

Trinkwasser im Gespräch

Dornheim (16.01.2008)



„**An**passungsstrategien an **Kli**matrends und

 Extremwetter und Maßnahmen für ein

 nachhaltiges **G**rundwassermanagement“

Dr. Hermann Mikat

 Wasserwirtschaft

Klimawandel und Wasserversorgung

Gliederung

- Wasserbedarfsszenarien
 - Bevölkerungsentwicklung
 - Pro-Kopf-Bedarf
- Strukturanpassung
 - Spitzenwasserbedarf
- Anpassungs- und Verminderungsstrategien
- Zusammenfassung



Klimawandel und Wasserversorgung

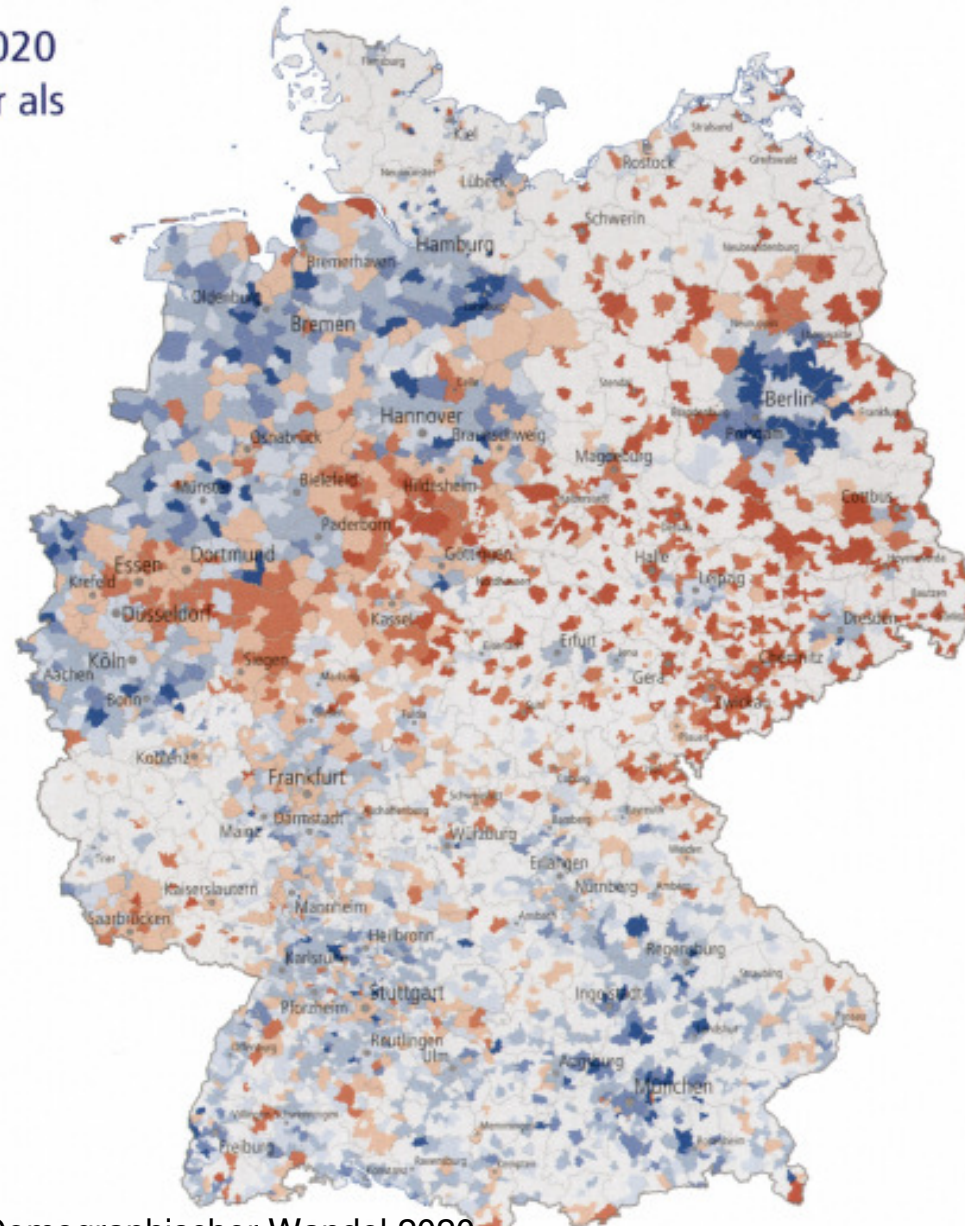
Gliederung

- Wasserbedarfsszenarien in Zusammenarbeit mit
DR.-ING. ULRICH ROTH
Beratender Ingenieur, Bad Ems
 - Bevölkerungsentwicklung
 - Pro-Kopf-Bedarf (in Bearbeitung)
- Anpassung der Versorgungsstruktur
 - Spitzenwasserbedarf
- Anpassungs- und Verminderungsstrategien
- Zusammenfassung



