

# **Demografie und Wasserverbrauch: Wie sich Dresden auf eine wachsende Bevölkerung einstellt**

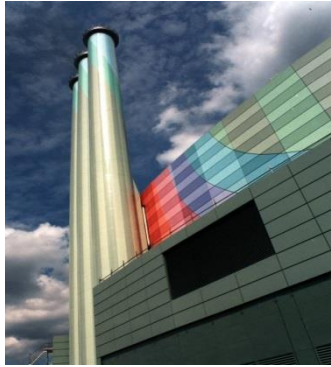
Leipzig, 02.11.2017

Dipl.-Ing. Rüdiger Opitz, Abteilungsleiter Anlagenmanagement Trinkwasser und Fernwärme

# Themenkomplexe

- Die DREWAG
- Die Dresdner Trinkwasserversorgung
- Die Entwicklung der Bevölkerung und der Industrie
- Entwicklung des Wasserverbrauchs und der dafür notwendigen Maßnahmen
- Randbedingungen und Gefahren für eine sichere Belieferung mit Trinkwasser

# Das Unternehmen 2015/0016



## DREWAG



	2016	2015
Umsatzerlöse	1.141 Mio. €	1.125 Mio. €
Stromverkauf (inkl. EDL)	3.863 GWh	3.687 GWh
Fernwärmeverkauf (inkl. EDL)	2.030 GWh	1.879 GWh
Erdgasverkauf	8.441 GWh	7.635 GWh
Wasserverkauf	39,6 Mio. m <sup>3</sup>	40,7 Mio. m <sup>3</sup>
Investitionen	56 Mio. €	67 Mio. €
Jahresüberschuss	92 Mio. €	86 Mio. €
Mitarbeiter		
DREWAG (ohne Azubis)	535	527
DREWAG NETZ	762	735

# Wasserdargebote für Dresden





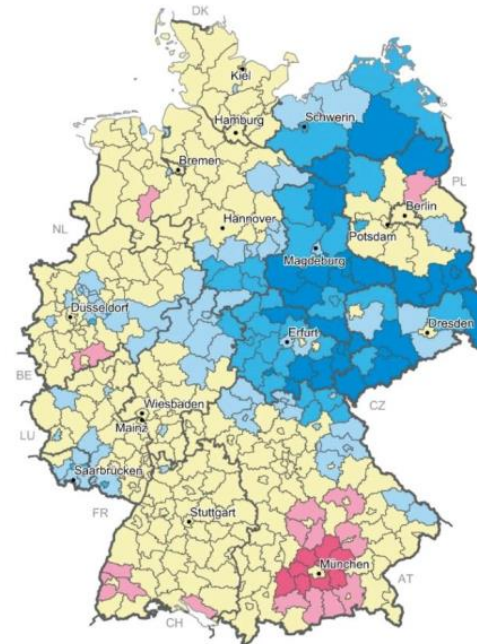
# Demografische Entwicklung 1. Punkt

## Bevölkerungsentwicklung

- Starker Bevölkerungsrückgang in den neuen Bundesländern bis 2030 mit Ausnahme Berlin Großraum
- Landflucht
- Dadurch Anwachsen der Groß- und Mittelstädte
- Leipzig, Erfurt und Dresden wachsen moderat

Entwicklung der Bevölkerung und Haushalte 2015 bis 2030

Bevölkerung



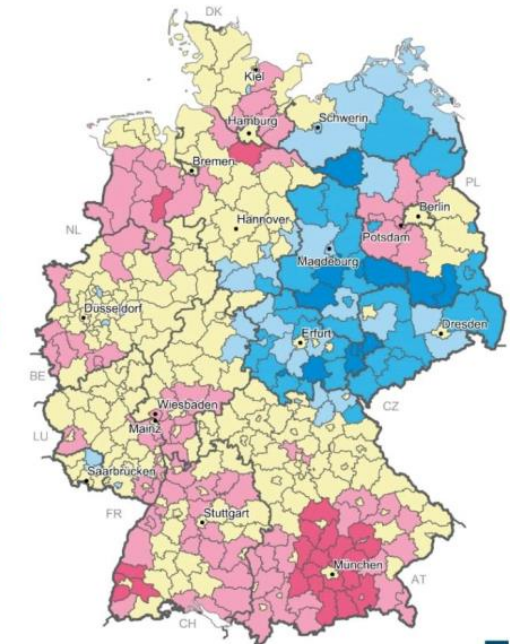
100km

Entwicklung insgesamt von 2015 bis 2030 in %

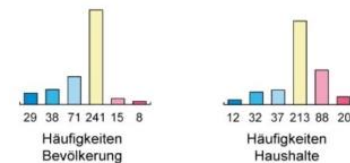


Datenbasis: BBSR-Bevölkerungs- und Haushaltsprognose 2035  
Geometrische Grundlage: BKG, Kreise, 31.12.2013

