

Die Zukunft der Wasserinfrastrukturen in der Schweiz?

Max Maurer

Was wäre Ihnen die **Spül-Toilette** wert?

Neuwert der gesamten Wasserinfrastruktur für 2 Personen Haushalt



60'000Fr.



Siedlungswasserwirtschaftliche Infrastruktur

Ein Bauwerk der Superlative

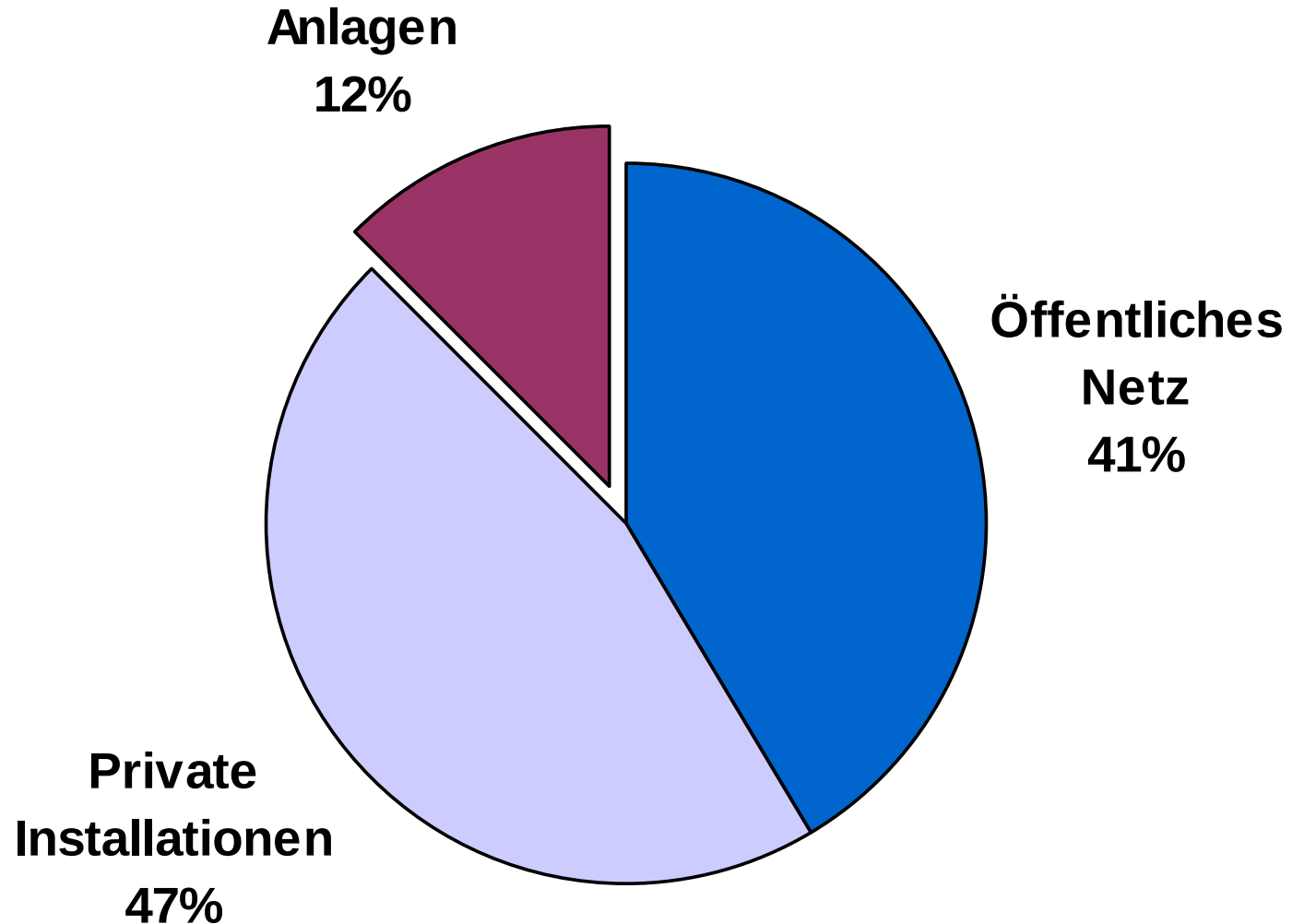
Die Ver- und Entsorgung von Wasser im Siedlungsraum bedarf einer beachtlichen Infrastruktur:

Trinkwassernetz (öffentlich)	40'000 km
Abwassernetz (öffentlich)	47'000 km
Privates Leitungsnetz	> 100'000 km
Kläranlagen (>100EW)	721
Jährliche Trinkwasserabgabe	1 Mia m ³ /a
Jährlich behandelte Abwassermenge	2 Mia m ³ /a
Wiederbeschaffungswert Infrastruktur	218 Mia Fr.

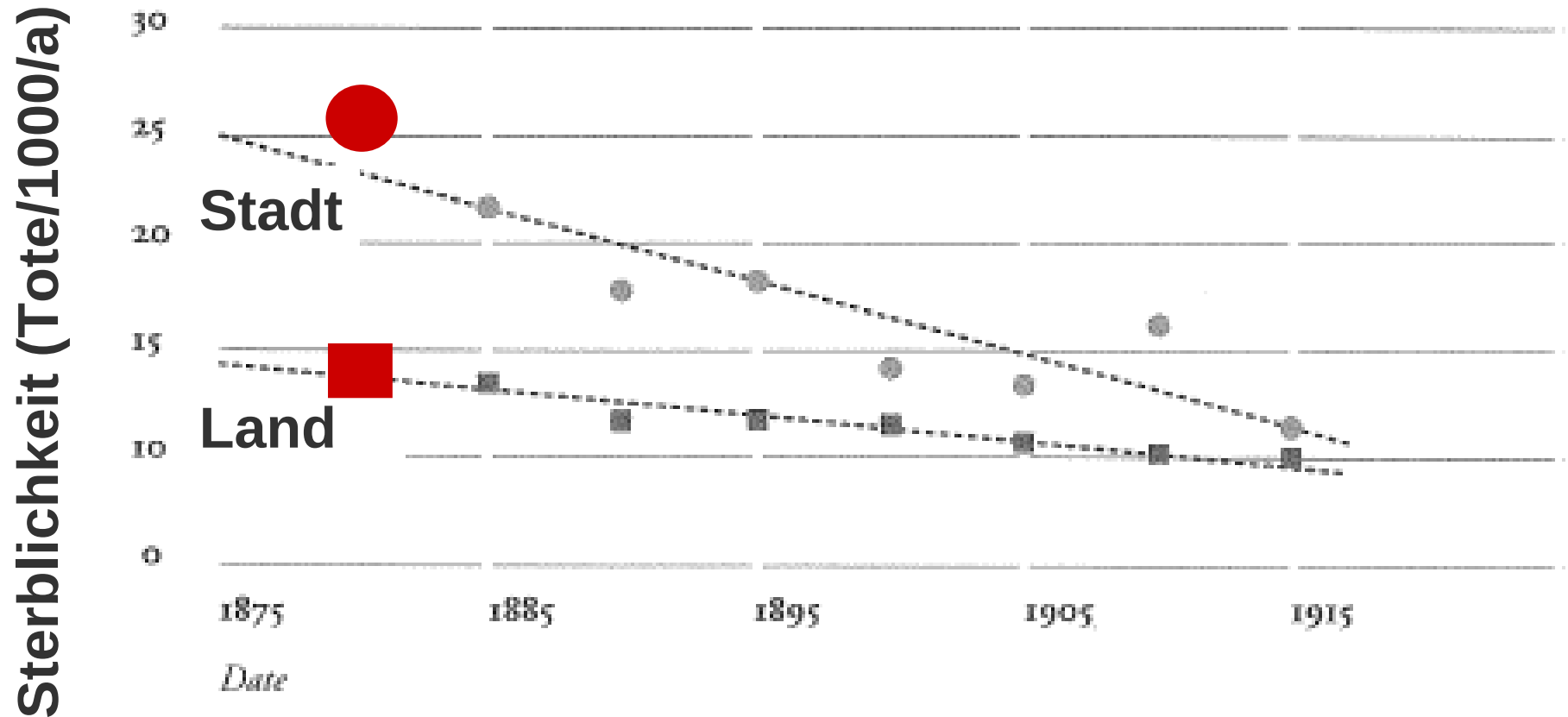
Vergleich Verkehr (Strasse, Schiene, Luft)	282 Mia Fr.
--	-------------

