

## **Impulsreferat**

Anforderungen und Anpassungsbedarf an leitungsgebundene Infrastruktur der öffentlichen Wasserversorgung und kommunalen Abwasserentsorgung

### **Übersicht:**

1. Demografischer Wandel – Beschreibung der Situation
2. Kostenrahmen der öffentlichen Wasserversorgung und kommunalen Abwasserentsorgung
3. Wasserbilanzen (Status-quo; Prognose 2050)
4. Voraussichtliche Auswirkungen auf Wasserpreise und Abwassergebühren
5. Technischer Anpassungsbedarf (Zentrale Anlagen; Teilräume)

## **Impulsreferat**

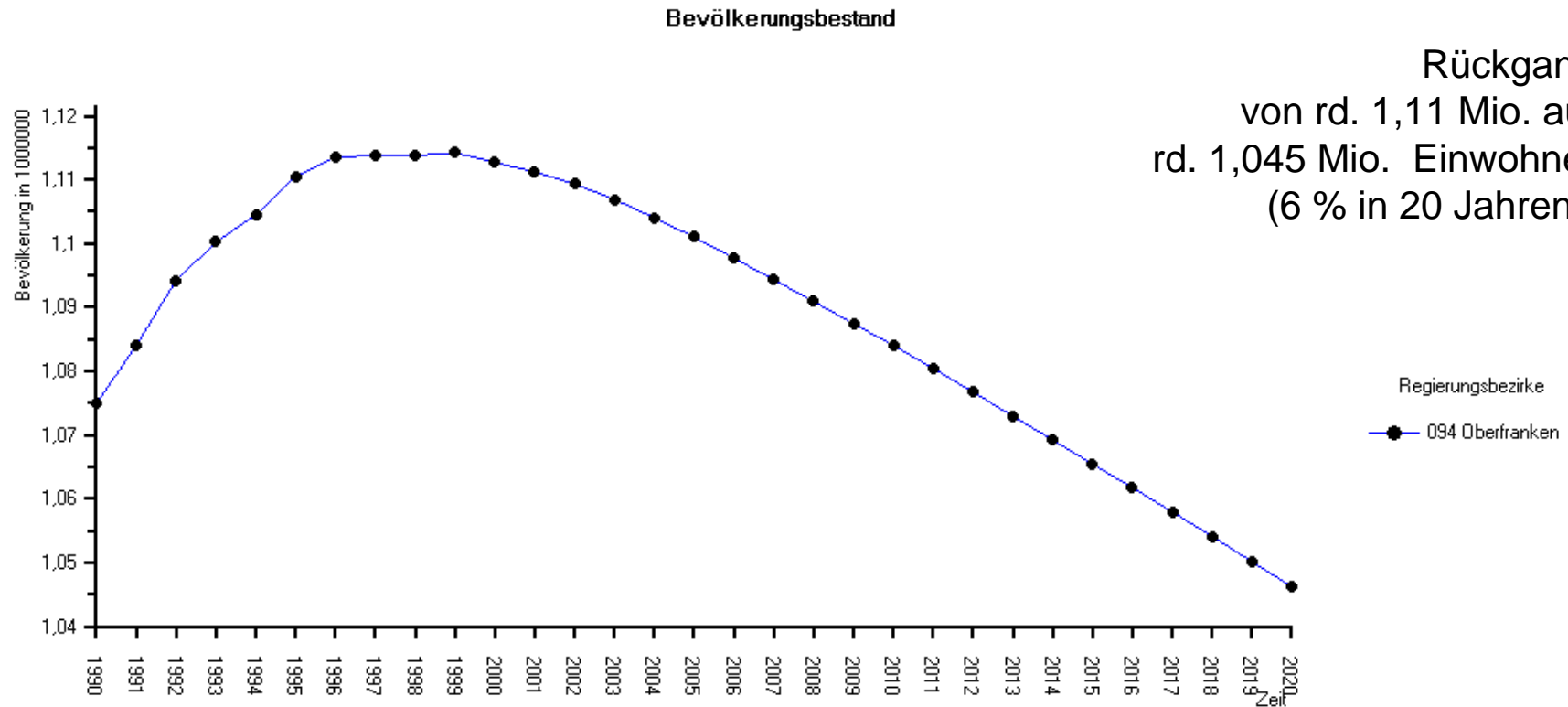
Anforderungen und Anpassungsbedarf an leitungsgebundene Infrastruktur der öffentlichen Wasserversorgung und kommunalen Abwasserentsorgung