Haushalte



© BBSR Bonn 2015

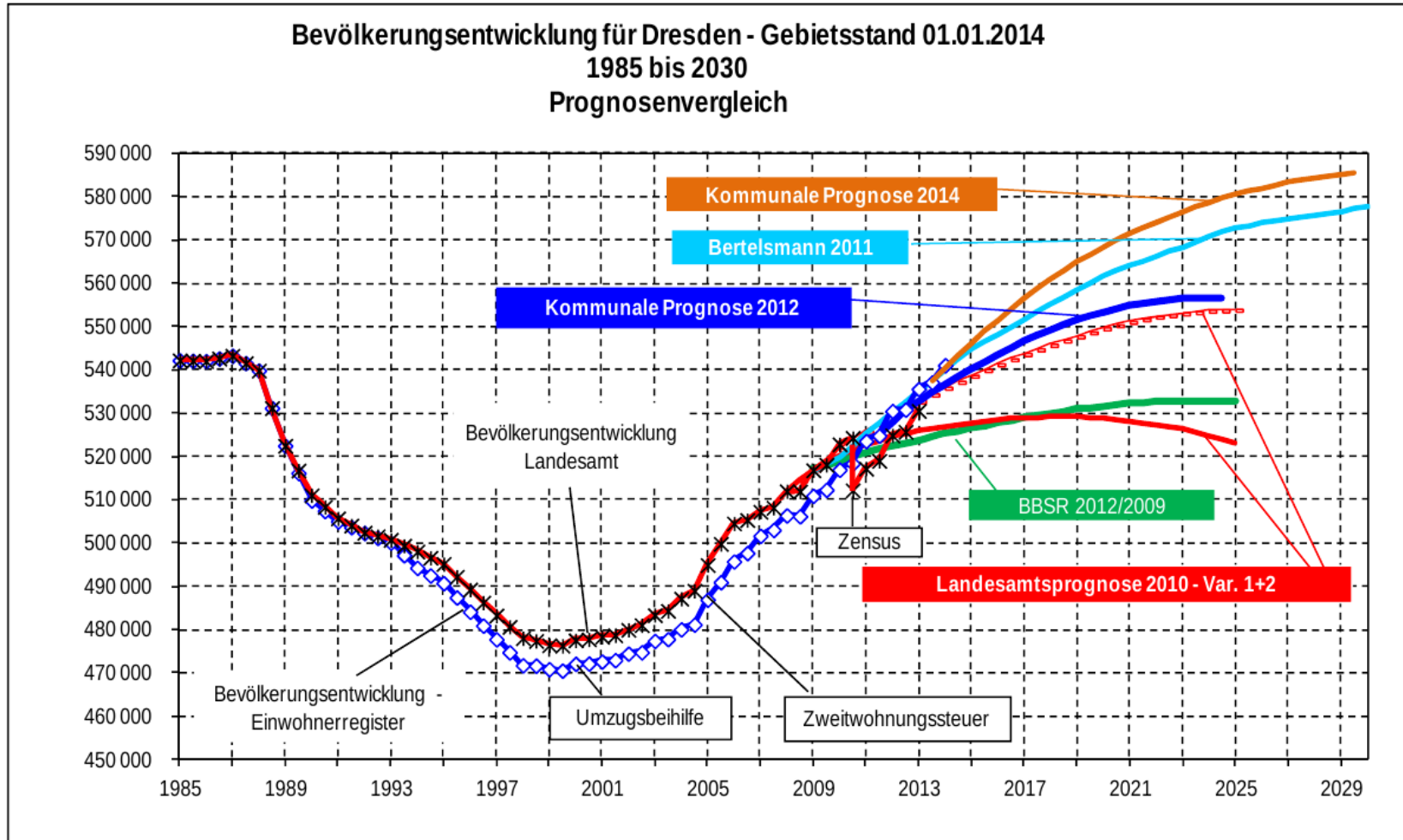


Bearbeitung: J. Nielsen

Bild 1 – Entwicklung der Bevölkerung und Haushalte 2015 bis 2030 (BBSR 2015)

# Bevölkerungsentwicklung Dresden

## Bedarfsentwicklung an Trink- und Brauchwasser in Dresden



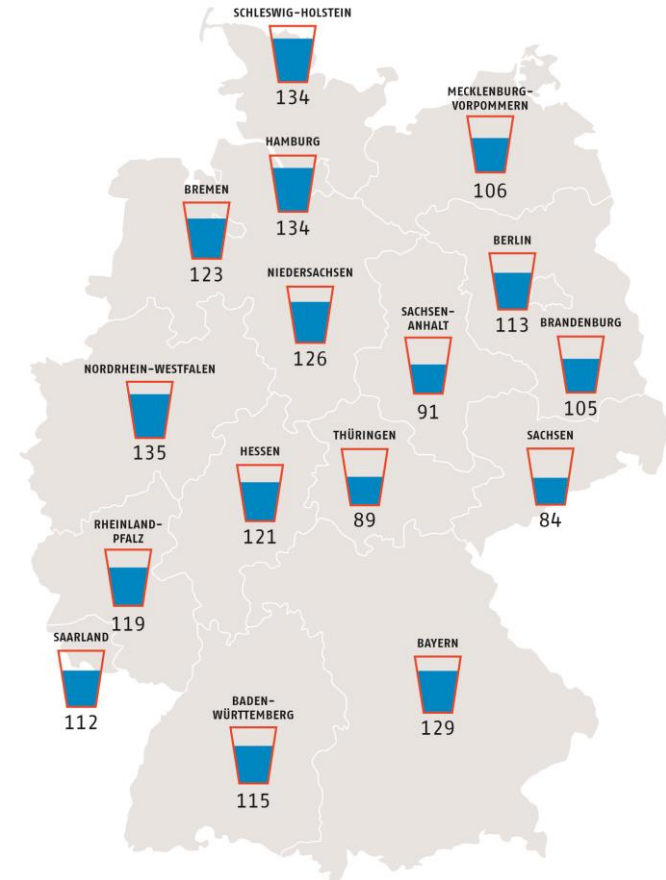
# Demografische Entwicklung 2. Punkt

## Wasserverbrauch

- Schwankt bundesweit zwischen 134 I/E\*d und 84 I/E\*d
- Wasserverbrauch in Dresden: **97 I/E\*d**
- In Dresden: leichte Tendenz nach oben wird sich um 105 I/E\*d einpendeln
- Zunehmender Einfluß: Klima
  - 04/05 2017 Trocken und warm
  - Industrie: hohe Kühlleistungen
- Folge: schnell wechselnde Entnahmemengen