Wiederbeschaffungswert der Wasserinfrastruktur

Netzwerk dominiert



Abwasserentsorgung = Gesundheitsvorsorge

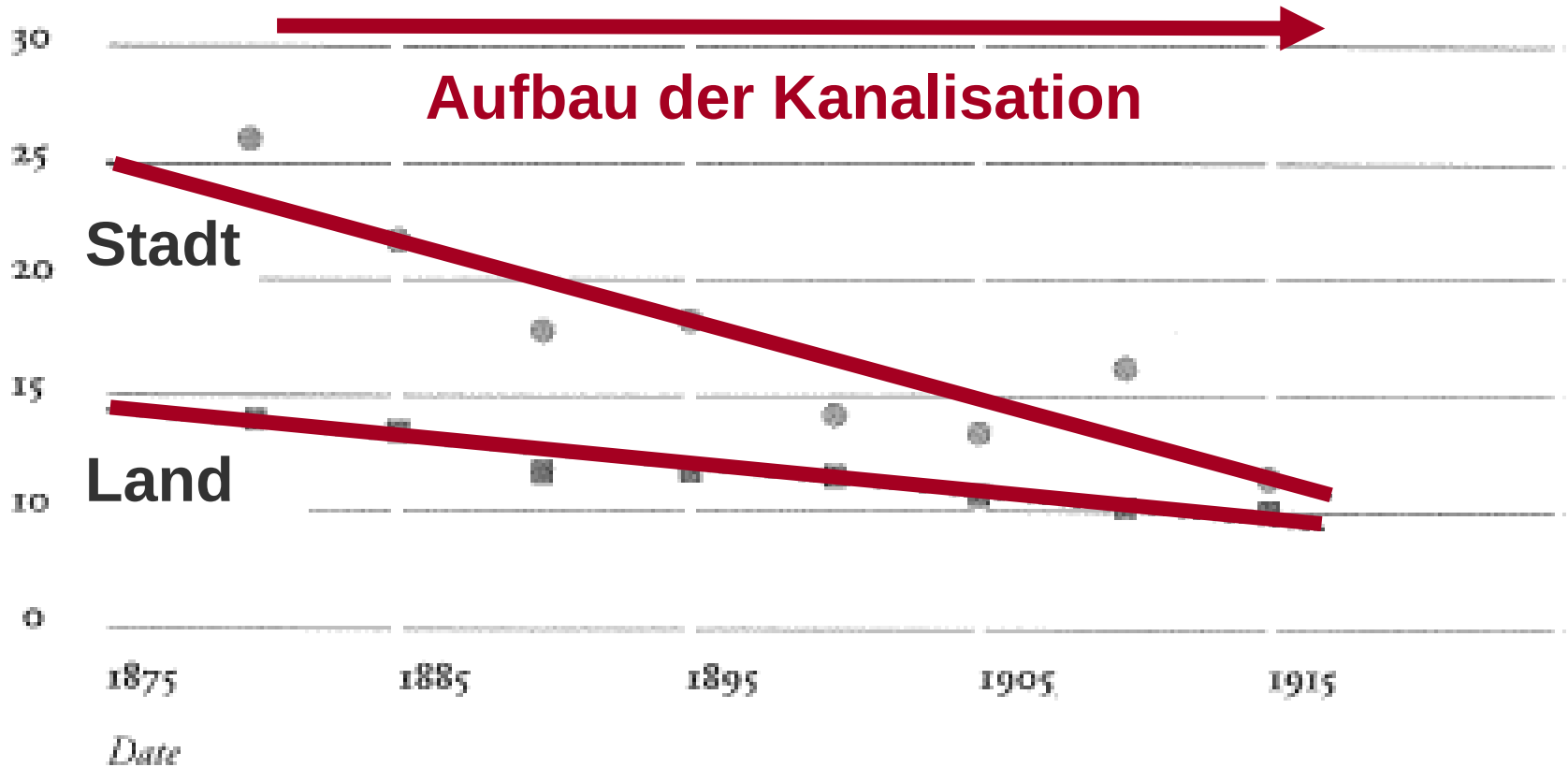


Stadtluft macht krank!

Abwasserentsorgung = Gesundheitsvorsorge

Eine sichere Abwasserentsorgung ist zentral für Mensch und Umwelt

Sterblichkeit (Tote/1000/a)



Quo Vadis?



Mehr Wissen

-

Die Zukunft planen

On-Site Systeme: Einstieg in die kanallose Zukunft?



Kleinkläranlagen sind Stand-der-Technik

Voraussetzung für eine schmutzwasserlose Zukunft

**Kleinkläranlagen-Vergleich.de hat
57 Anlagen im Angebot (ohne
Pflanzen- & Bodenfilter-Anlagen)**

Kosten 3'000 – 5000 € für 2 – 8 E

**Jahresabsatz in Deutschland:
15'000 Anlagen**



Bild: Busse

On-site Anlagen benötigen Überwachung

Nur so ist eine Systemleistung zu garantieren



Smart Grid / Smart Metering

Das Überwachungsnetz ist am entstehen

Smart Grids

- Kommunikation mit jedem Haushalt
- ‚Smart Meters‘

Ziele der EU:

- 80% Abdeckung bis 2020
- Vorgaben für Interoperabilität zwischen Wasser, Gas, Strom etc



Eine der Fragen für die Zukunft:



oder



?