### **Quellen:**

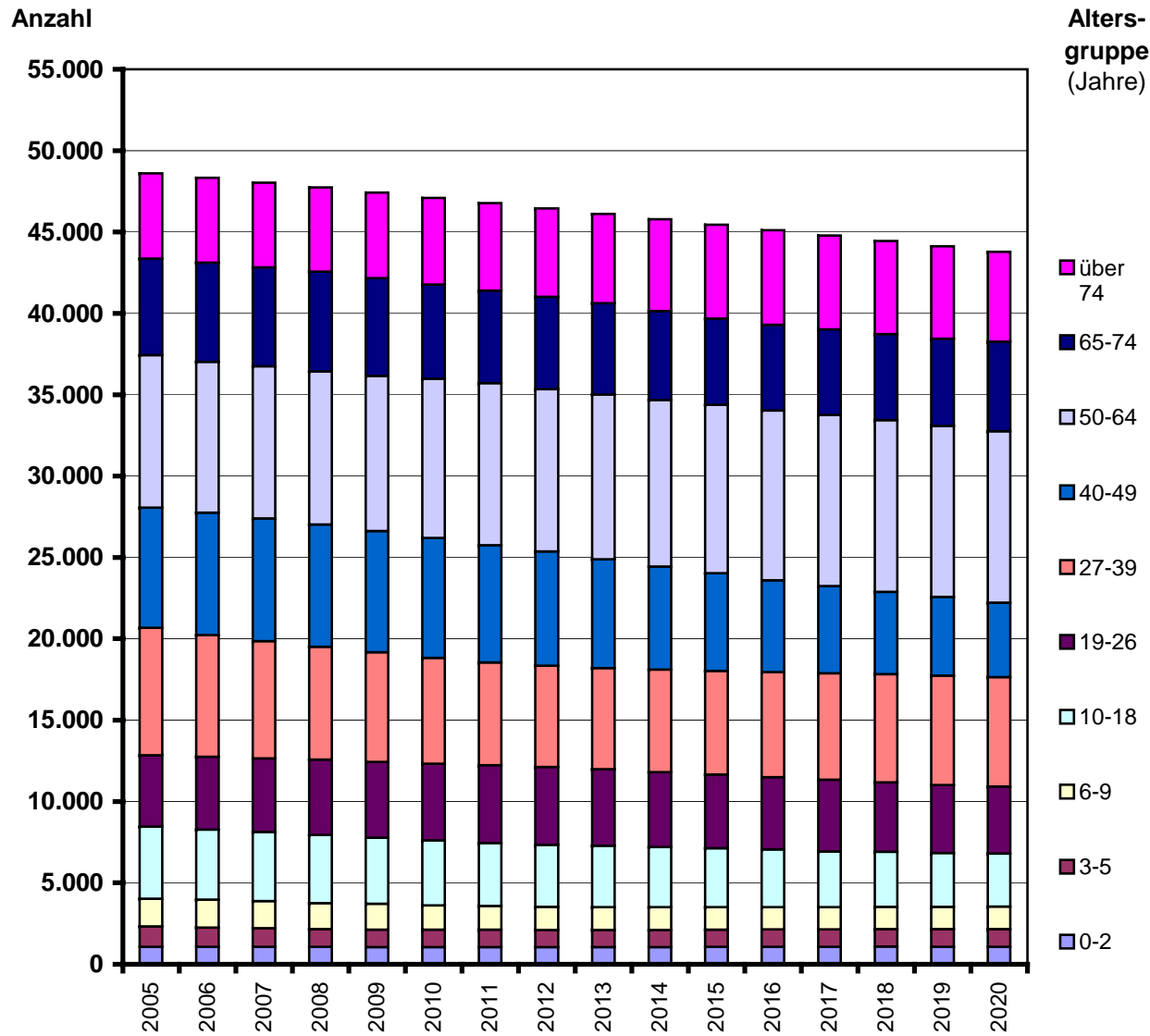
1. Integrierte Stadtentwicklungsprojekte – Stadtumbau West (Selb; Hof; Freyung)
2. Betrieblicher Kennzahlenvergleich der öffentlichen Wasserversorgung und kommunalen Abwasserentsorgung in Hessen (BKWasser) 2000 – 2007 (Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlicher Raum und Verbraucherschutz)
3. netWORKS: Transformationsmanagement für eine nachhaltige Wasserversorgung und Abwasserentsorgung (Bundesministerium für Bildung und Forschung)

Oberfranken  
Bevölkerungsentwicklung  
2000 – 2020  
BBR (Inkar-Prognose)

Rückgang  
von rd. 1,11 Mio. auf  
rd. 1,045 Mio. Einwohner  
(6 % in 20 Jahren)