## WASSERABGABE DER ÖFFENTLICHEN WASSERVERSORGUNG

Wasserabgabe an Letztverbraucher in Liter je Einwohner und Tag.<sup>3</sup>



© VKU

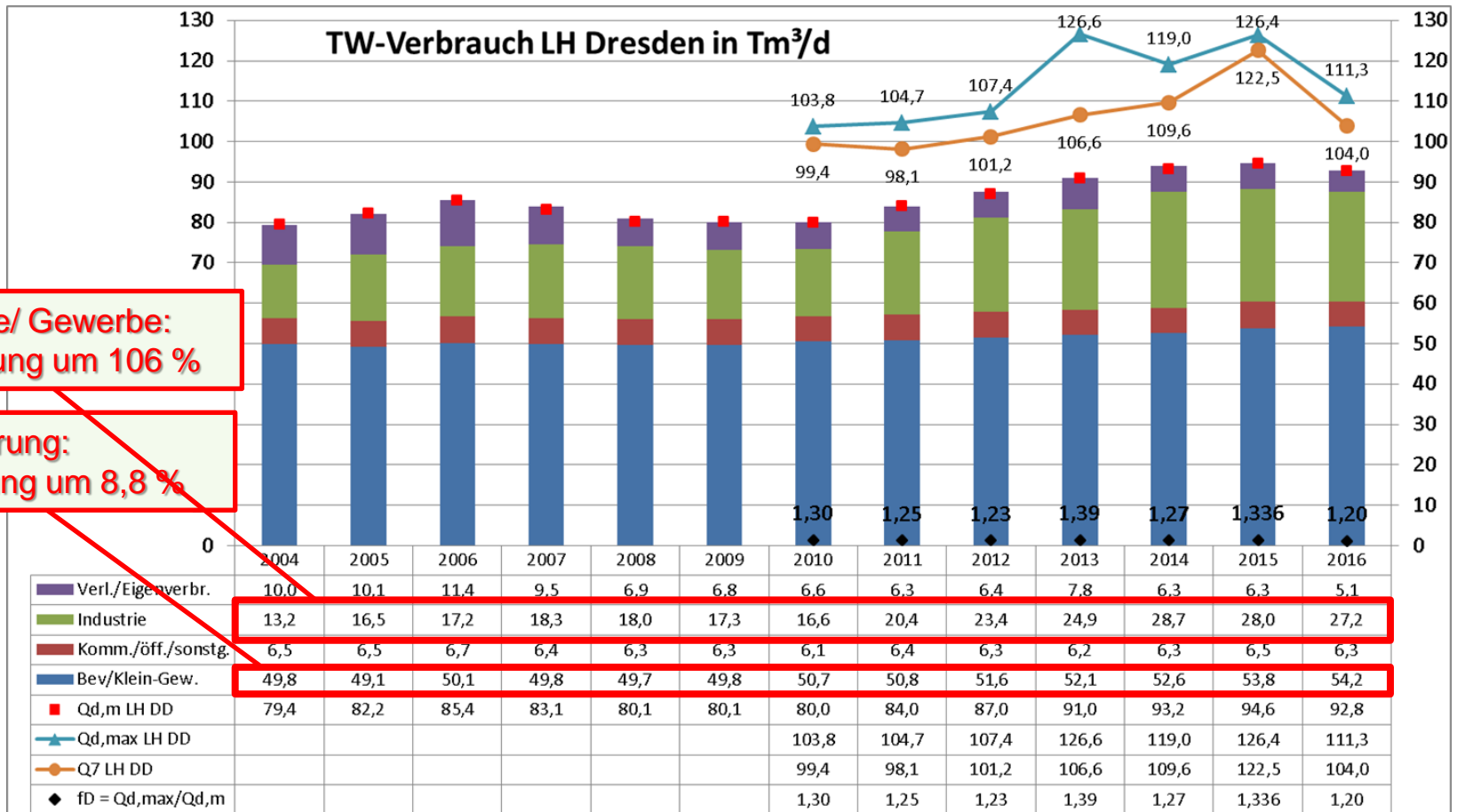
# Wirtschaftliche Entwicklung Dresdens

- Konzentration auf Entwicklung „Dresdner Nordraum“
  - Ausbau zum Mikroelektronikstandort
    - Bereits vorhanden: Globalfoundries, Infineon, AMTC, ITT, Fraunhofer
    - Geplant: Bosch, Philipp Morris, Automobilzulieferer
  - Luftfahrtunternehmen (niedriger Wasserverbrauch)
  - Wenig innerstädtische Brachflächen, Nutzung der Flächen im Nordraum auch für ortsansässige Unternehmen -> Verschiebung der Wasserentnahme
  - Gegenwärtig angemeldete max. Steigerungsrate ca. 500 m<sup>3</sup>/h
  - Erwartete Steigerungsrate bis 900 m<sup>3</sup>/h
- Bestehende Infrastruktur ausgerichtet auf die gegenwärtige Entnahme
- Kaum Erhöhung im bestehenden Netz möglich
- Höchster Punkt im Versorgungssystem
- **Ausbau der Infrastruktur Wasser bei den Anlagen und im Netz**