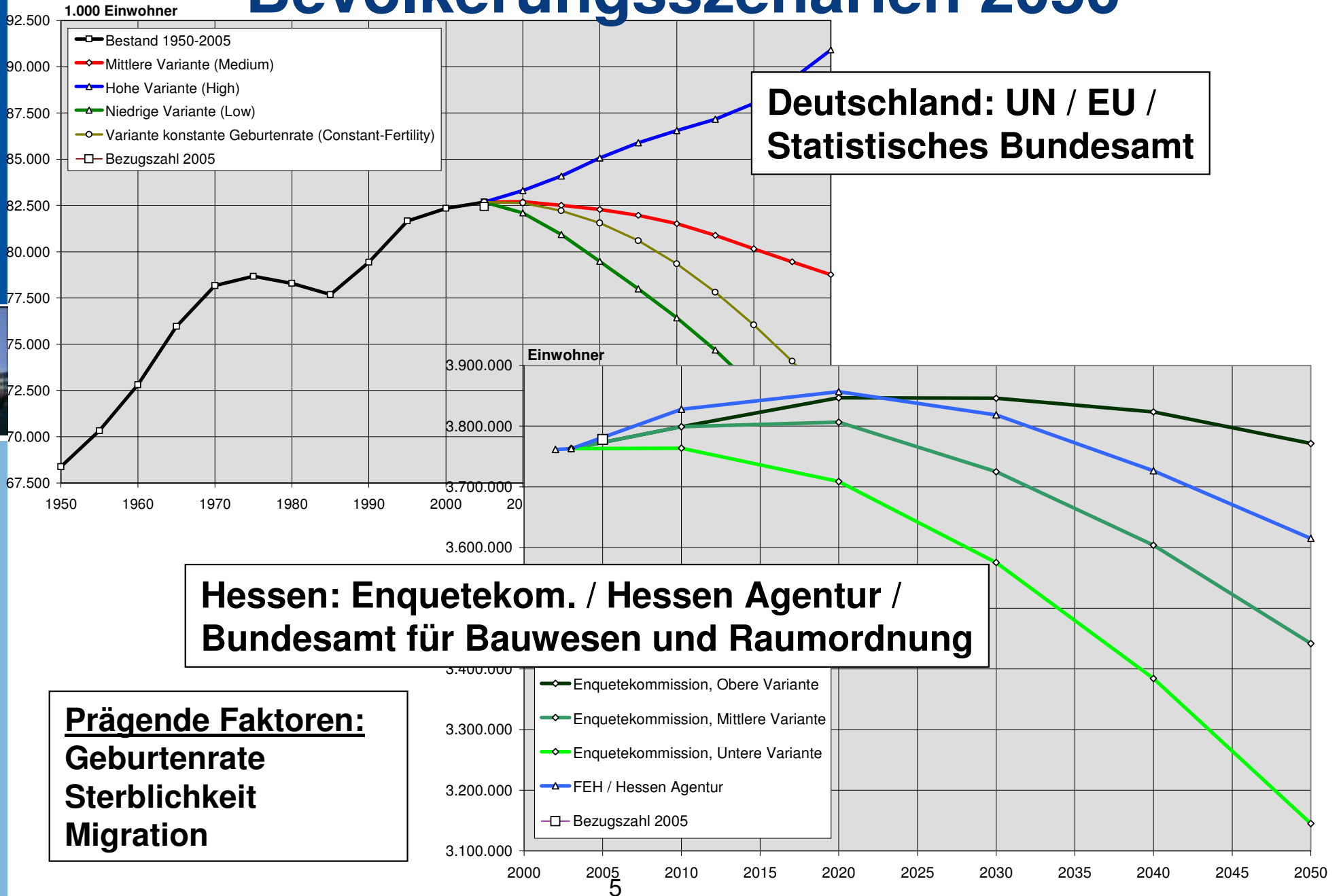
Bevölkerungsentwicklung 2003 bis 2020
in den Städten und Gemeinden mit mehr als
5000 Einwohnern (in Prozent)

Bevölkerungs- szenarien 2020



* Bertelsmann-Stiftung
 “Bertelsmann Stiftung (Hrsg.): Wegweiser Demographischer Wandel 2020 –
 Analysen und Handlungskonzepte für Städte und Gemeinden. Gütersloh 2006“