Bild: Busse

Bilder: Busse & ARA Altenrhein

Die Frage der Zukunft

Zentral vs. Dezentral

Wärmeverbund oder Hausfeuerung



oder

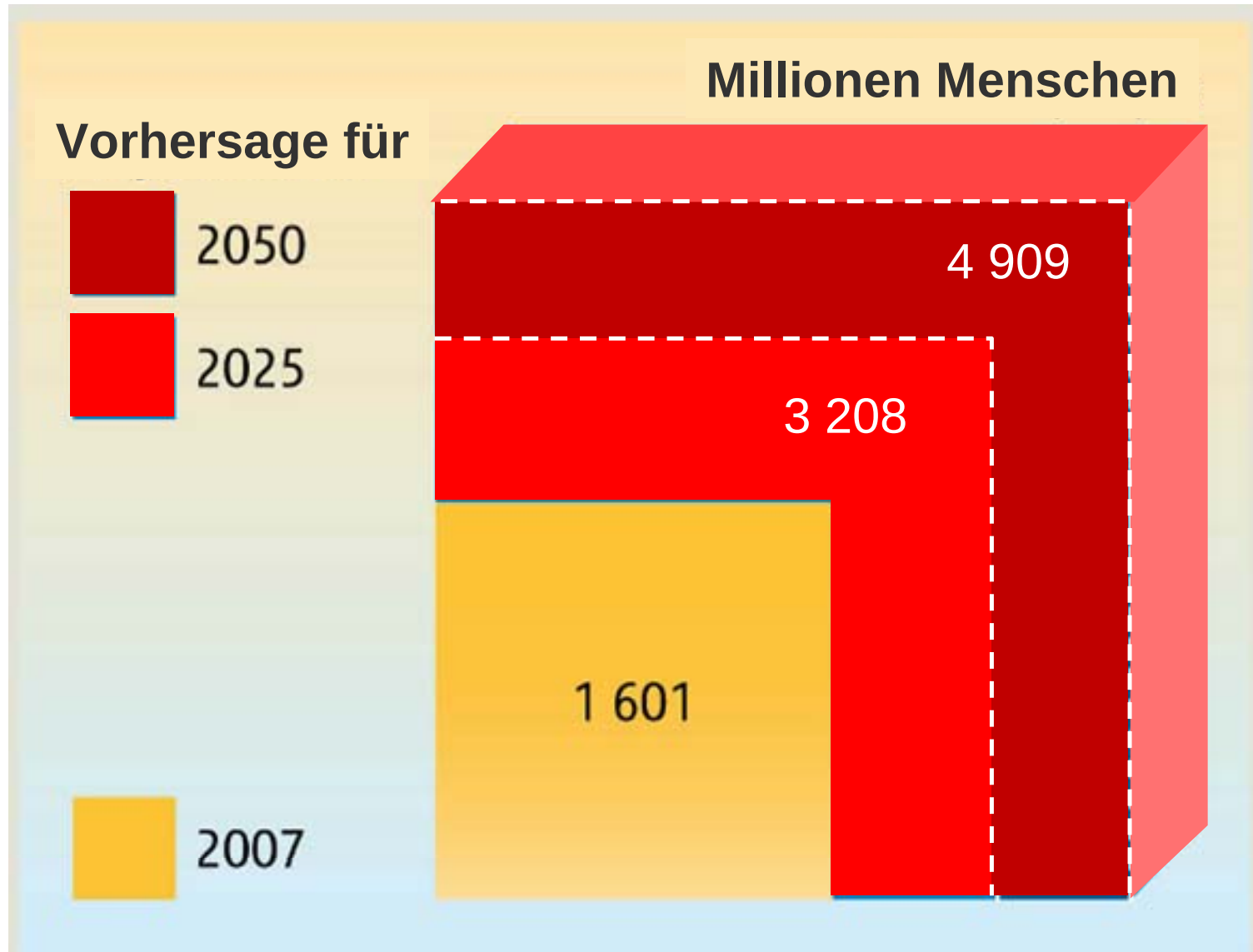


?

Bild: Busse

Der globale Wassermangel nimmt zu

Weltbevölkerung mit ernsthaftem Wassermangel



Mehr Wissen: Gesamtsystem kennen

Zwei Beispiele

- Sind grössere Entwässerungssysteme billiger?
- Was ist der Wert der Flexibilität von On-Site?



oder

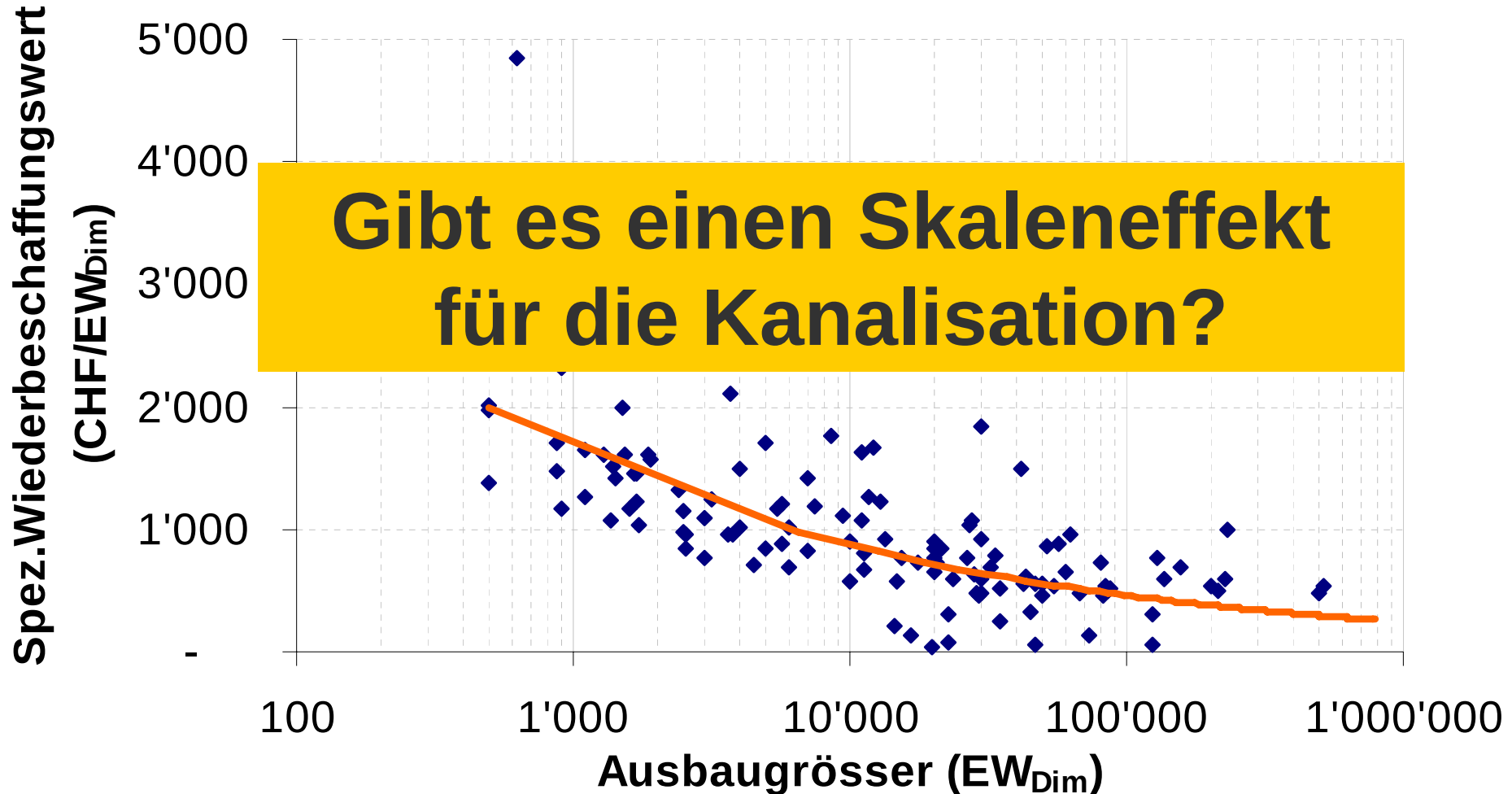


?