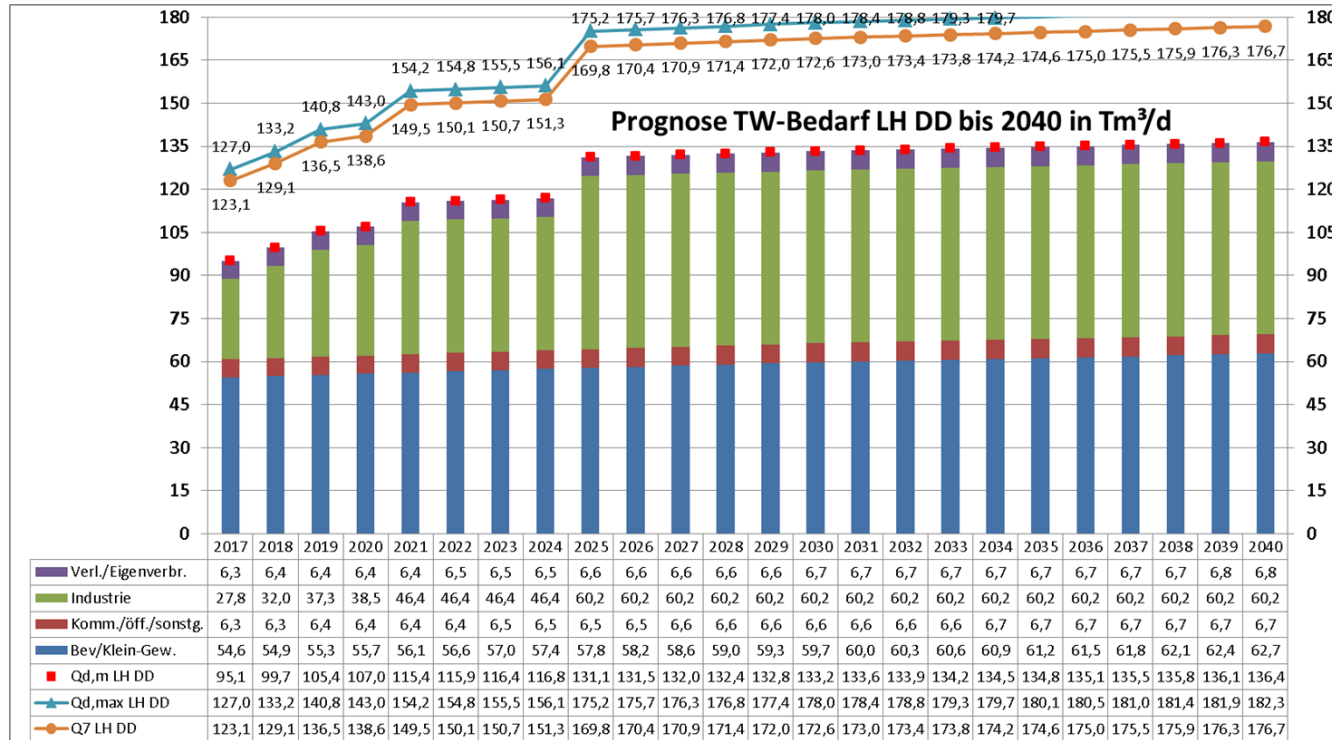
# Entwicklung des Wasserverbrauchs in Dresden

## Trinkwasserabsatz DREWAG im Zeitraum von 2004 bis 2016



# Entwicklung des Wasserabsatzes

## Trinkwasserabsatz DREWAG von 2017 bis 2040



- Trinkwasserbedarf steigt bis 2040 um 46 % (mittlerer Tagesbedarf)
- Anteil der industriellen Trinkwasserabnahme steigt von 31 % auf 47 %
- Q7 – Situation von derzeit 142 Tm<sup>3</sup>/d bis 2025 auf 172 m<sup>3</sup>/d und 2040 bis auf 198 Tm<sup>3</sup>/d

# Maßnahmen Netz und Anlagen

- Erhalt der Speicherlamelle – kein weiterer Abbau
- Erweiterungen in WW Hosterwitz
- Mehrabnahme Rohwasser von der LTV
- Erweiterung Trinkwassernetz
- Absicherung Redundanz
- Not- und Krisenvorsorge



# Beispiel Wasserwerk Hosterwitz

Ausbau des Wasserwerkes auf 140.000 m<sup>3</sup>/d

- ⇒ Ausbau Brunnen
- ⇒ Errichtung Schlammbehandlung
- ⇒ Erschließung weiterer Dargebote
- ⇒ Bau weiterer Aufbereitungsstufen