Bevölkerungsszenarien 2050

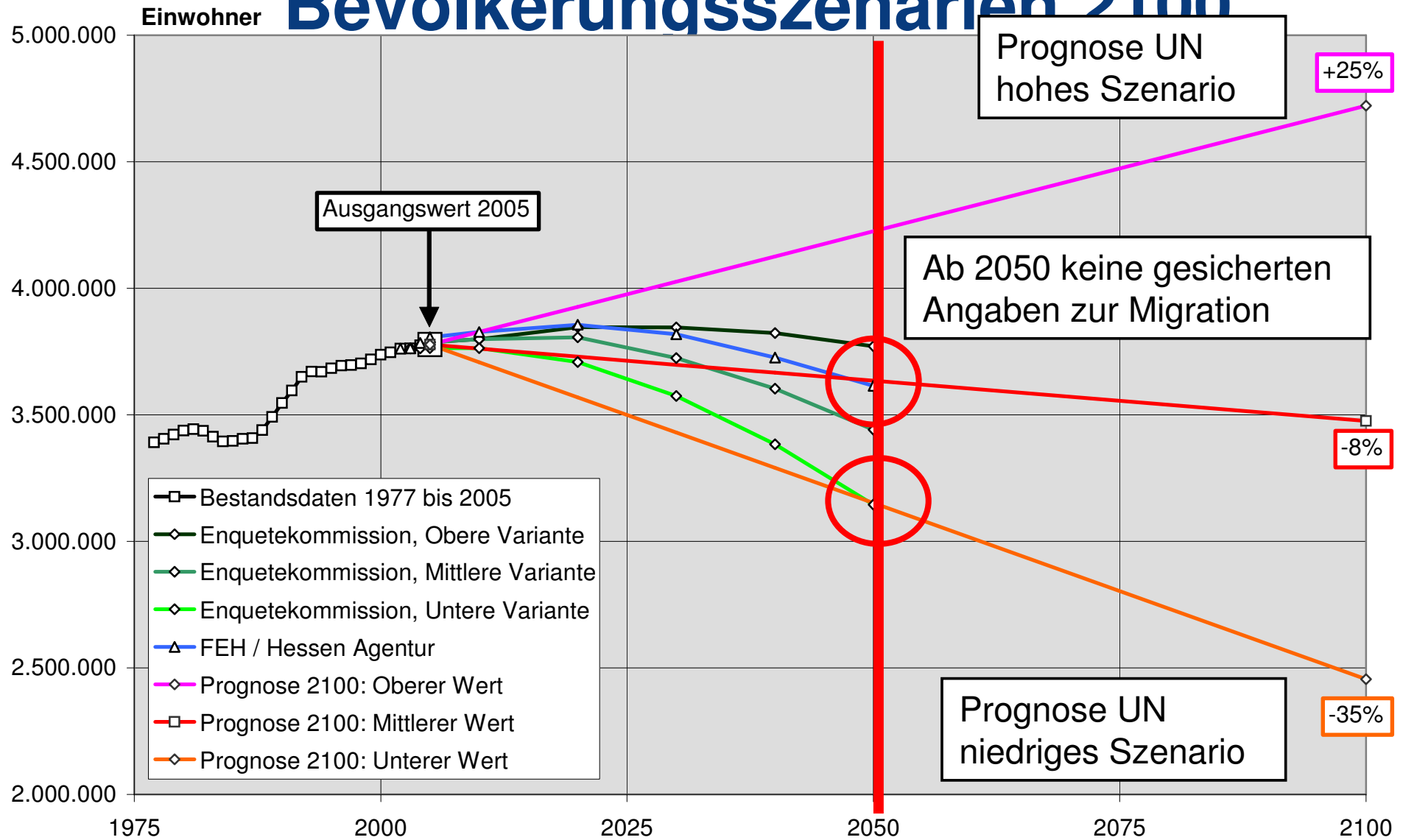


Deutschland: UN / EU /
Statistisches Bundesamt

Hessen: Enquetekom. / Hessen Agentur /
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