Bild: Busse

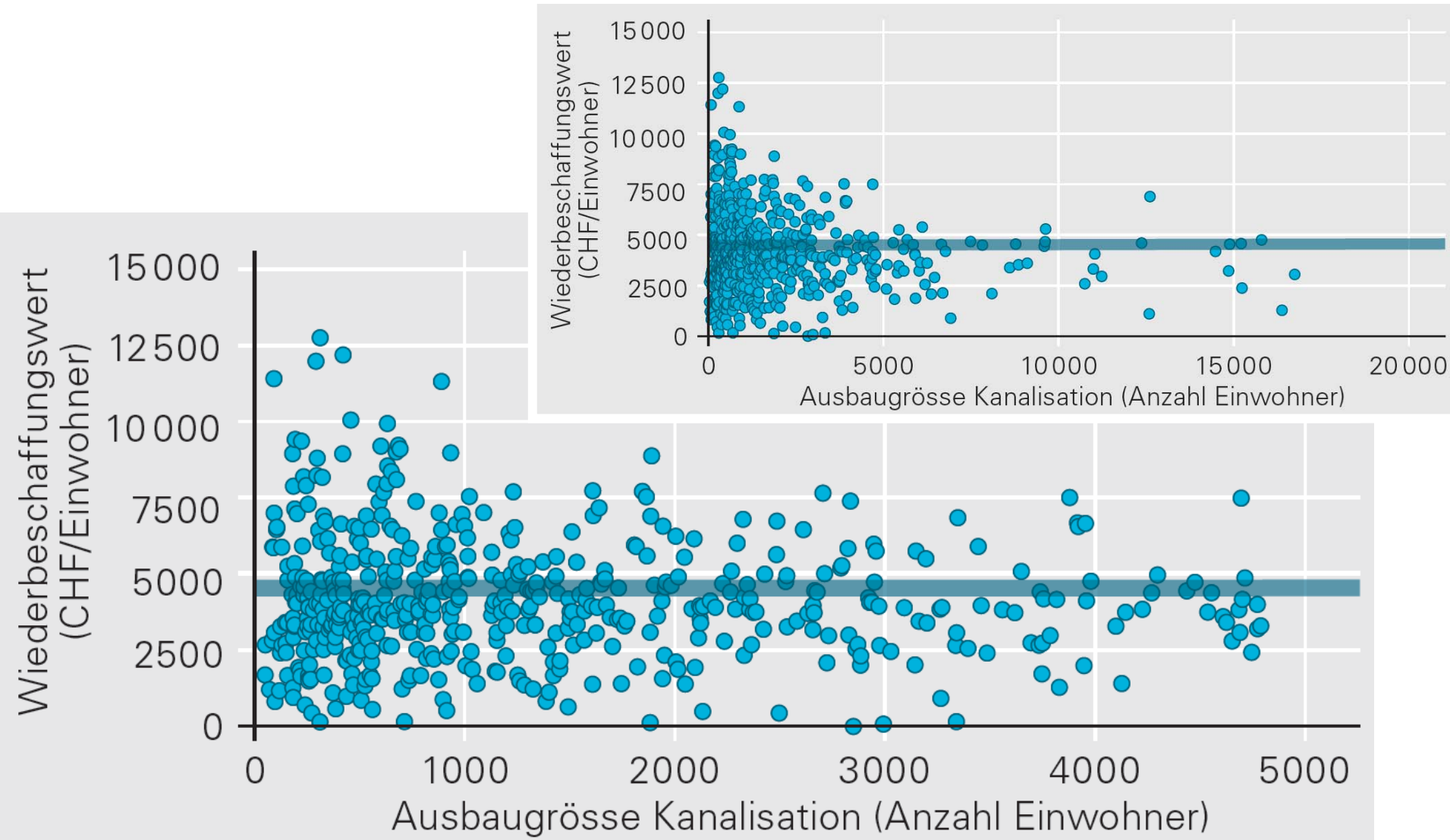
Mehr Wissen: Gesamtsystem kennen

Sind grössere Systeme billiger (Skaleneffekt)?



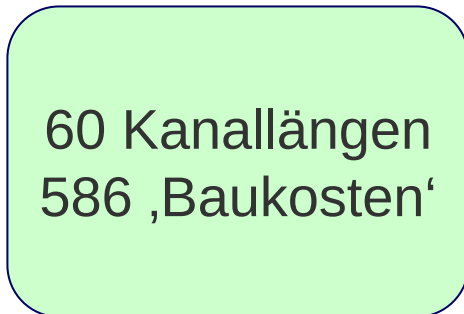
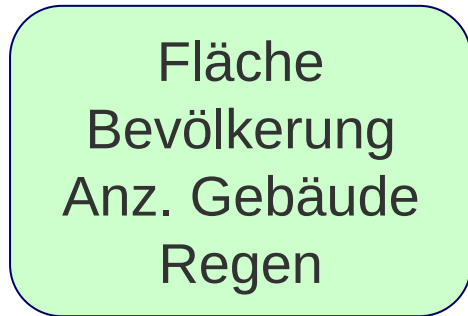
Skaleneffekt Kanalisation?

Die Daten sind nicht eindeutig



Modellansatz

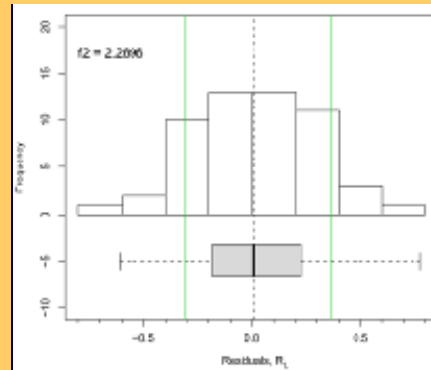
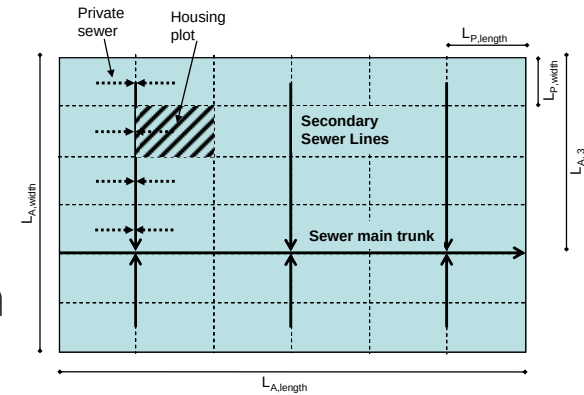
Wasser Infrastruktur Modell



Modul Kanallänge

Modul Kanaldurchmesser

Modul Baukosten



Verifikation

Sind grössere Entwässerungssysteme billiger?

Skaleneffekt des Gesamtsystems

Es kommt darauf an....