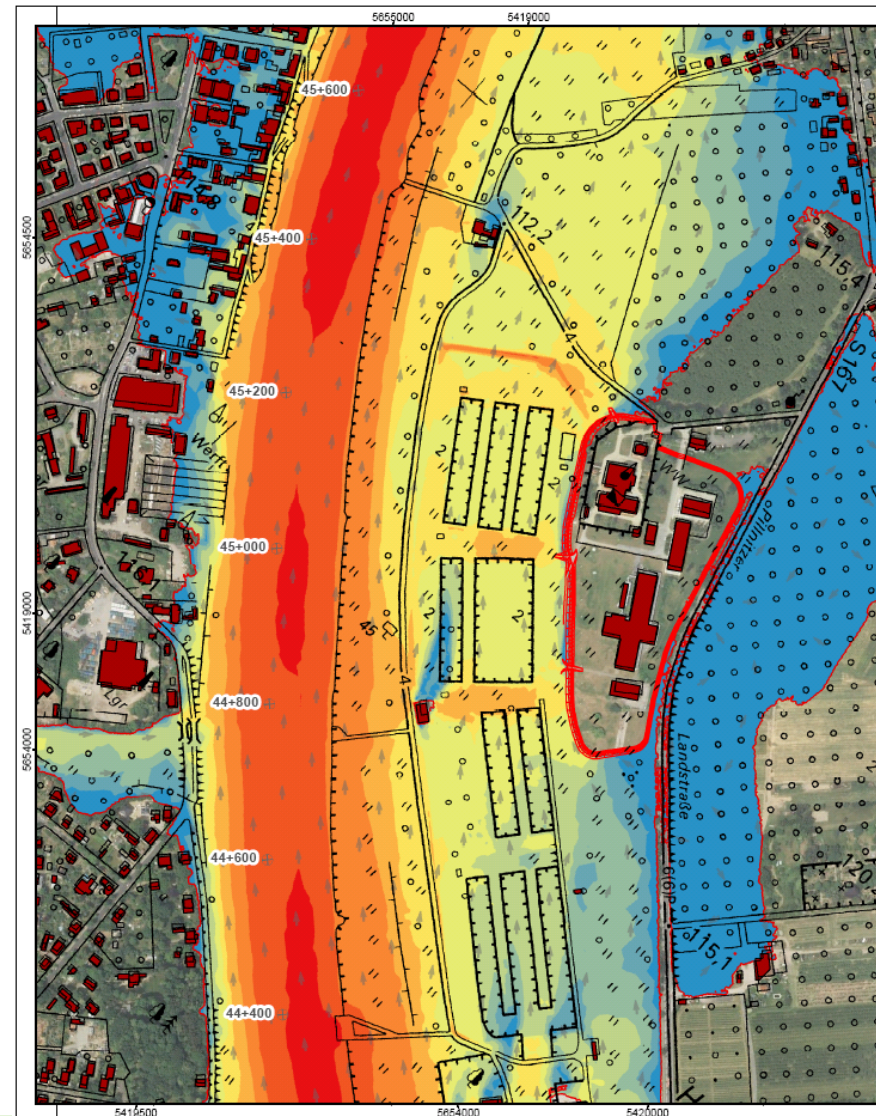




# Sicherung einer redundanten Aufbereitung

## Deichlinie Wasserwerk Hosterwitz – Kleine Deichvariante

- Schutz des Kernwerkes bis HQ 100 + Freibord
- Im Beckenbereich Elektrotechnik mit steckbaren Verbindungen – schnell demontagefähig
- Beachtung Denkmalschutz; LSG „Dresdner Elbhänge“
- Kein Aufstau im Bereich Lockwitz/alter Elbarm





# Erhaltung der Versorgungssicherheit

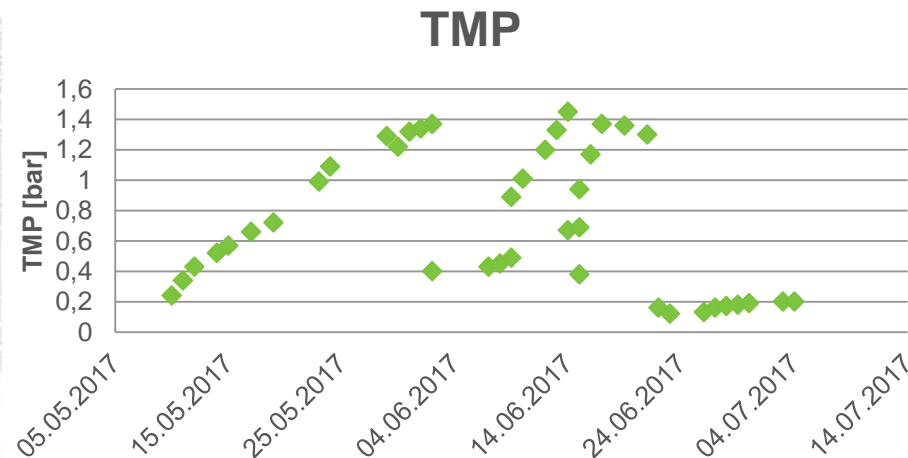


Demonstrating Synergies in Combined Natural and Engineered Processes for Water Treatment Systems

- Sicherung der Eliminierung mikrobieller Belastung bei erhöhter Produktion
- Simulation der Anordnung zwischen unterschiedlichen Aufbereitungsstufen
- Ergebnisse:
  - Empfehlungen des Einsatzes von UF-Anlagen zur Kombination mit
    - natürlichen Aufbereitungsverfahren und dem Kontext
    - Energieverbrauch
    - Einordnung in den Gesamtprozess
    - (Spurenelemente)



- Europäisches Förderprojekt im Rahmen des Programms Horizon 2020
- Synergien bei der Kombination von natürlichen mit künstlichen Aufbereitungsmethoden
- Pilotierung einer Ultrafiltration mit verschiedenen vorbehandelten Wässern unter Auswertung des Einsatzes von Energie und Betriebsstoffen.



# Kapazitätserweiterung im Netz



**Kapazitätserweiterung um bis ca. 900 m<sup>3</sup>/h (redundant)**

- Stufe 1: Netzerweiterung Rähnitz
- Stufe 2: Parallelleitung zwischen Bauernweg und Glofo
- Stufe 3: Neubau Transportleitung zwischen HB Heide und „K.-Marx-Str.“ in DN 800; Erweiterung PW PiMo; Erweiterung HB Heide

**Kosten ges.: 15.0 Mio €**

# Gefahren

- Wirtschaftskrisen
  - Stagnation
  - Keine Refinanzierung
- Klimawandel
  - Hochwasser
  - Niedrigwasser
  - Menge
- Rohwasserqualität
  - Mikroschadstoffe -> 4. Reinigungsstufe -> „End of pipe“ oder „beginning of pipe“
  - Verschmutzung durch Klimawandel (z.B. Huminstoffe) -> AquaNES
  - Labortechniken
  - Risikoanalyse Gefahrenszenarien
- Bauliche Gefahren -> **Verletzlichkeit**
  - Rohwasserleitung



