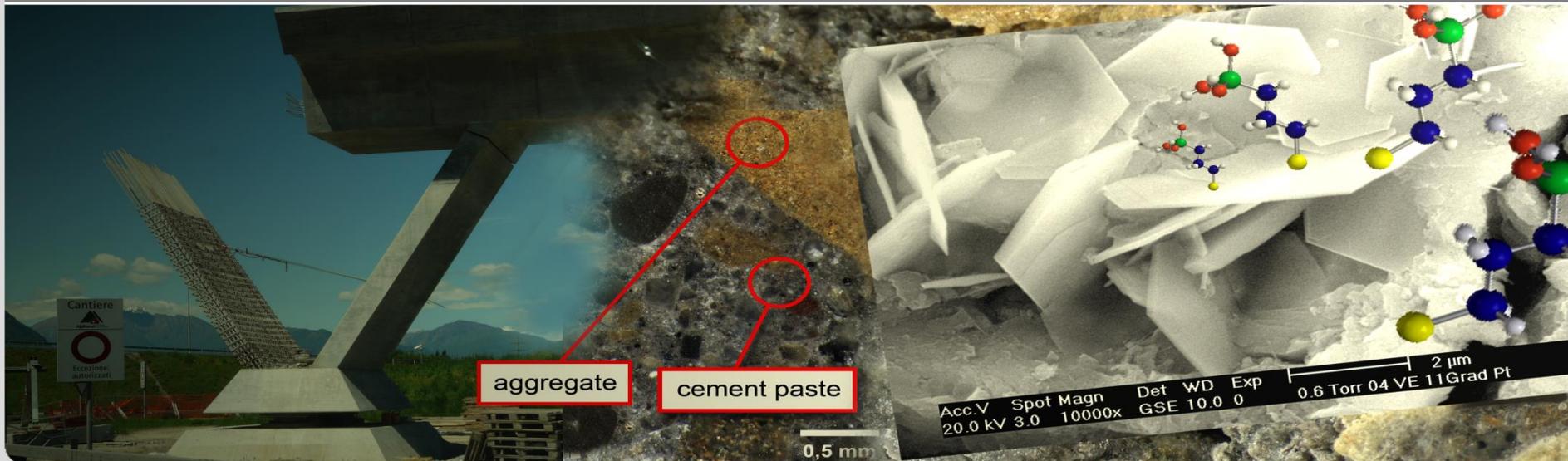


# Nachhaltige Entwicklung und Management kommunaler Infrastruktur

A. Gerdes, wissenschaftlicher Leiter, KIT Innovation HUB Prävention im Bauwesen



# Technische Infrastruktur – vielfältig und unverzichtbar



# Soziale und grün-blaue Infrastruktur – vielfältig und unverzichtbar



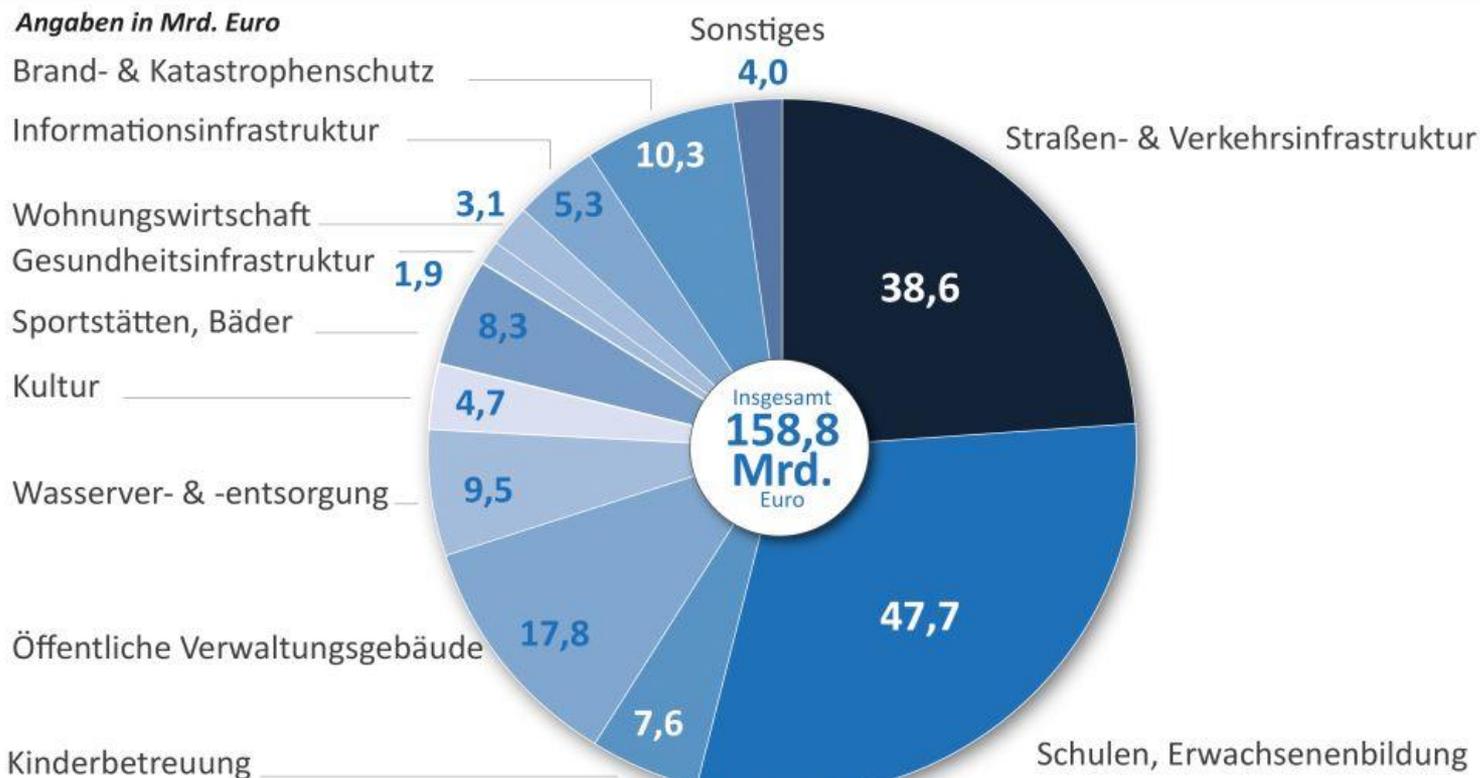
## INVESTITIONSRÜCKSTAND

HOCHRECHNUNGEN FÜR STÄDTE, GEMEINDEN & LANDKREISE



**DStGB**  
Deutscher Städte-  
und Gemeindebund

*Angaben in Mrd. Euro*



Quelle: KfW-Kommunalpanel 2018; Grafik DStGB 2018



## „Niedrige Unterhaltskosten statt hohe Lebensdauer“

- Geplante Lebensdauer liegt zwischen 80-120 Jahren
- Tatsächliche Lebensdauer beträgt ca. 20-30 Jahren
- Lebensdauer der Instandsetzungen beträgt ca. 10-15 Jahre



## „Reagieren statt agieren“

- Visuell basierte Inspektionen („binäre Aussagen“)
- Zustandsbewertung „bis zur Instandsetzung“
- Fehlende Implementierung von Präventionsmaßnahmen



## „Einzelanalyse statt Portfolio-Management“

- „Ad-hoc“-Entscheidungen statt Lebenszyklusmanagement
- Individuelle Bewirtschaftung der gesamten Infrastruktur
- Fehlendes kommunales Portfolio-/Budget-Management



## „Erstellungskosten statt Lebenszykluskosten“

- Ausschreibungs- und Vergaberecht wird nicht ausgenutzt
- Bewertungskriterien für die „wirtschaftlichste“ Lösung
- Fehlende QS-Konzepte in den Bauverträgen



- Instandsetzungen sind technisch komplex, versagen aber häufig bereits wieder nach wenigen Jahren.  
➔ **bei 80% der Objekte treten nach 8-10 Jahren bereits wieder Schäden auf**
- Instandsetzung sind kostenintensiv, da sie meist unter Betrieb erfolgen müssen.  
➔ **finanzieller Aufwand kann bis zum 2-3-fachen der Erstellungskosten betragen**
- Instandsetzung sind umweltbelastend, da sie mit hohem Energie- und Materialeinsatz verbunden sind.  
➔ **Umweltbelastungen können das 2-3-fache der Belastungen bei der Erstellung betragen**