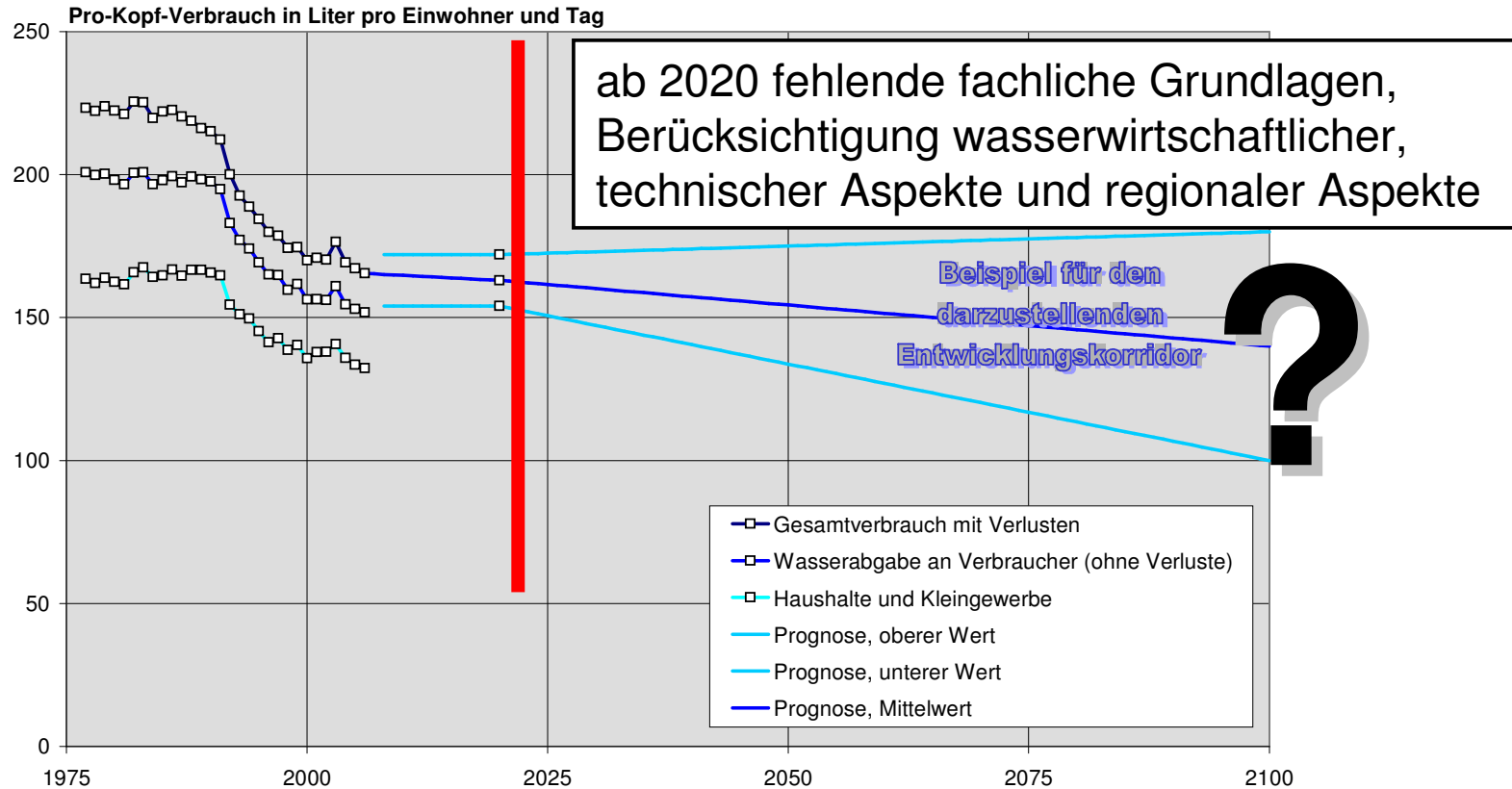
Prägende Faktoren:
Geburtenrate
Sterblichkeit
Migration

Bevölkerungsszenarien 2100



- Ausgangsbasis: Prognosen für Südhessen (2050 FEH)
- Extrapolation unter Berücksichtigung der UN Prognose 2300 für Deutschland

Pro-Kopf-Bedarf 2100



■ Bedarfsentwicklung

- Reduzierung Spülmenge WC um 15 l/E*d bis 2035
- Sparpotentiale bei Waschmaschinen weitestgehend umgesetzt

Annahme 2100

- Zunahme kleiner Haushalte, Zunahme Freizeitfaktor, Dienstleistungssektor steigt an, regionale Überprägung

Klimawandel und Wasserversorgung

Gliederung

- Wasserbedarfsszenarien
 - Bevölkerungsentwicklung
 - Pro-Kopf-Bedarf
- Anpassung der Versorgungsstruktur
 - Spitzenwasserbedarf
- Anpassungs- und Verminderungsstrategien
- Zusammenfassung