- Grösse
- Versiegelung
- + Bevölkerungsdichte

Negativer
Skaleneffekt

Positiver
Skaleneffekt

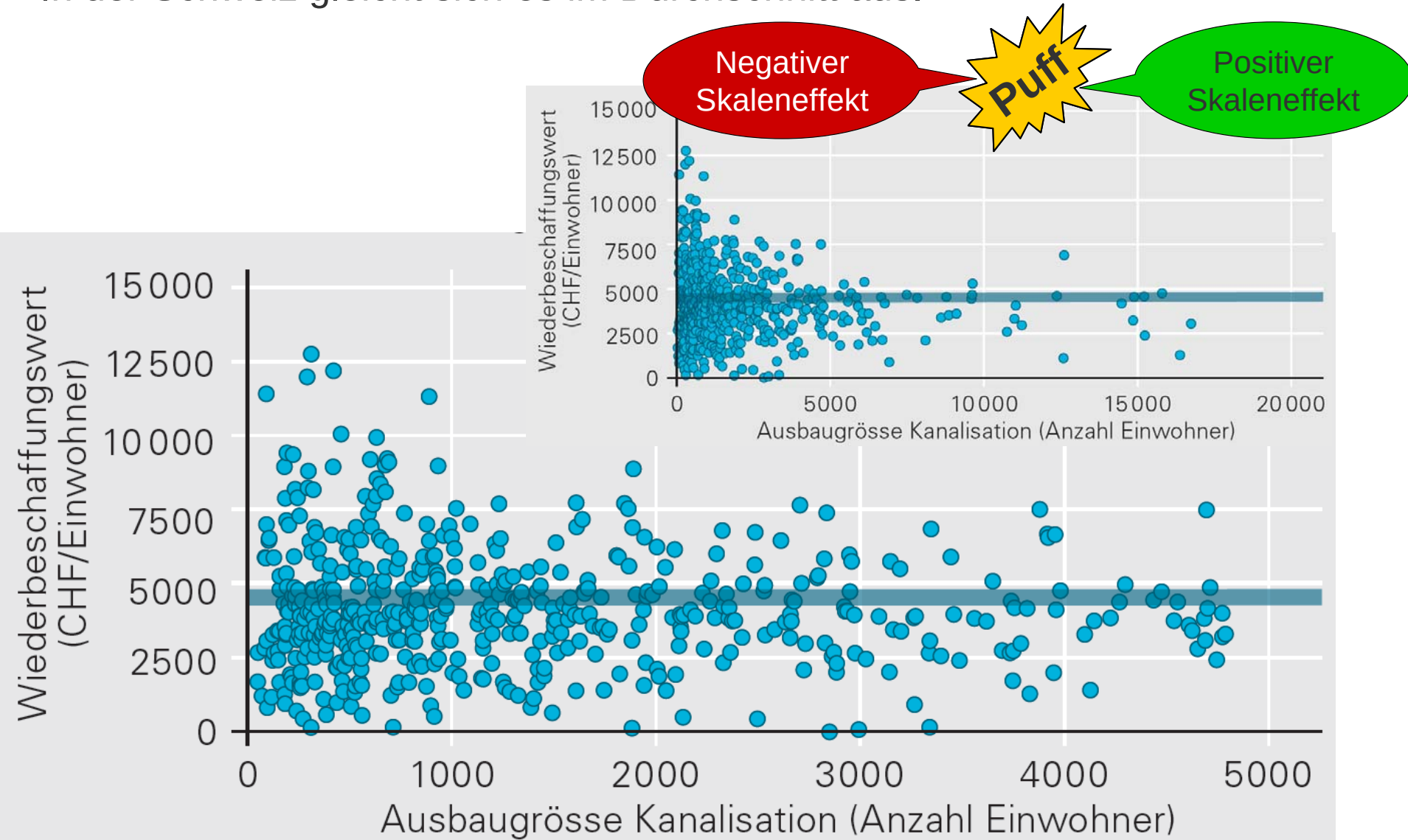
Grösser ist nicht zwingend billiger....

- Schmutzwasserlose Systeme werden eine Nische haben...
- ... die Kanalisation aber auch!
- Gesamtbetrachtung nötig
- In Zukunft weniger Einheitslösungen



Skaleneffekt Kanalisation: Ja(N)ein

In der Schweiz gleicht sich es im Durchschnitt aus.



Sind grössere Entwässerungssysteme billiger?

Skaleneffekte des Gesamtsystems

Es kommt darauf an....

- Grösse
- Versiegelung
- + Bevölkerungsdichte

Negativer
Skaleneffekt

Positiver
Skaleneffekt

Grösser ist nicht zwingend billiger....

- „Kanalisationslose“ Systeme werden eine Nische haben...
- ... die Kanalisation aber auch!
- Gesamtbetrachtung nötig
- In Zukunft weniger Einheitslösungen



Mehr Wissen: Gesamtsystem kennen

Zwei Beispiele

- Sind grössere Entwässerungssysteme billiger?
- **Was ist der Wert der Flexibilität von On-site?**
oder:
Wie sieht ein fairer Kostenvergleich aus?



oder

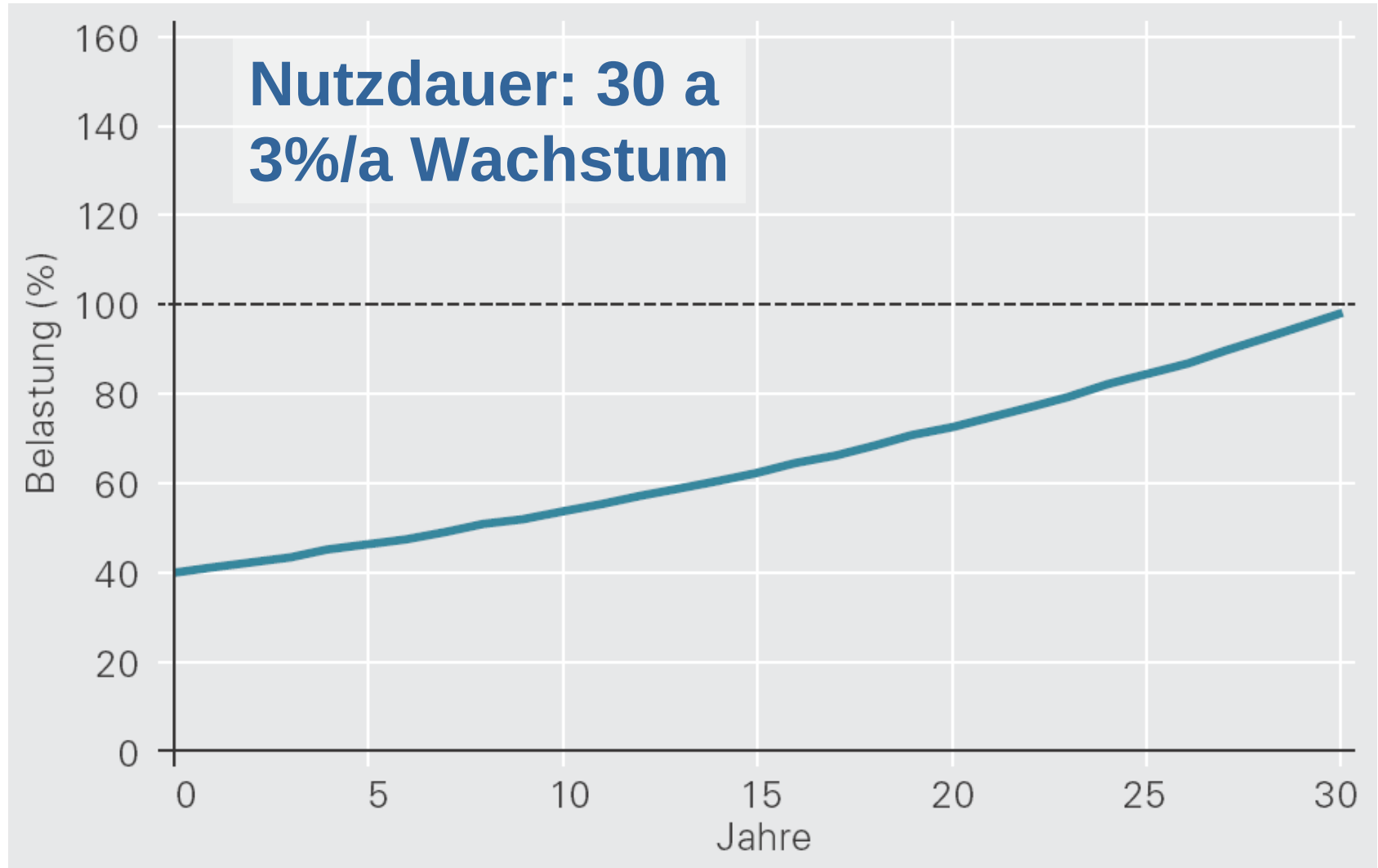


?