„Megacities“



Globalisierung



Ressourcen



Klimawandel



RFID-Tracking  
Monitoring  
Qualitätsmanagement  
Virtuelle Werkstoffentwicklung  
Projektsteuerung  
Werkstoffe des Bauwesens  
Business Information Modeling  
Big Data  
Innovationen  
Lebenszyklusmanagement  
**Construction 4.0**  
Instandsetzung  
Molecular Modeling  
Smart Infrastructure  
Performance  
Technologietransfer  
Werkstoffprüfung  
Planungs- und Fertigungsprozesse  
KIT Innovation Hub

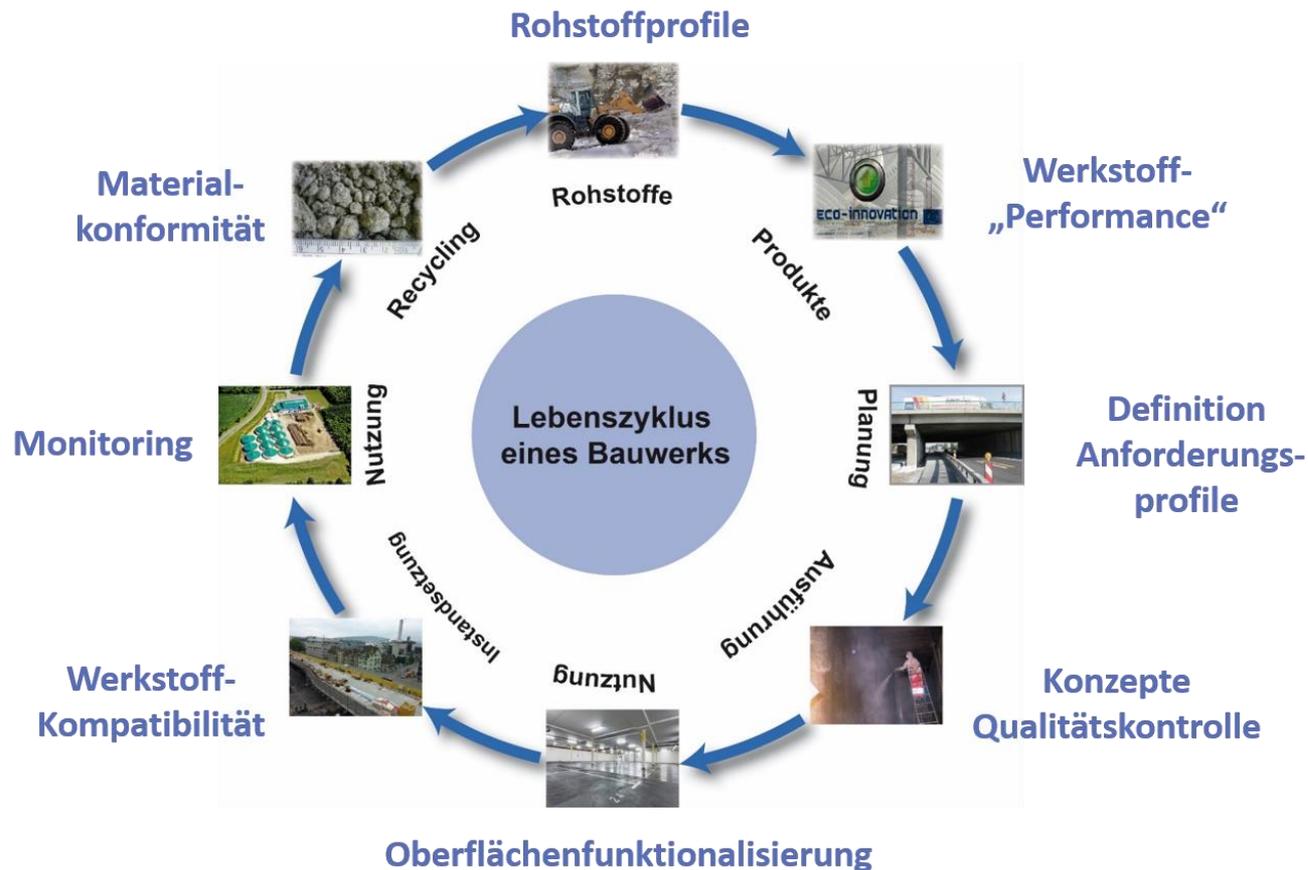


- ➔ Disruptive Innovationen für eine nachhaltige Infrastruktur sind erforderlich!
- ➔ „Lebenszykluskosten“ statt „Erstellungskosten“

# Prävention im Bauwesen – ein Ansatz für eine nachhaltige Infrastruktur

Strategischer Ansatz:

Verlängerung der **tatsächlichen** Lebensdauer auf die **geplante** Lebensdauer



## Herausforderung

Kommunen verfügen über eine vielfältige Infrastruktur, die oft vor Ablauf der geplanten Nutzungsdauer instandgesetzt oder erneuert werden muss.