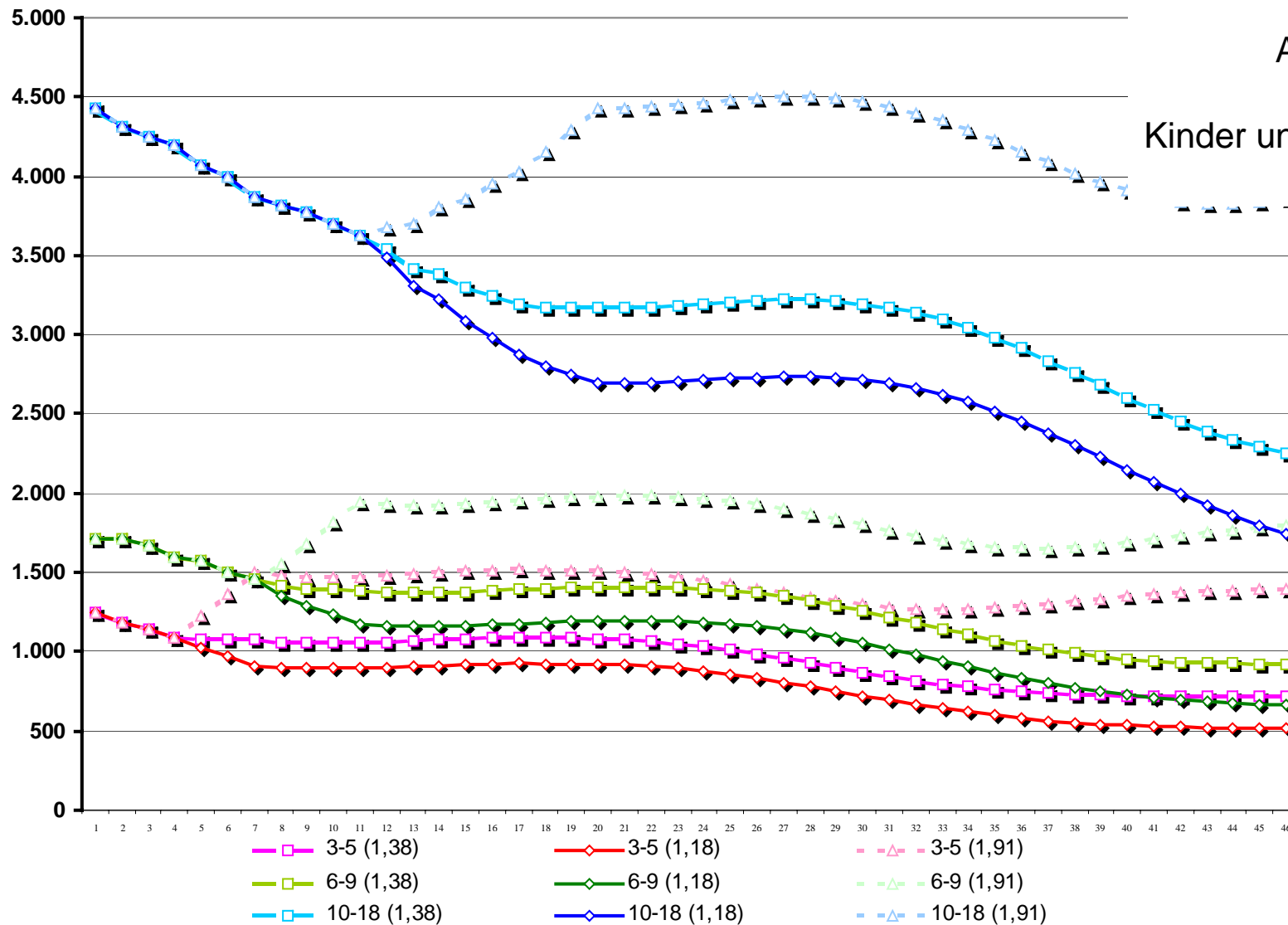
(c) INKAR Prognose CD 2020

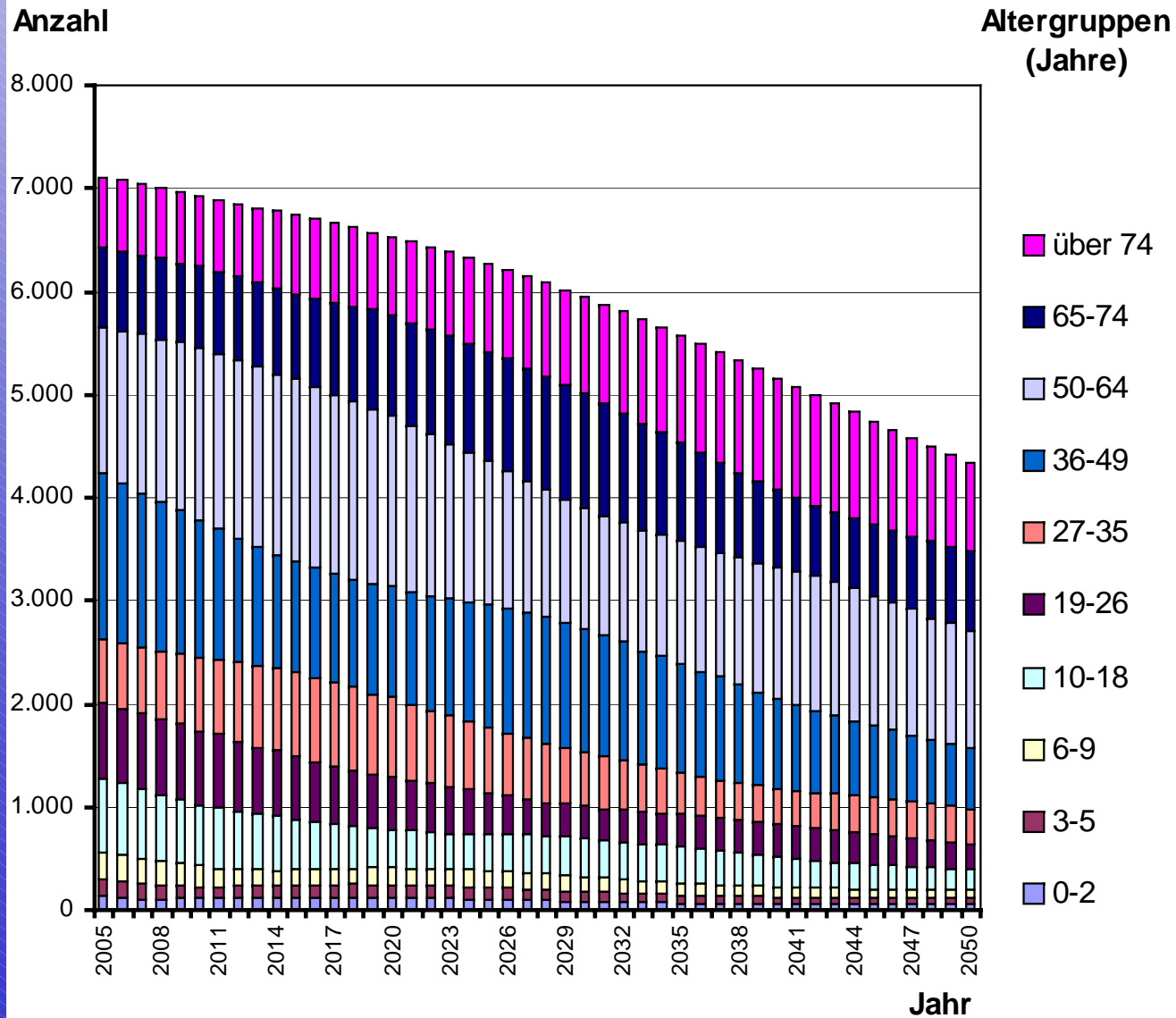


Hof  
Bevölkerungsentwicklung  
2005 – 2020

Rückgang  
von rd. 48.000 auf  
rd. 43.000 Einwohner  
(10 % in 15 Jahren)