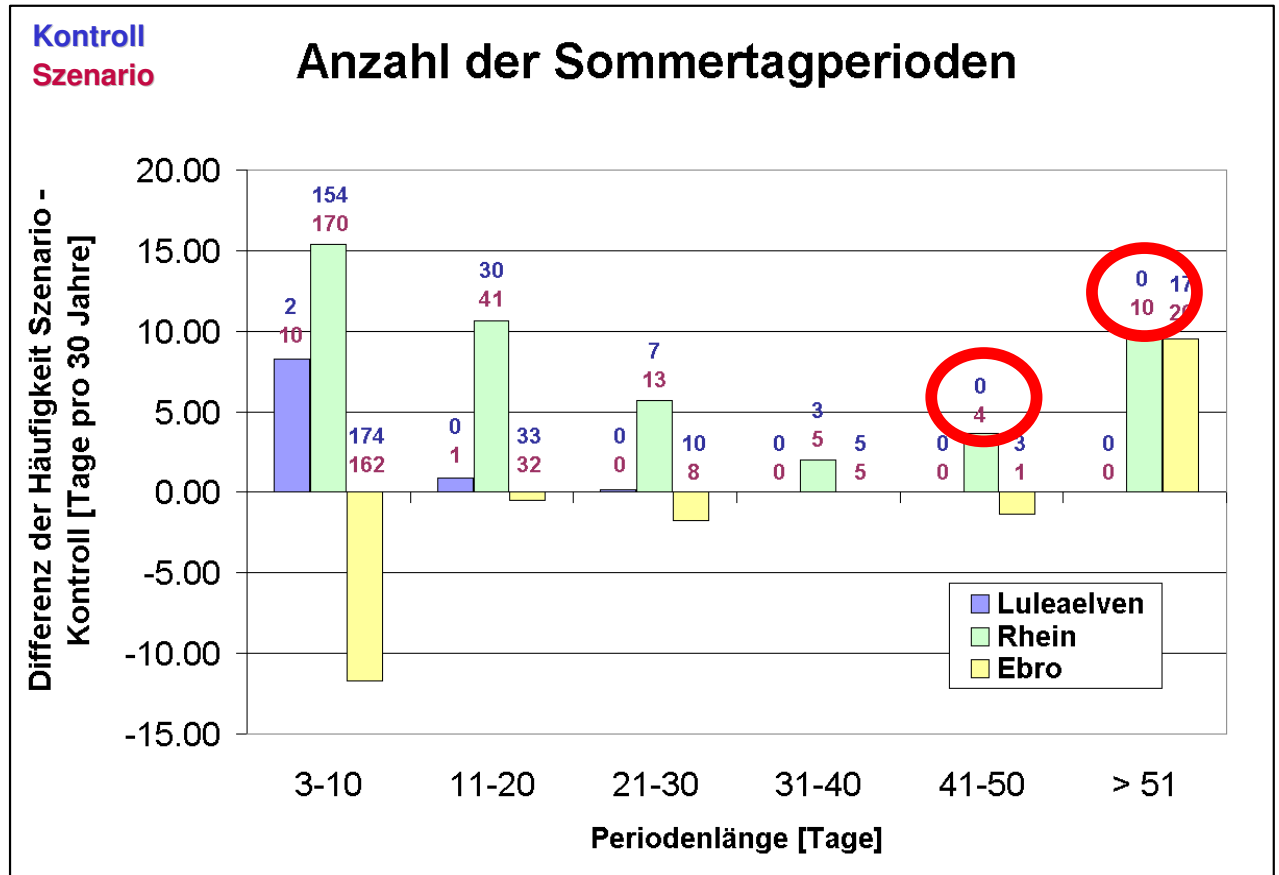
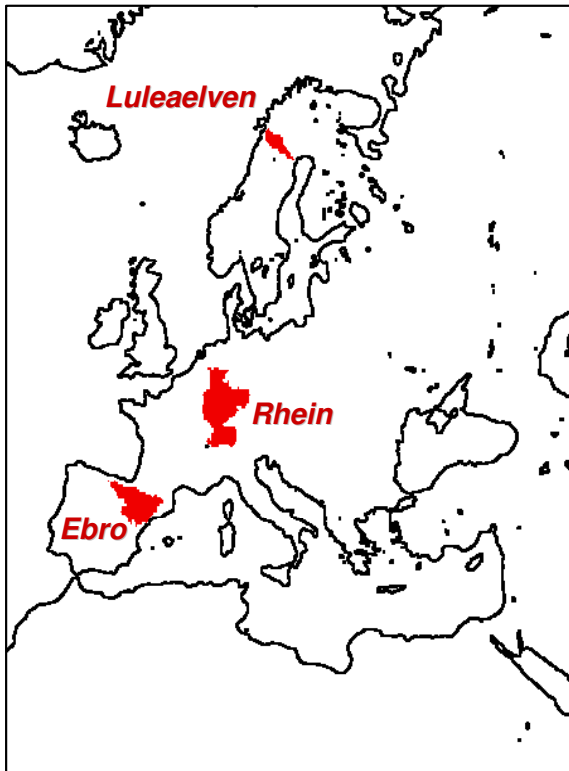