## Projekte

Projektentwicklung und Umsetzung von Präventionsstrategien für Städte und Gemeinden unter Berücksichtigung politischer und administrativer Entscheidungsprozesse.

### MALSCH



### EGGENSTEIN- LEOPOLDSHAFEN



## Ansatz

Für reale Infrastrukturprojekte werden gemeinsam mit der Verwaltung und dem Gemeinderat technische Konzepte zur Prävention entwickelt und festgelegt.



## Hochwasserschutz

### ■ Herausforderung

Kommunen verfügen über eine vielfältige Infrastruktur, die oft vor Ablauf der geplanten Nutzungsdauer aufgrund schlechter Bauqualität, mangelnder Wartung oder Nutzungsänderungen instandgesetzt oder erneuert werden muss.

### ■ Projekt

Projektentwicklung und Umsetzung von Präventionsstrategien für die Modellgemeinde Malsch unter Berücksichtigung politischer und administrativer Entscheidungsprozesse.

### ■ Ansatz

Für reale Infrastrukturprojekte in den Bereichen Hochwasser-schutz, Wasserversorgung und Schulgebäude wurden gemein-sam mit der Verwaltung und dem Gemeinderat technische Kon-zepte zur Qualitätssicherung bei Neubauten und Reparaturen entwickelt und festgelegt.

### ■ Laufzeit

seit 01.09.2016



**Laufenmühlen-Viadukt**

## ■ Herausforderung

Nach unvollständigen Voruntersuchungen und darauf aufbau-enden statischen Berechnungen wurde ein Sanierungskonzept für das Bauwerk entwickelt, nach dem die vorhandenen Bögen durch moderne Betonbögen verstärkt werden sollten, was nicht nur kostspielig und wenig nachhaltig gewesen wäre, sondern auch zu einem Verlust des Denkmalcharakters geführt hätte.

## ■ Projekt

Entwicklung von wissenschaftlich fundierten Untersuchungs- und Instandsetzungskonzepten.

## ■ Ansatz

Mit modernen Analysemethoden wurde der Gebäudezustand flächendeckend erfasst. Die Anforderungen an die Sanierung wurden mit einer inversen statischen Berechnung ermittelt und der Erfolg durch eine Qualitätskontrolle überprüft. Damit konnten die Kosten von den geplanten 3,2 Mio. € auf 2,2 Mio. € gesenkt und die geplante Bauzeit eingehalten werden.

## ■ Laufzeit

01.09.2016 – 31.12.2018

## Strategische Unterstützung der Gemeinden

- Analyse geplanter Infrastruktur (Risiko und Lebenszykluskosten)
- Portfolio-Analyse und Risikobewertung für bestehende Infrastruktur
- Entwicklung eines Präventionskonzepts/Investitionsplans
- Innovationen für eine nachhaltige Infrastruktur
- Soziale und gesellschaftliche Fragestellungen bei der Infrastrukturentwicklung (Bürgerbeteiligung)
- ...

## Projektbegleitung bei kommunalen Bauprojekten

- Auswahl und Bewertung nachhaltiger Werkstoffe
- „Owners Engineering“ – technische Unterstützung des Bauherrn bei der Entwicklung nachhaltiger Infrastruktur
- Wissenschaftliche Begleitung beim Einsatz innovativer Werkstoffe, Technologien und Dienstleistungen
- Qualitätssicherung bei der Ausführung
- ...

## Aus- und Weiterbildung in den Gemeinden

- Weiterbildungsprogramm für Mitarbeiter der öffentlichen Bauverwaltung
- Workshops über die Entwicklung nachhaltiger Infrastruktur für politische Amtsträger
- Formate für die Bereitstellung von Informationen für den Bürger
- ...



**Besuchen Sie uns gerne auf:**

<http://www.hub-bau.kit.edu/>