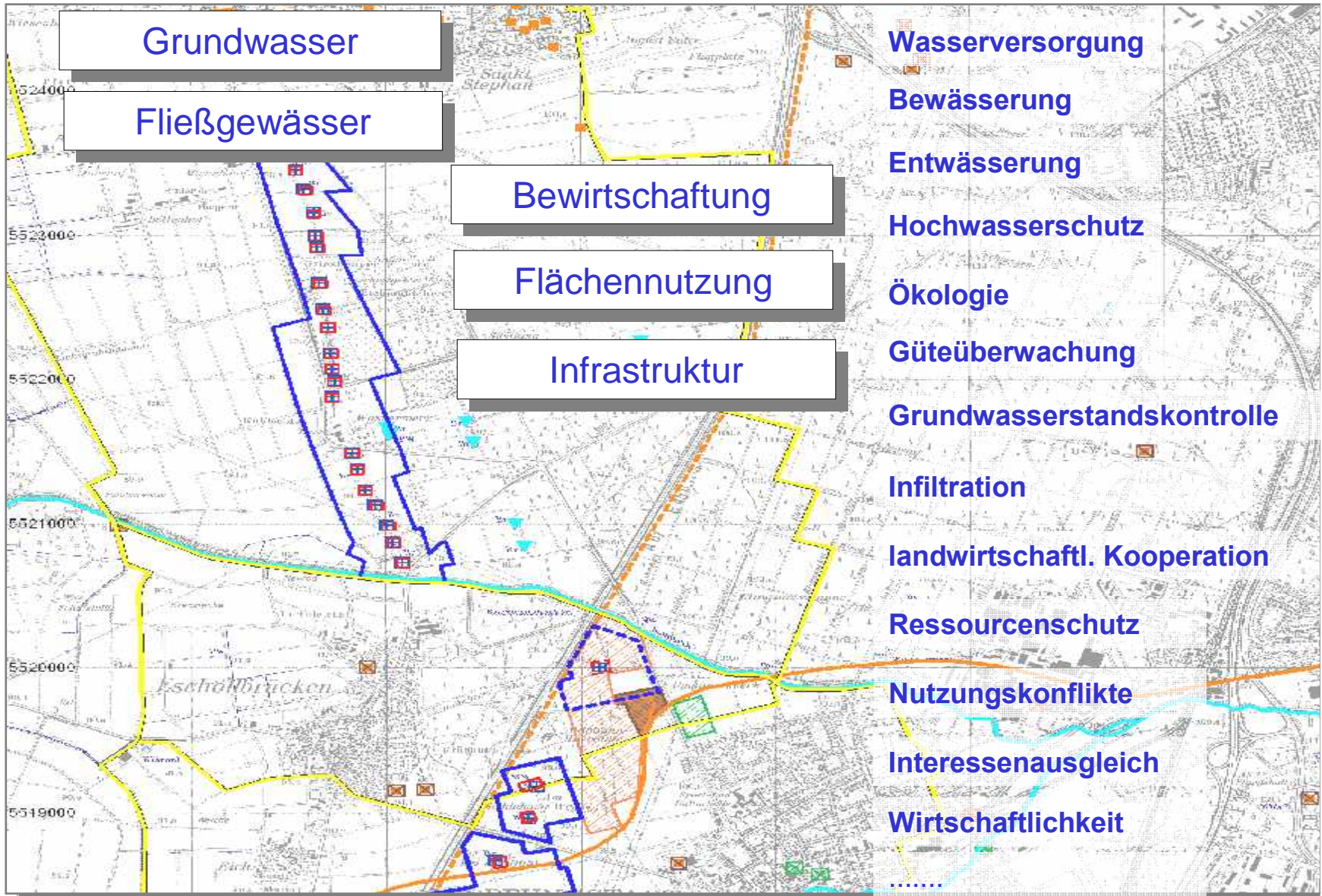
- Politik
- Behörden
- Verwaltung
- Kommunen, Gebietskörperschaften
- Wasserversorgung
- Abwasserentsorgung
- Wasser- und Bodenverbände
- Interessenverbände
- Landwirtschaft
- Forstwirtschaft
- Handel
- Verkehr