Strukturanpassungen



Hitzeperioden*

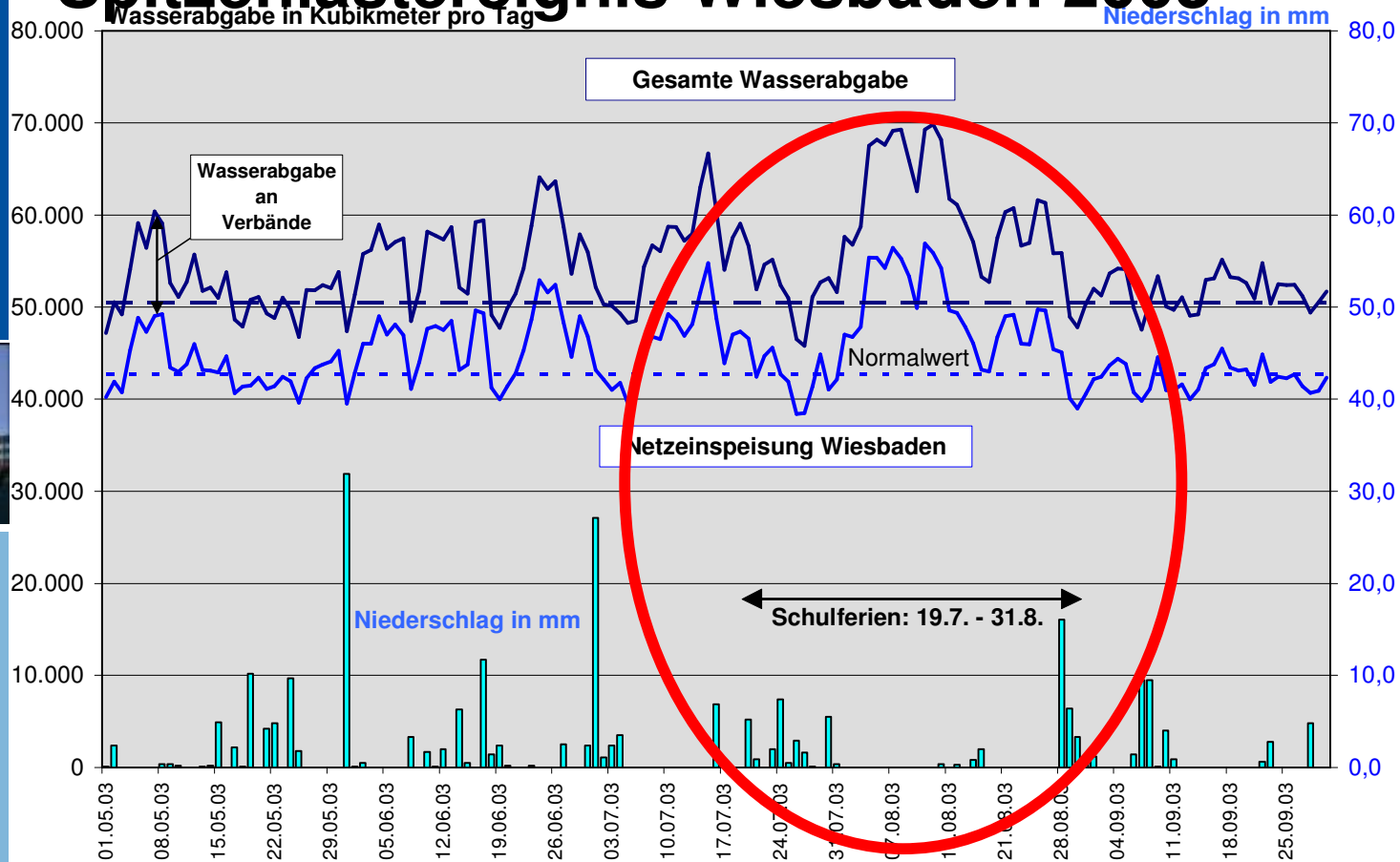
Anzahl Sommertage ($T_{max} > 25^{\circ}\text{C}$), REMO 20 km
2071-2100 (B2 Szenario) Vergleichszeitraum 1961-1990