Bild: Busse

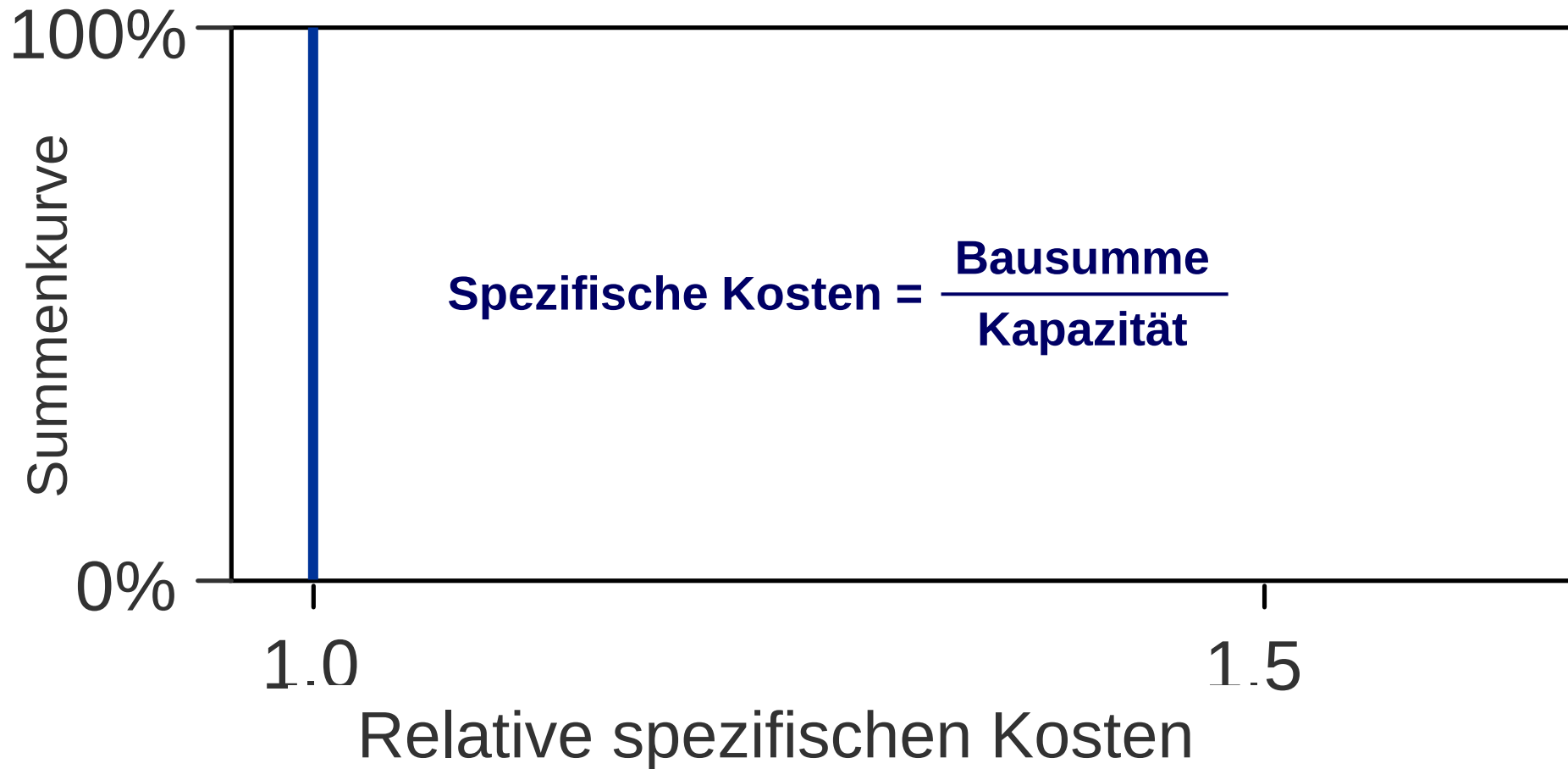
Was kostet die Unsicherheit in der Planung?