Hof  
Alternativen der  
Entwicklung  
Kinder und Jugendliche  
2005 – 2050



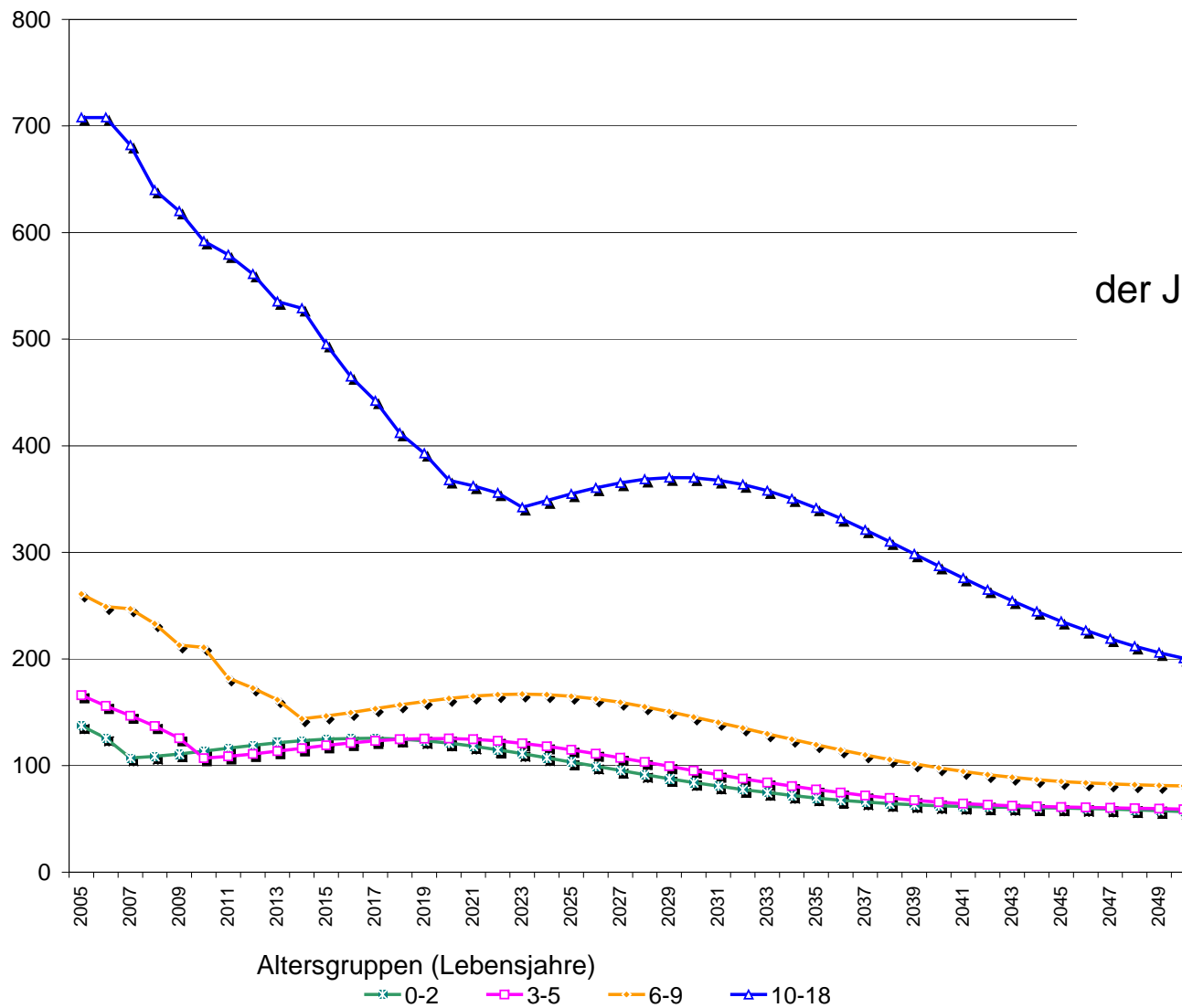


Freyung  
Bevölkerungsentwicklung  
2005 – 2050

Rückgang  
von rd. 7.200 auf  
rd. 4.300 Einwohner  
(40 % in 45 Jahren)

Freyung  
Bevölkerungsentwicklung  
Kinder und Jugendliche  
2005 – 2050

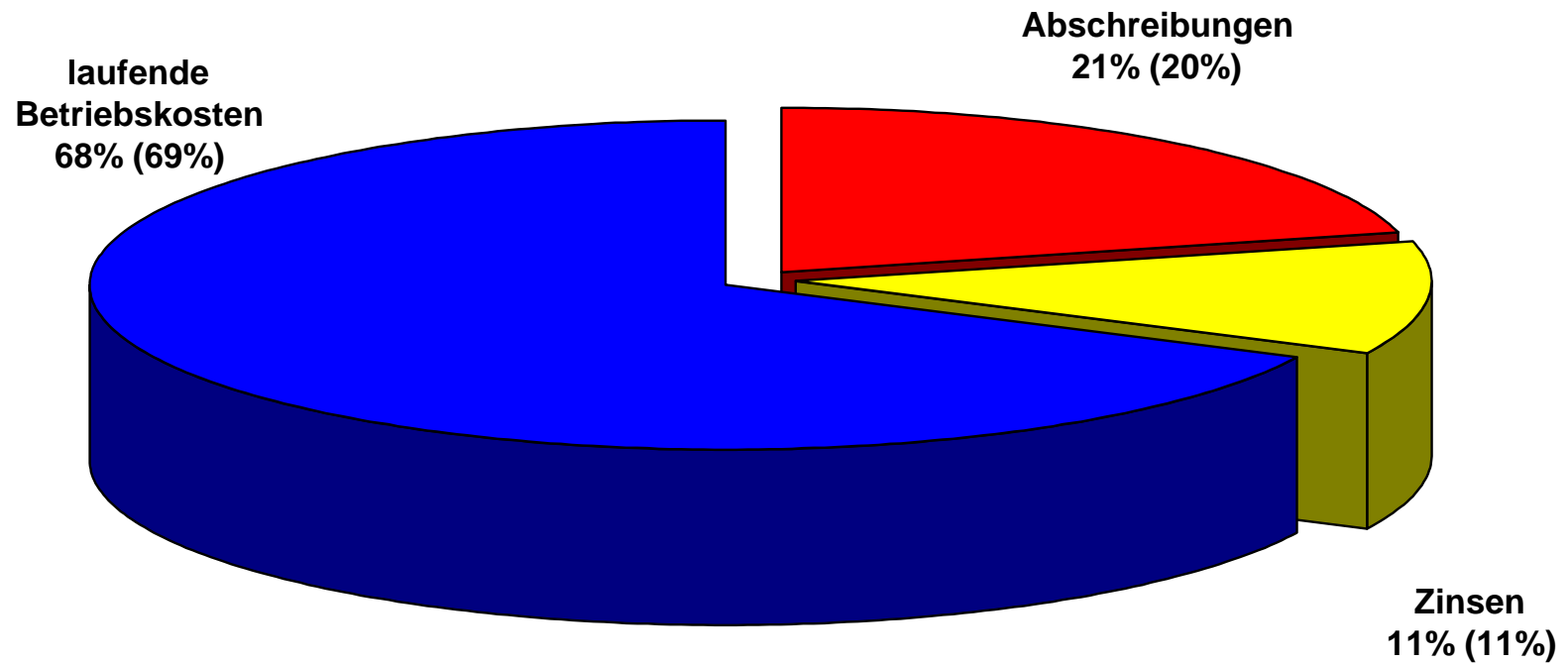
Rückgang  
der Jugendlichen (10 – 18 Jahre)  
von rd. 720 auf  
rd. 200 Einwohner  
(70 %)



### Durchschnittliche Kostenverteilung eines Wasserversorgungsunternehmens - 2004

(ohne Fremdbezug; ohne Weiterverteilung)