* Max Planck-Institut für Meteorologie (MPI)
"MPI-M / UBA, 2007: Regionale Klimasimulationen für Deutschland, Österreich und die Schweiz"

Spitzenwasserbedarf

Spitzenlastereignis Wiesbaden 2003*



2003/1990

- Tagesmittel (14d)
2003 = 1,30
1990 = 1,37
- Tagesspitze
2003 = 1,41
1990 = 1,63

- Klimaänderung lässt erwarten:
höherer Spitzenbedarf und längere andauernde Spitzenlast

* In Zusammenarbeit mit Dr.-Ing. Ulrich Roth
„Höhe und Häufigkeit von Wasserbedarfsspitzen“

Klimawandel und Wasserversorgung

Gliederung

- Wasserbedarfsszenarien
 - Bevölkerungsentwicklung
 - Pro-Kopf-Bedarf
- Anpassung der Versorgungsstruktur
 - Spitzenwasserbedarf
- Anpassungs- und Verminderungsstrategien
- Zusammenfassung

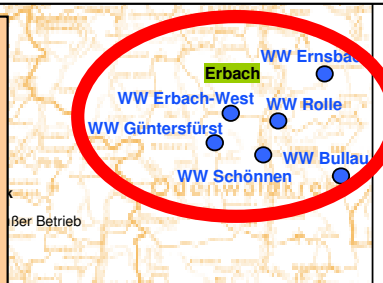


Anpassungsstrategien



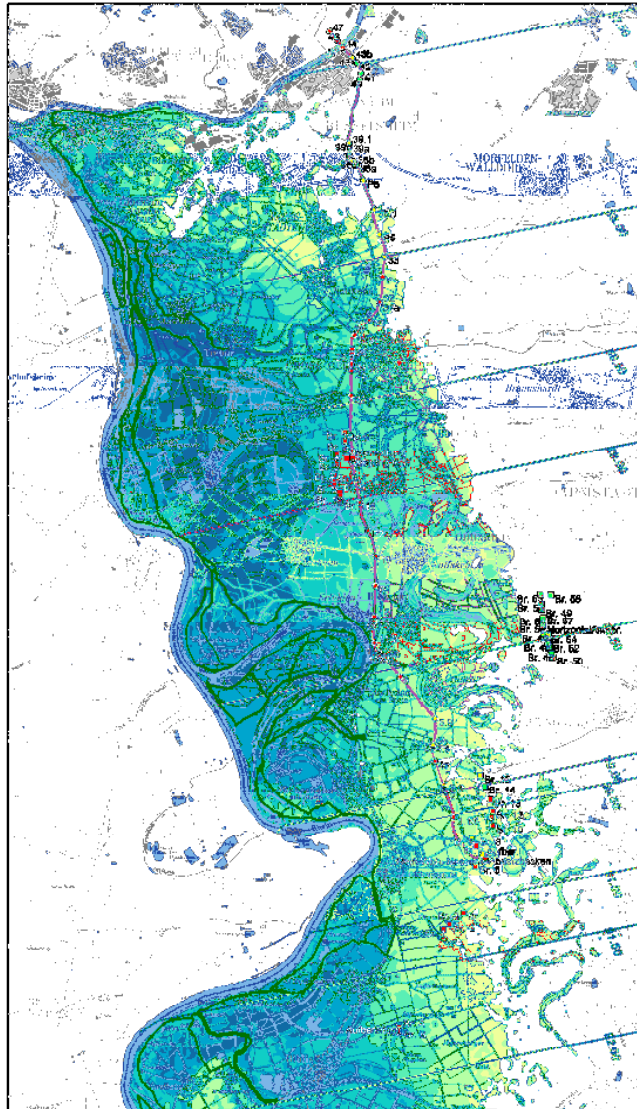
- Wasserbedarf:** Entwicklung von Szenarien
- Spitzenlast:** Neuausrichtung techn. Anlagen
- Aufbereitung:** Ausbau
- Versorgung:** Ausbau Leitungsverbund
Vorhaltung von Anlagen
- Grundwasser:** ggf. Anreicherung Vorfeld
Übergreifende Bewirtschaft.
(Quantität und Qualität)
- Wasserrecht:** Vorrang öffentl. Wasservers.
langfristige Wasserrechte

Trinkw.-Gewinnungsanl.:	34
Infiltrationswasser-Anl.:	3
Br., Quellfass., Stollen:	332
Behälter Netz und WW:	51
Transportleitungen km:	415