Beispiel Kläranlage



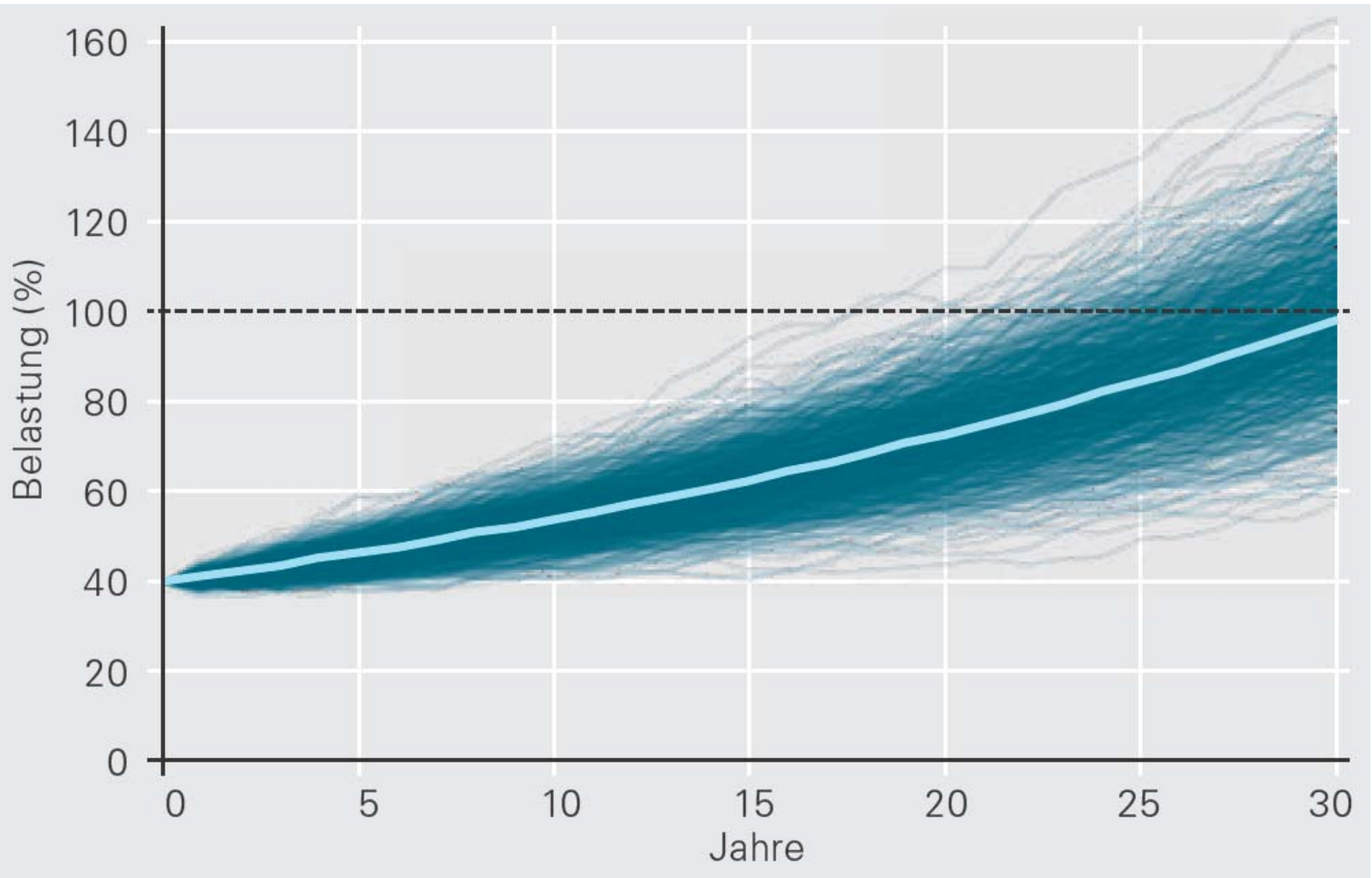
Unsichere Planung = Unsichere Kosten

Konsequenzen der Kostenberechnung



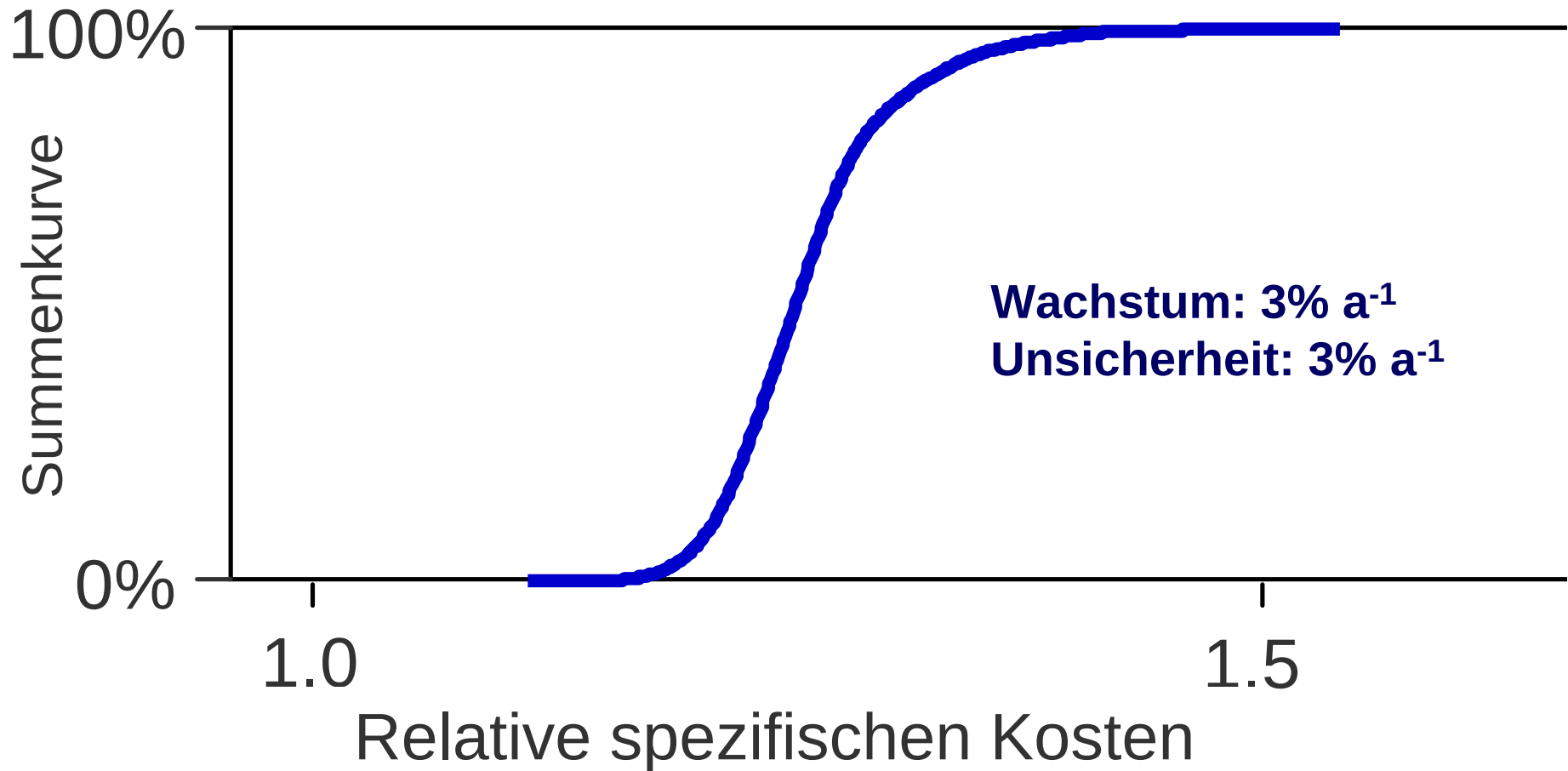
Was kostet die Unsicherheit in der Planung?