Werte für 2003 in Klammern

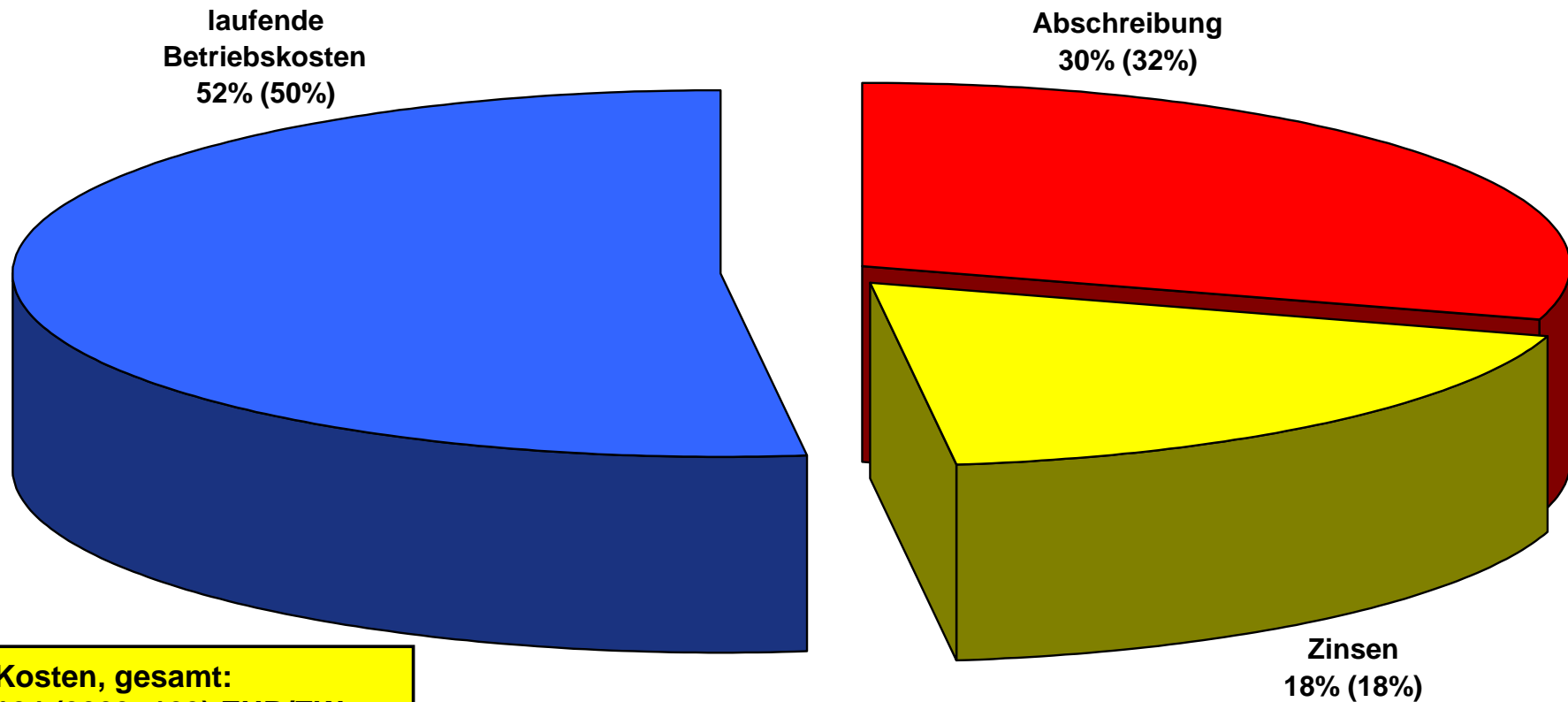


**Kosten, gesamt:**  
**1860 (2003: 1655) EUR/1.000m<sup>3</sup>**



### Durchschnittliche Kostenverteilung eines Abwasserentsorgungsbetriebes - 2004

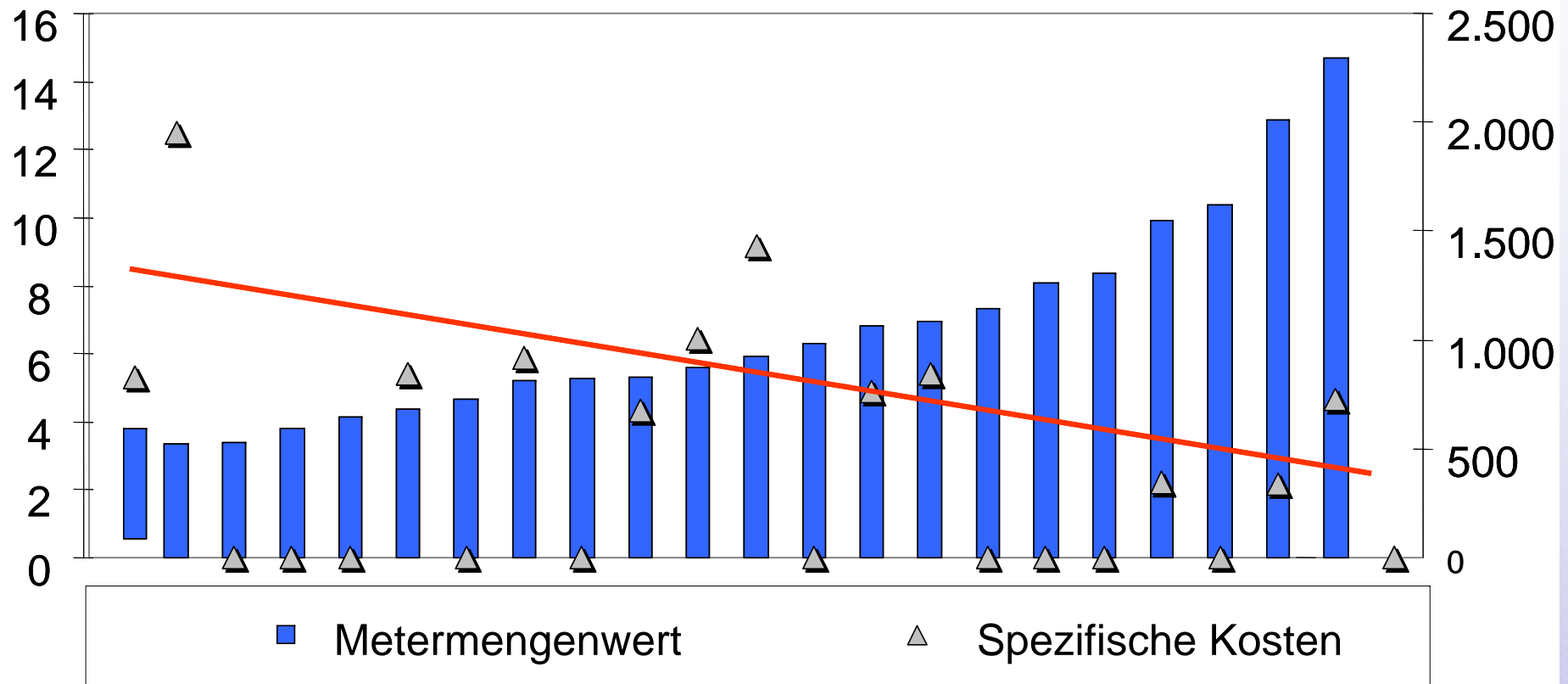
Werte für 2003 in Klammern



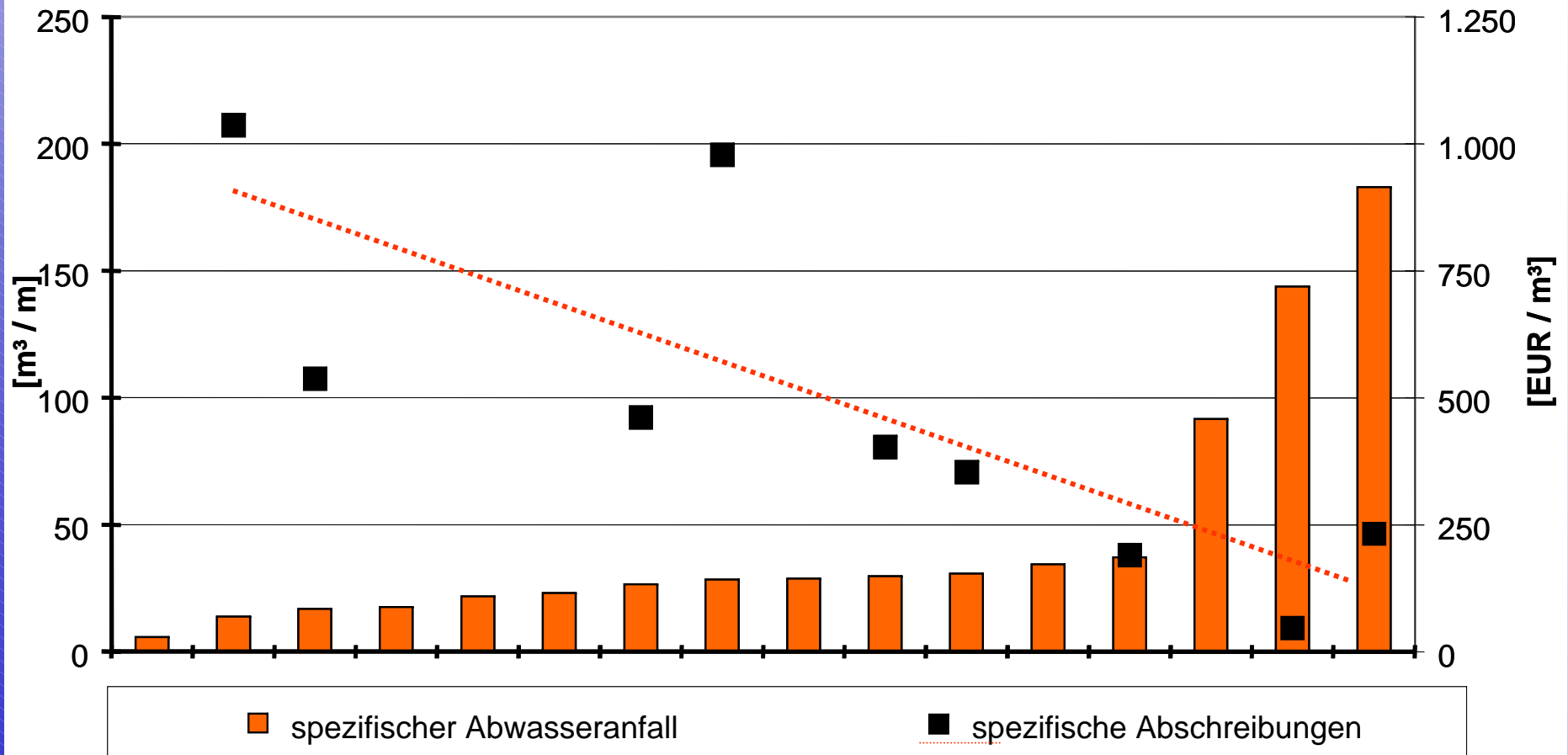
## Spezifische Kosten der Wasserverteilung in Hessen

Metermengenwert [m<sup>3</sup>/m]