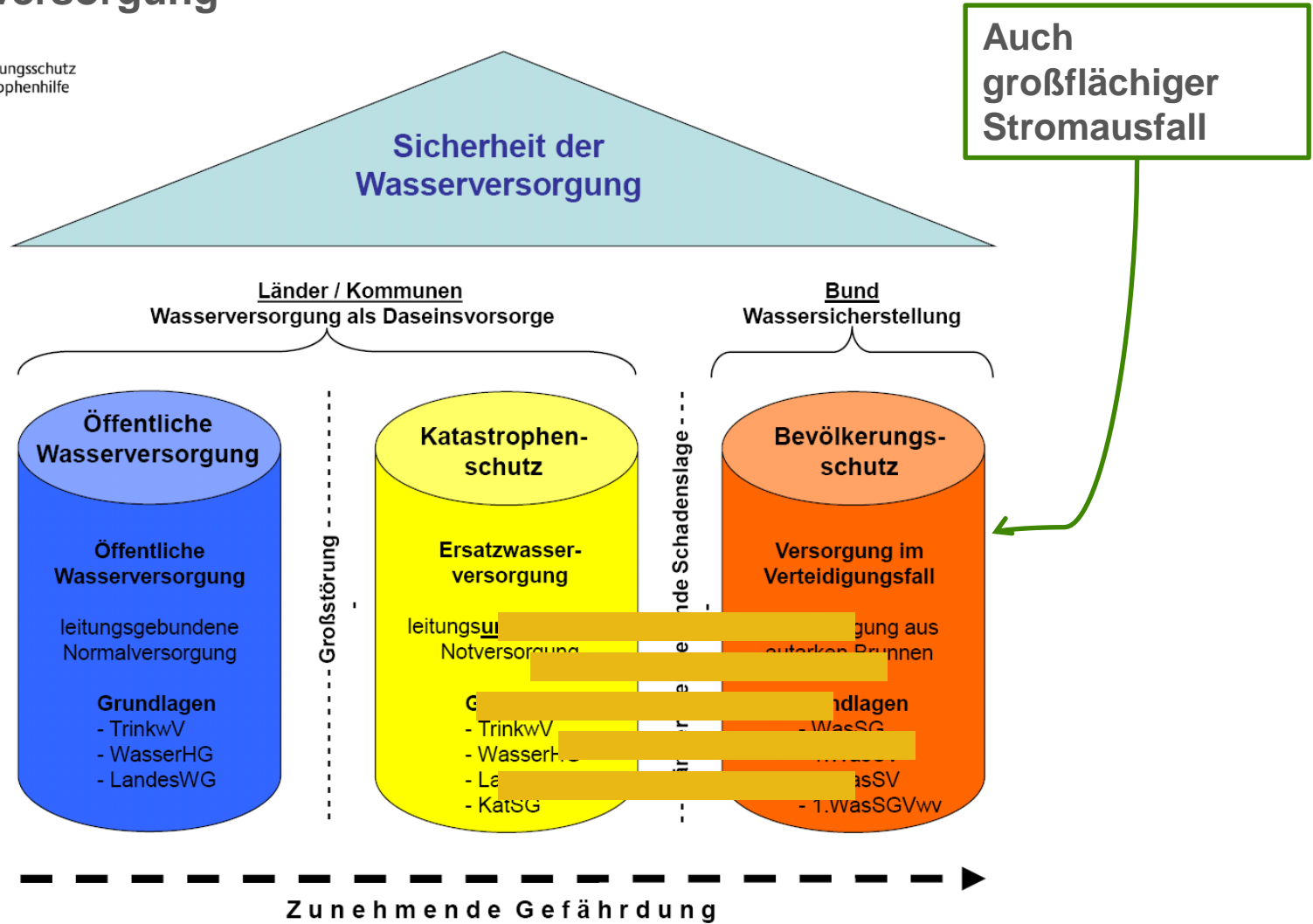
„Seit 1951 ist im Elbeinzugsgebiet die Durchschnittstemperatur bereits um 1,2 Grad Celsius gestiegen. Modellrechnungen zeigen, dass ein weiterer Temperaturanstieg von zwei bis drei Grad Celsius bis zur Mitte des Jahrhunderts den Wasserhaushalt im Elbegebiet weiter stark verändern wird.“ (GLOWA-Studie des Potsdam Institut für Klimaforschung)