Beispiel Kläranlage



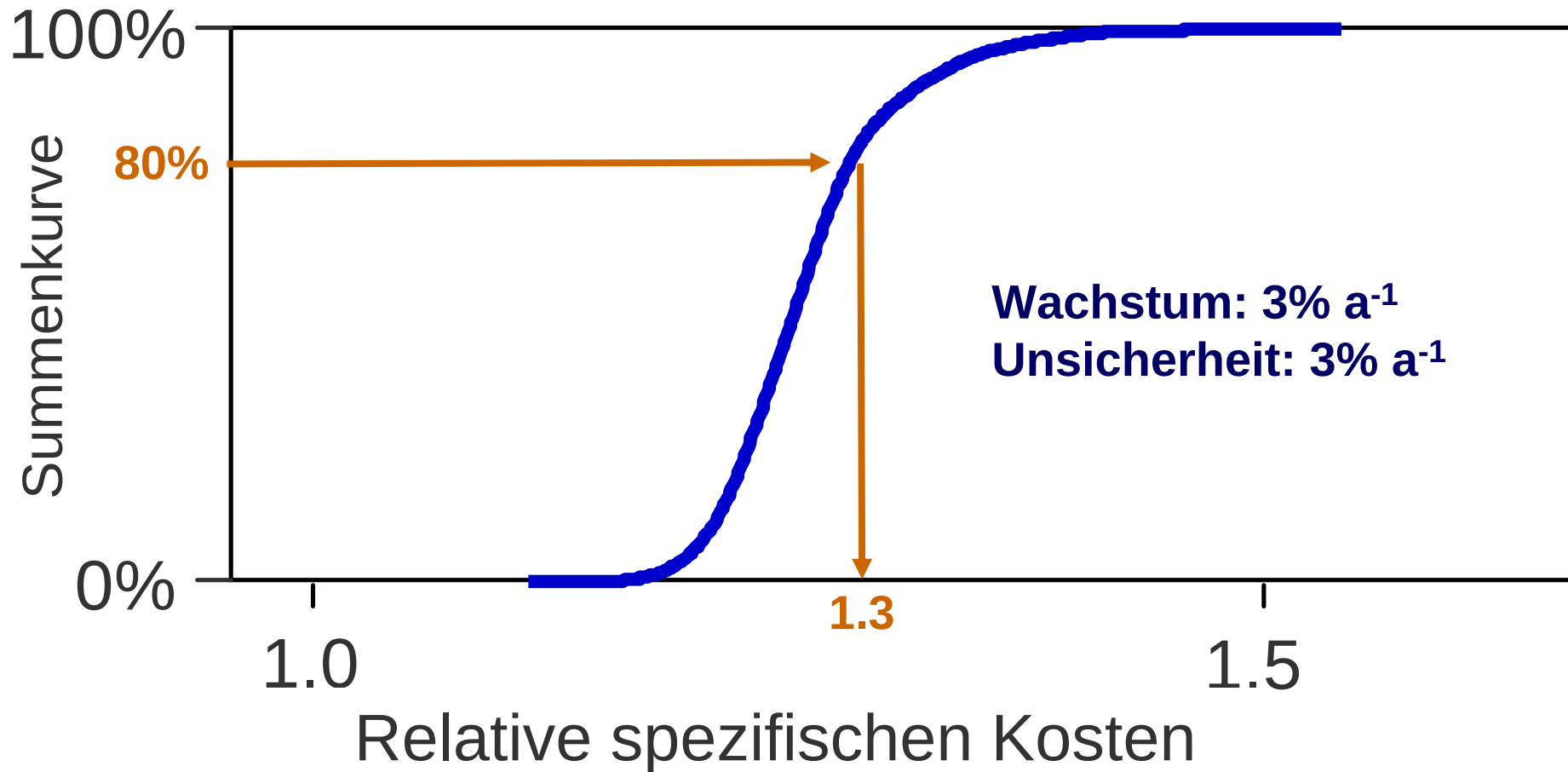
Unsichere Planung = Unsichere Kosten

Konsequenzen der Kostenberechnung



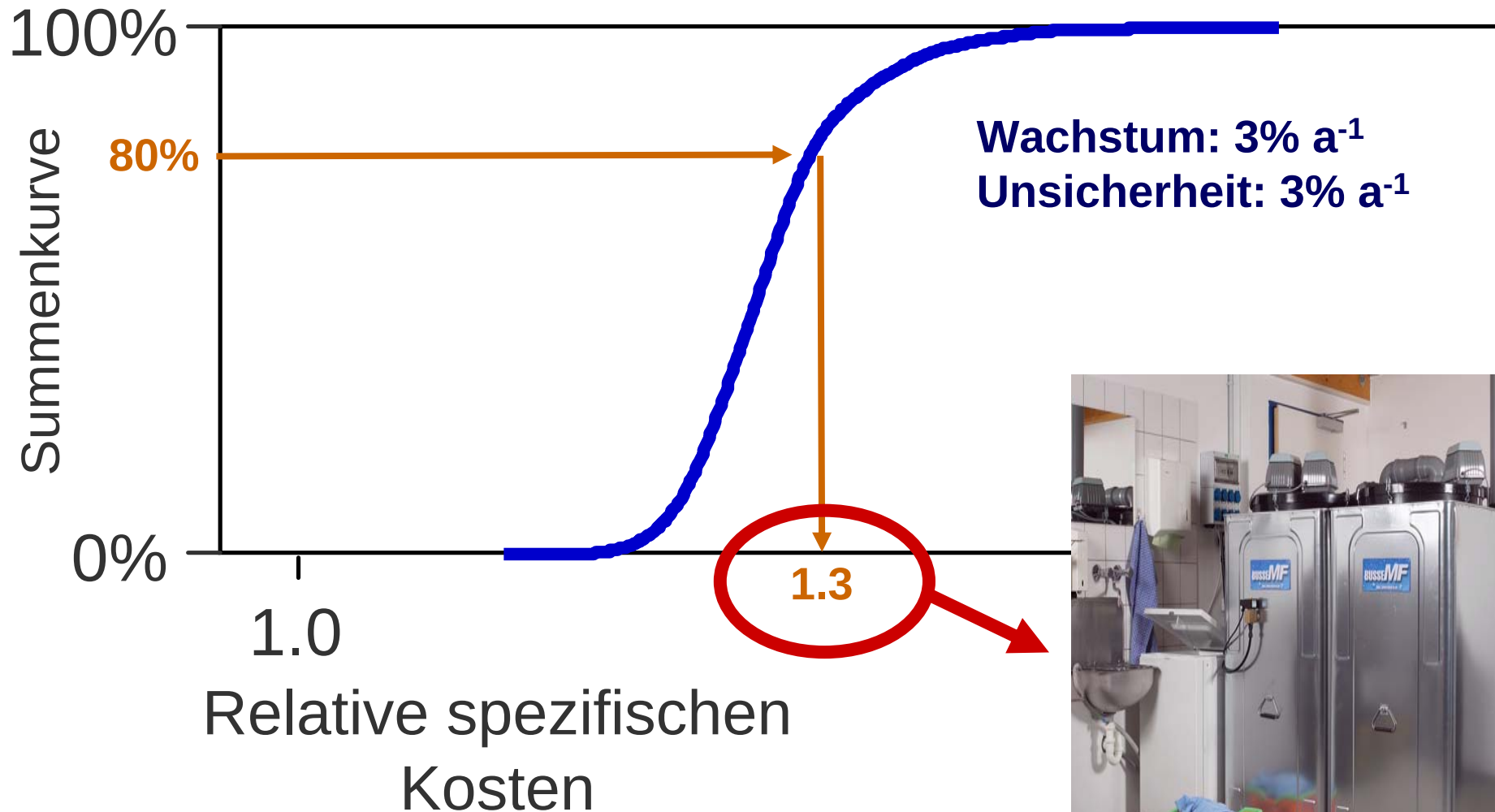
Unsichere Planung = Unsichere Kosten

Konsequenzen der Kostenberechnung



Unsichere Planung = Unsichere Kosten

Konsequenzen der Kostenberechnung





Die Zukunft planen

Zukunft planen

Eine Reihe von Aktivitäten an der Eawag

Zukunft CH Wasser 2025:

- ‚Wasserversorgung 2025‘ publiziert
- ‚Abwasserentsorgung 2025‘ bis Herbst 2011 fertig

Strategische Planung (RIF)

- Gesamtbetrachtung für Technik & Organisation

Infrastruktur Planung (SWIP):

- Integration der Unsicherheit
- Beachten der Zielvorgaben



Zusammenfassung

Die Zukunft der Wasserinfrastrukturen

Die Wasserinfrastruktur ist und bietet wertvolles

- Wert: 60'000 Fr. für 2 Personenhaushalt

Neue Chancen und Möglichkeiten

- Z. B. Kleinkläranlagen & Smart Grids

Methoden und Wissen für Gesamtsystem nötig

- Bsp. ‚Skaleneffekte‘ der Kanalisation
- Bsp. Was kostet die unsichere Zukunft

**Die Zukunft beginnt
heute!**