Anpassungsprojekte

■ Gefährdungsanalyse Extremhochwasser



- Gewinnung
- Aufbereitung
- Verteilung
- Sekundärauswirkungen (Betriebsmittel)
- Qualitätssicherung (Desinfektionsmittel)
- Alternative Betrachtungen
- Wiederinbetriebnahme der Anlagen
- Verwaltungsgebäude
- Ableitbare Handlungsoptionen

Mitigationsprojekte

■ Ausschöpfung regenerativer Energiequellen



Photovoltaikanlage Verwaltung Dornheim

- 144 Solarmodule/240 m²
Ertrag 25.000 kWh/a
10 % des Energiebedarfs

Einsparung 20 t CO₂/a

Photovoltaikanlage WW Biebesheim

- 351 Solarmodule/2.500 m²
Ertrag 58.500 kWh/a
1 % des Energiebedarfs

Einsparung 45 t CO₂/a

Mitigationsprojekte

■ Ausschöpfung regenerativer Energiequellen

Wärmepumpe Dornheim



- 3 Wärmepumpen
- Gesamtgeschossfläche 6.600 m²

Einsparung 192 t CO₂/a
 Spitzenlastabdeckung über
 Gasbrennwerttechnik

- 0,9 - 1,5 % Volumenstrom Transportleitung
- Kühlen
(Erwärmung 1,5 – 2,0 °C)

Klimawandel und Wasserversorgung

Gliederung

- Wasserbedarfsszenarien
 - Bevölkerungsentwicklung
 - Pro-Kopf-Bedarf
- Anpassung der Versorgungsstruktur
 - Spitzenwasserbedarf
- Anpassungs- und Verminderungsstrategien
- Zusammenfassung



Zusammenfassung

Klimaänderung in Deutschland

- ist wissenschaftlich bestätigt und kann unabhängig von den zu treffenden Maßnahmen nur abgeschwächt werden
- Auswirkungen betreffen alle Bereiche (Umwelt, Siedlungswesen, Wasserver- und -entsorgung, Land- und Forstwirtschaft etc.)

Auswirkungen auf die Wasserversorgung

- Klimawandel hat deutliche Auswirkungen auf den Wasserhaushalt (quantitativ + qualitativ)
- Berücksichtigung weiterer Eingangsgrößen in den Wasserbedarf: demographischer Wandel, Pro-Kopf-Bedarf, Spitzenbedarf

Zusammenfassung

Konsequenzen für die Wasserversorgung

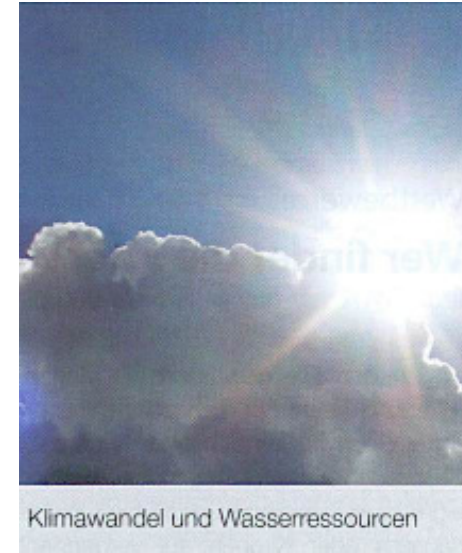
- Ausbau der Interkommunalen Zusammenarbeit
- Anpassung der technischen Infrastruktur
- Stärkung des Verbundsystems
- Integrierte Bewirtschaftung des Aquifers
- Vorranggebiete für öffentliche Wasserversorgung
- Langfristige Sicherung der Wasserrechte für Spitzenabdeckung
- Langfristige und nachhaltige Sicherung der Trinkwasserversorgung bedeutet auch die Umsetzung von CO₂-Einsparungsmaßnahmen
- Intensivierung der Forschungstätigkeiten im Hinblick auf die Auswirkungen des Klimawandels



WIR sind gefordert,
uns den Herausforderungen durch den
Klimawandel zur langfristigen und
nachhaltigen Sicherung der
Trinkwasserversorgung zu stellen. Die
damit verbundenen finanziellen
Aufwendungen müssen von allen
Beteiligten getragen werden.

„Wasser ist Leben“

Aktueller Hinweis



Auswirkungen des Klimawandels auf eine nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung

Dr.-Ing. Markus Kämpf/Dr.-Ing. Heiko Gerdes/Dr. Hermann Mikat/
Dr. Georg Berthold/Dr.-Ing. Ulrich Roth

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