# Notversorgung im Krisenfall

## Notwasserversorgung

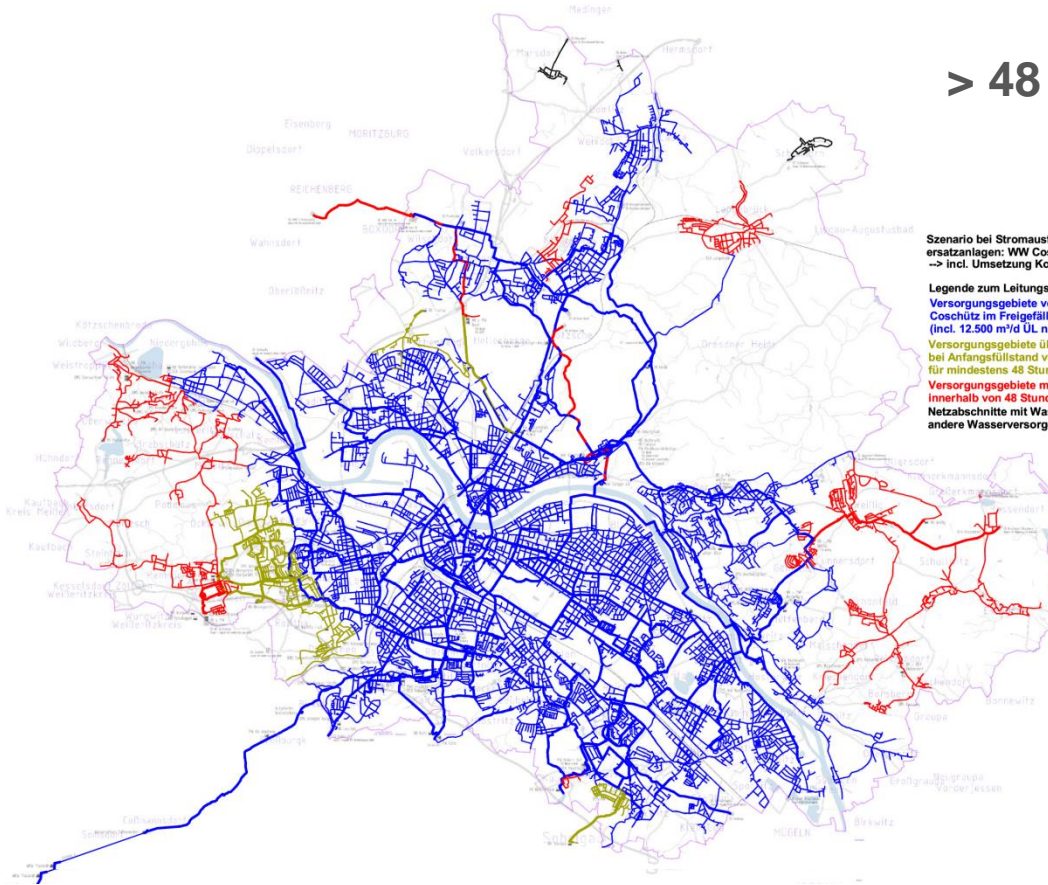


Auch großflächiger Stromausfall



# Notversorgung im Krisenfall – Aufstellung zweier NEA

## Szenarien im Überblick



> 48 h mit 2 NEA

Szenario bei Stromausfall länger als 48 Stunden mit 2 Netz-  
ersetzanlagen: WW Coschütz UND am HB Hosterwitz  
-> incl. Umsetzung Konzeption PK Ost

Legende zum Leitungsnetz:

- Versorgungsgebiete vom Wasserwerk  
Coschütz im Freigefälle dauerhaft versorgt  
(incl. 12.500 m<sup>3</sup>/d UL n. Brockwitz-Rödern)
- Versorgungsgebiete über Hochbehälter  
bei Anfangsfüllstand von 80%  
für mindestens 48 Stunden versorgt
- Versorgungsgebiete mit Versorgungsausfall  
innerhalb von 48 Stunden
- Netzabschnitte mit Wasserbezug über  
andere Wasserversorger ohne Bewertung