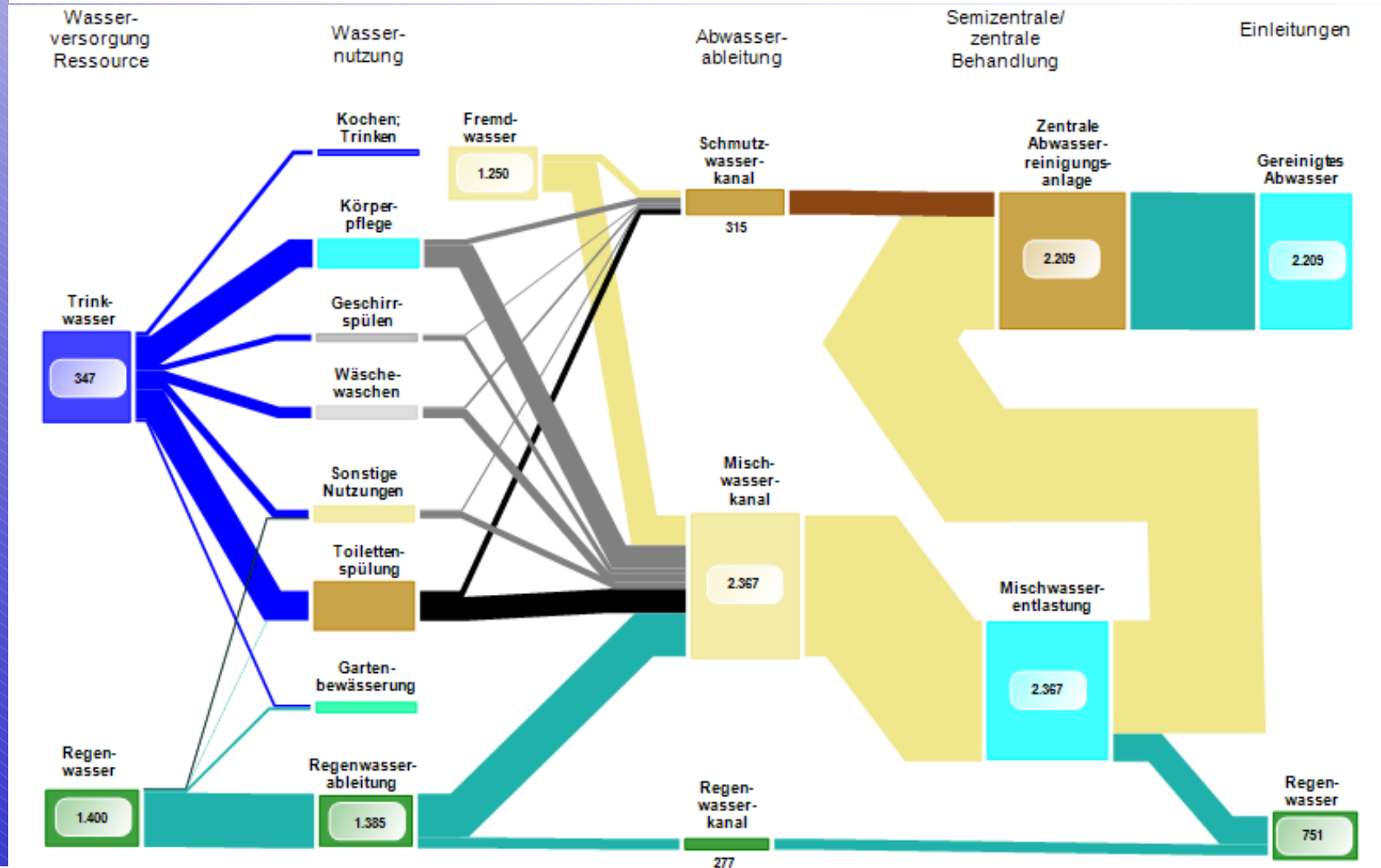
Spez. Kosten [€/1.000 m<sup>3</sup>]



**Erfassung und Ableitung**  
Spezifischer Abwasseranfall bezogen auf Kanallänge  
und spezifische Kosten



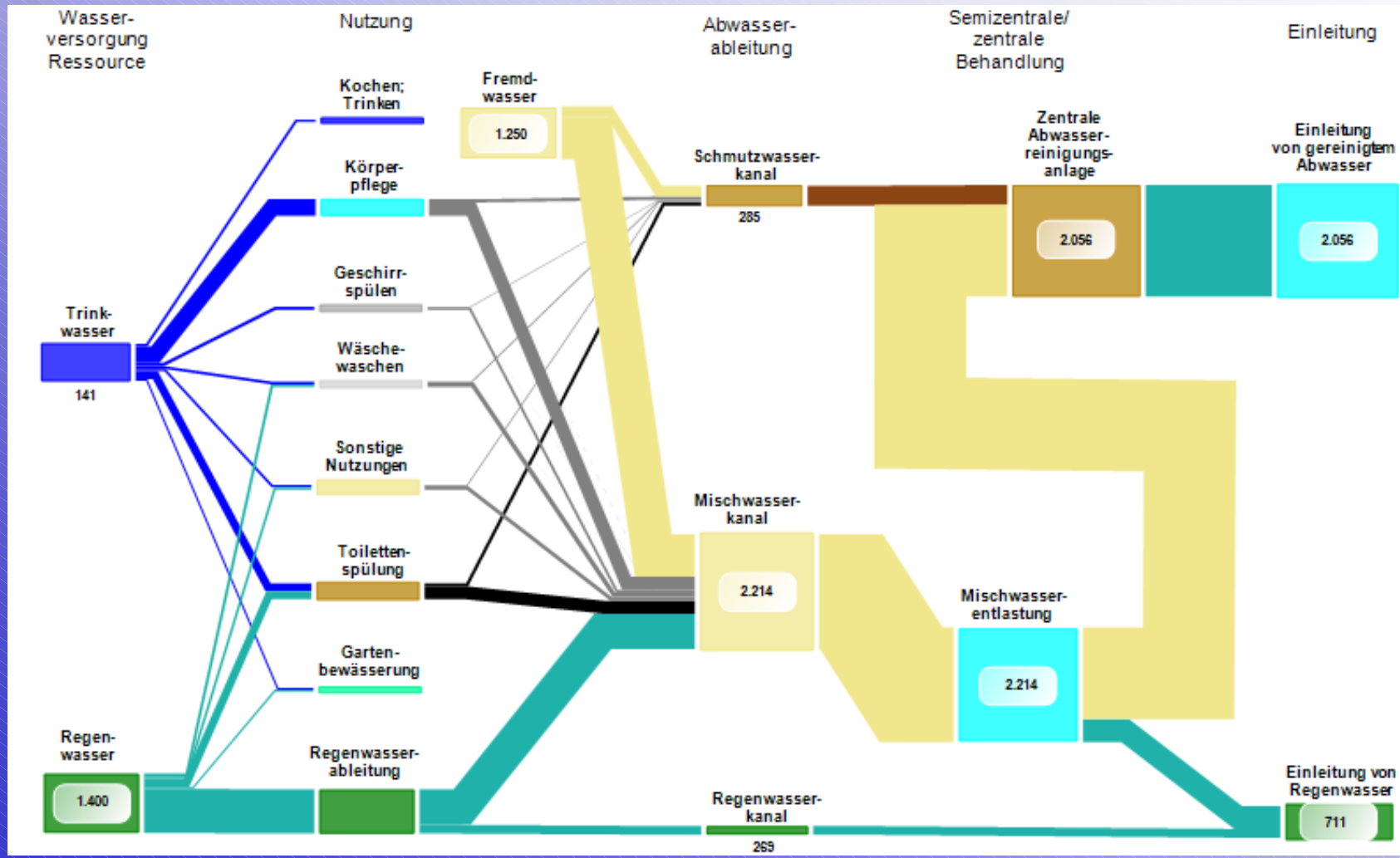
**Wasserbilanz Freyung 2005 (7.200 Einwohner und zugehörige Arbeitsplätze)  
in 1.000 m<sup>3</sup>/Jahr**