Lösungen

IWRM - Handlungsfelder



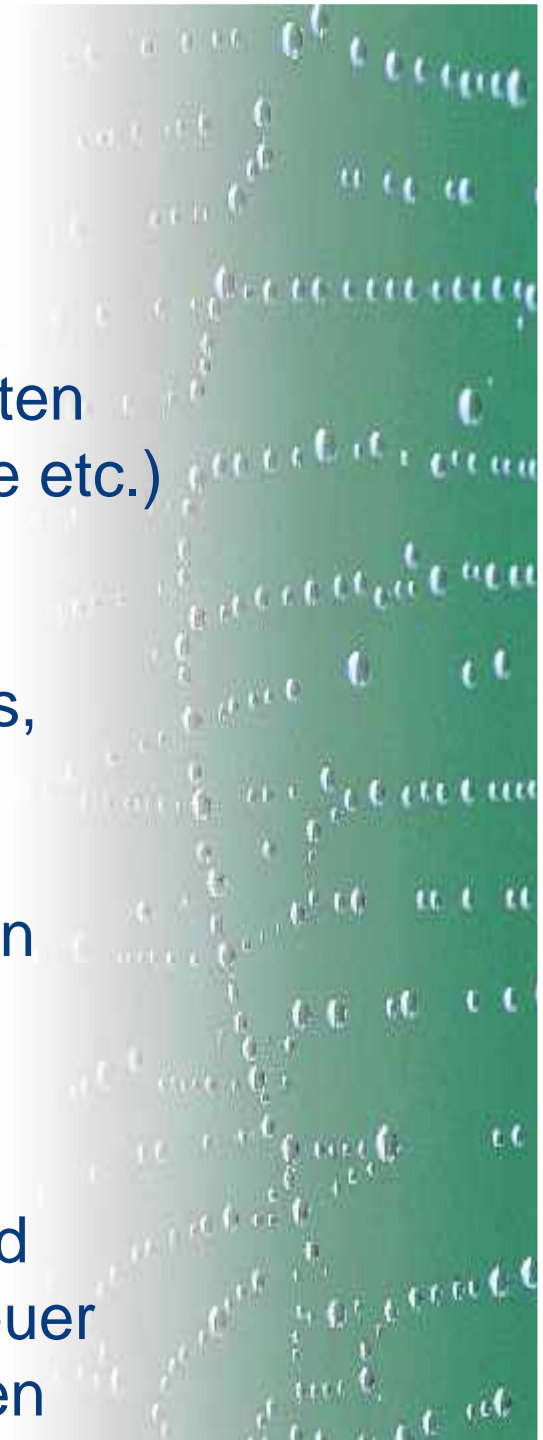


Zusammenfassung

IWRM und Klimawandel

- Berücksichtigung der Modellunsicherheiten (Klimamodelle, Wasserhaushaltsmodelle etc.)
- Berücksichtigung der Annahmen aus Wirtschaftlichkeitsstudien, Techniktrends, Bevölkerungs- und Bedarfsprognosen
- Berücksichtigung der Annahmen aus den Bereichen Land- und Forstwirtschaft

Ergebnis: Szenarienbetrachtungen mit Angaben der möglichen Bandbreiten und ständiger Fortschreibung bei Vorlage neuer Ergebnisse – Umgang mit Unsicherheiten

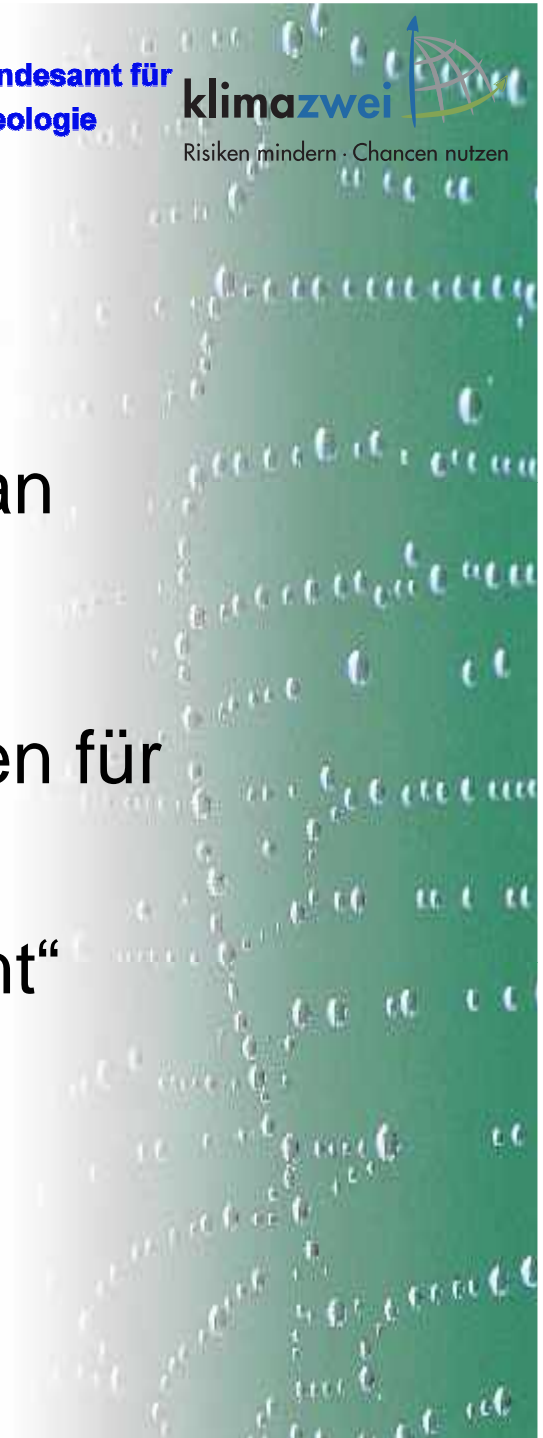


AnKliG

„Anpassungsstrategien an
Klimatrends und

Extremwetter und Maßnahmen für
ein nachhaltiges
Grundwassermanagement“

www.anklig.de





Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Ansprechpartner: Dr. Hermann Mikat
Taunusstraße 100
64521 Groß-Gerau
Tel.: 069/25490-3200
Fax: 069/25490-7009
e-mail: hermann.mikat@hessenwasser.de