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.**

**Ansprechpartner:**

**Dipl.-Ing. Rüdiger Opitz**

**Abteilungsleiter**

**Anlagenmanagement Wasser/Fernwärme**

**Rosenstraße 32**

**01067 Dresden**

**Telefon: +49/ 351/ 20585 42 74**

**Fax: +49/ 351/ 20585 42 81**

**Mobil: +49/ 172 373 55 33**

**E-Mail: [Ruediger\\_opitz@drewag-netz.de](mailto:Ruediger_opitz@drewag-netz.de)**

**drewag NETZ**



# Back Up

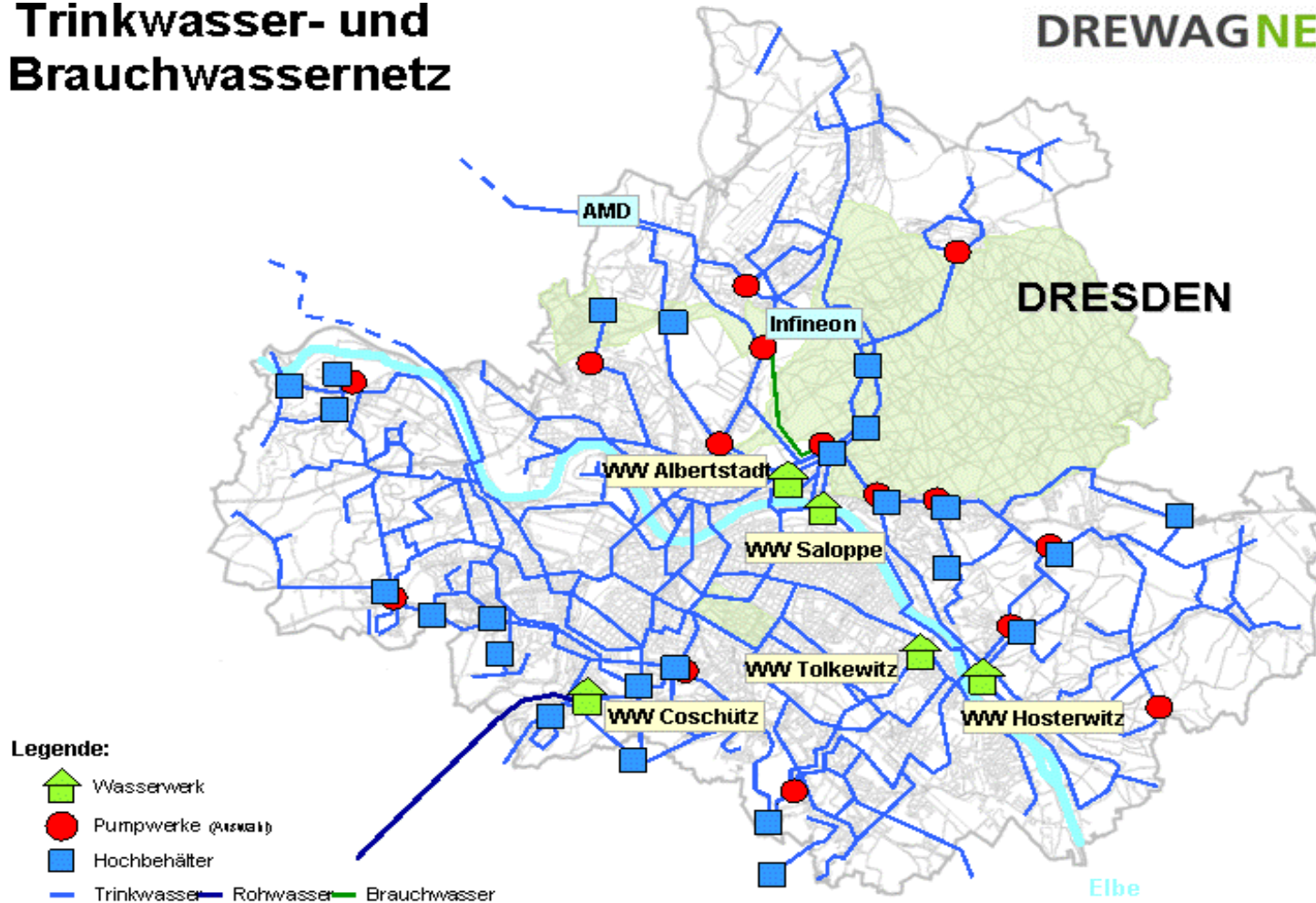
# Kriterien für Bevölkerungsentwicklung

- Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der oder jeweils angrenzender Kommunen
  - Industrie und Gewerbe
  - Administrative Arbeitsplätze
  - Bildung und Forschung: Universitäten, Forschungseinrichtungen, Kunsthochschule, Musikhochschule
  
- Lebenswerte Umgebung (Kultur, Bildung, Freizeitaktivitäten)
  - Historie
  - Erholungsmöglichkeiten
  - Landschaft
  
- Infrastruktur und deren –Entwicklung
  
- Verkehr, verkehrliche Anbindung
  
- Politik
  - Zentrumsfreundliche/ -feindliche Politik
  
- Zuwanderung von außen (Ost-West, Nord-Süd)

# Bedarfsentwicklung an Trinkwasser in Dresden

## Trinkwasser- und Brauchwassernetz

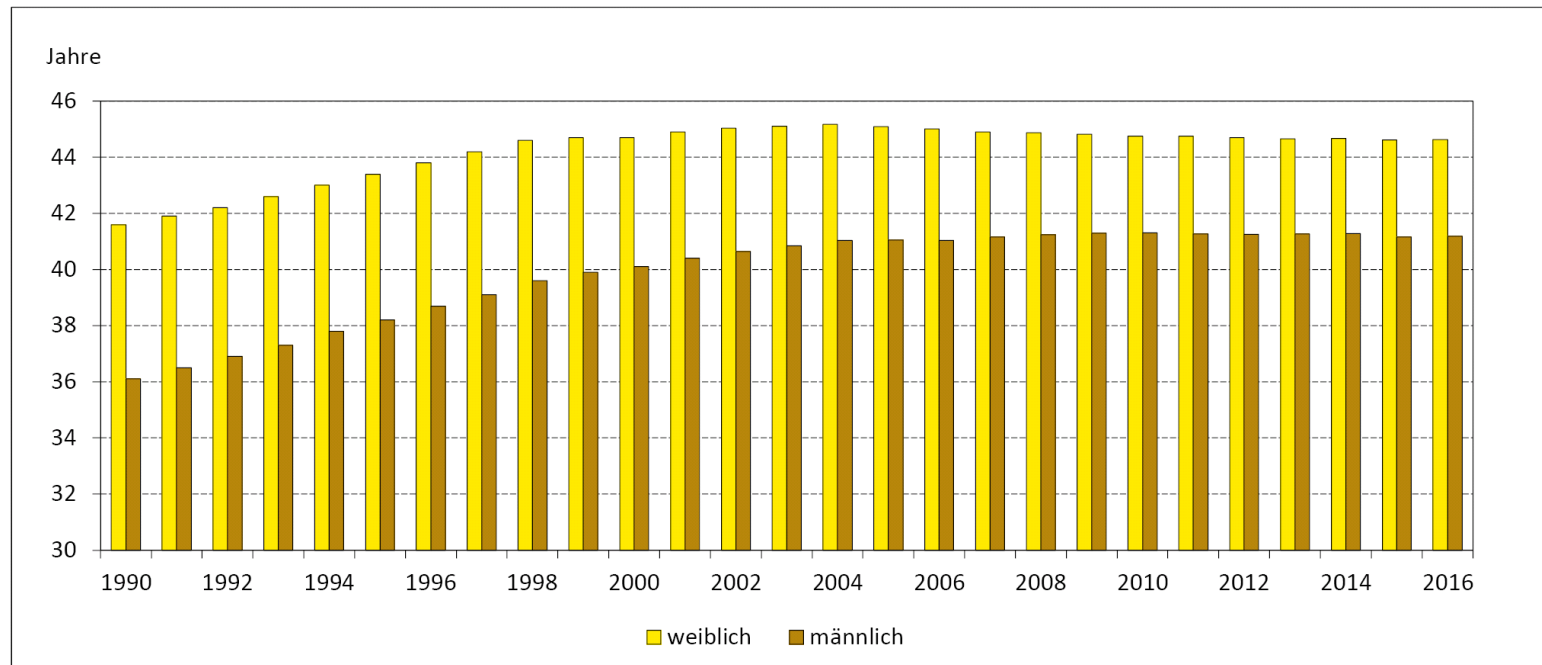
DREWAGNETZ



# Demografische Entwicklung 3. Punkt

## Altersstruktur

- Zunehmende Vergreisung der Gesellschaft  $\Rightarrow$  Veränderung des Konsumverhaltens
- Keine 1 zu1 Auswirkung, da junge Stadt durch Universitäten, Hochschulen und Forschungseinrichtungen
- Kultur – Spiegelbild der Gesellschaft



Quellen: Melderegister der LH Dresden