Anforderungen und Anpassungsbedarf an leitungsgebundene Infrastruktur der Wasserver- und Abwasserentsorgung

Dr.-Ing. Bernhard Michel

### Wasserbilanz Freyung Prognose 2050 (4.300 Einwohner und zugehörige Arbeitsplätze) in 1.000 m<sup>3</sup>/Jahr



Anforderungen und Anpassungsbedarf an leitungsgebundene Infrastruktur der Wasserver- und Abwasserentsorgung

Dr.-Ing. Bernhard Michel

**Voraussichtliche,  
kurzfristige  
Entwicklung der  
Wasserpreise und  
Abwassergebühren  
2005 – 2020  
(Beispiel Hof)**

Parameter	Mengenbilanz (1.000 m³/Jahr)		Spezifische Kosten (€/Einwohner/Jahr)	
	Status-quo	Prognose 2050	Status-quo	Prognose 2050
Trinkwasser	1.694	1.384	<b>70,58</b>	<b>73,02</b>
Abwasser (incl. Regen- und Fremdwasser)	9.851	9.640	<b>105,88</b>	<b>111,70</b>

**Spezifischer Wasserbedarf (Status-quo)** 45 m³/EW/Jahr  
**Spezifischer Wasserbedarf (Prognose 2020)** 40 m³/EW/Jahr

**Einwohner 2005** 48.000

**Einwohner 2020** 43.000

**Wasserpreis (€/m³)** Status-quo **2,00** Prognose 2020 **2,27**

**Abwassergebühr (€/m³)** Status-quo **3,00** Prognose 2020 **3,47**

**Kostenanteile:**

	Fixkosten	Variable Kosten
<b>Trinkwasserversorgung</b>	60%	40%
<b>Abwasserbeseitigung</b>	70%	30%

**Kosten Wasserversorgung (1.000 €)**

Fixkosten 2005	2.033	Fixkosten 2020	2.033
Variable Kosten 2005	1.355	Variable Kosten 2020	1.107
Gesamtkosten 2005	3.388	Gesamtkosten 2020	3.140

**Kosten Abwasserentsorgung (1.000 €)**

Fixkosten 2005	3.557	Fixkosten 2020	3.557
Variable Kosten 2005	1.525	Variable Kosten 2020	1.246
Gesamtkosten 2005	5.082	Gesamtkosten 2020	4.803

Anforderungen und Anpassungsbedarf an leitungsgebundene Infrastruktur der Wasserver- und Abwasserentsorgung

Dr.-Ing. Bernhard Michel

**Voraussichtliche,  
langfristige  
Entwicklung der  
Wasserpreise und  
Abwassergebühren  
2005 – 2050  
(Beispiel Freyung)**

Parameter	Mengenbilanz (1.000 m <sup>3</sup> /Jahr)		Spezifische Kosten (€/Einwohner/Jahr)	
	Status-quo	Prognose 2050	Status-quo	Prognose 2050
Trinkwasser	347	141	<b>96,39</b>	<b>123,07</b>
Abwasser (incl. Regen- und Fremdwasser)	733	542	<b>144,58</b>	<b>198,98</b>

**Spezifischer Wasserbedarf (Status-quo)** 45 m<sup>3</sup>/EW/Jahr  
**Spezifischer Wasserbedarf (Prognose 2050)** 35 m<sup>3</sup>/EW/Jahr

**Einwohner 2005** 7.200  
**Einwohner 2050** 4.300

**Wasserpreis (€/m<sup>3</sup>)** Status-quo **2,00** Prognose 2050 **3,75**  
**Abwassergebühr (€/m<sup>3</sup>)** Status-quo **3,00** Prognose 2050 **6,07**

**Kostenanteile:**

	Fixkosten	Variable Kosten
<b>Trinkwasserversorgung</b>	60%	40%
<b>Abwasserbeseitigung</b>	70%	30%

**Kosten Wasserversorgung (1.000 €)**

Fixkosten 2005	416	Fixkosten 2050	416
Variable Kosten 2005	278	Variable Kosten 2050	113
Gesamtkosten 2005	694	Gesamtkosten 2050	529

**Kosten Abwasserentsorgung (1.000 €)**

Fixkosten 2005	729	Fixkosten 2050	729
Variable Kosten 2005	312	Variable Kosten 2050	127
Gesamtkosten 2005	1.041	Gesamtkosten 2050	856

Anforderungen und Anpassungsbedarf an leitungsgebundene Infrastruktur  
der Wasserver- und Abwasserentsorgung

Dr.-Ing. Bernhard Michel

## Technischer Anpassungsbedarf

1. Größtenteils sind die vorhandenen Anlagen und Einrichtungen nicht ausgelastet
  - Dimensionierung ist i.d.R. auf Wachstum ausgerichtet
  - Bereits erheblicher Bevölkerungsrückgang in den vergangenen Jahren
2. Zentrale Anlagen (Wasserwerke; Speicher; Kläranlagen)
  - Der abnehmende Wasserbedarf/Abwasseranfall eröffnet Optimierungsspielräume
  - Die Zusammensetzung des Abwassers ändert sich (höhere Fremd- und Regenwasseranteile)
3. Teilräumliche Komponenten (Wassernetz; Abwasserkanalisation)
  - Der abnehmende Wasserbedarf/Abwasseranfall führt stellenweise zu Betriebsproblemen und höheren Kosten (Fließgeschwindigkeit; Aufenthaltsdauer; Abflusssdynamik)
  - Periphere, schrumpfende Stadtteile mit geringer Besiedlungsdichte und langen Anschlussleitungen erfordern besondere Lösungen
4. Lösungsansätze für eine nachhaltige und effiziente Infrastrukturentwicklung
  - Ergänzung zentraler Systeme durch angepasste Komponenten (Teilräumliche Dezentralisierung; Technische Differenzierung)
  - Regionale Verknüpfung (Technisch; organisatorisch; wirtschaftlich)