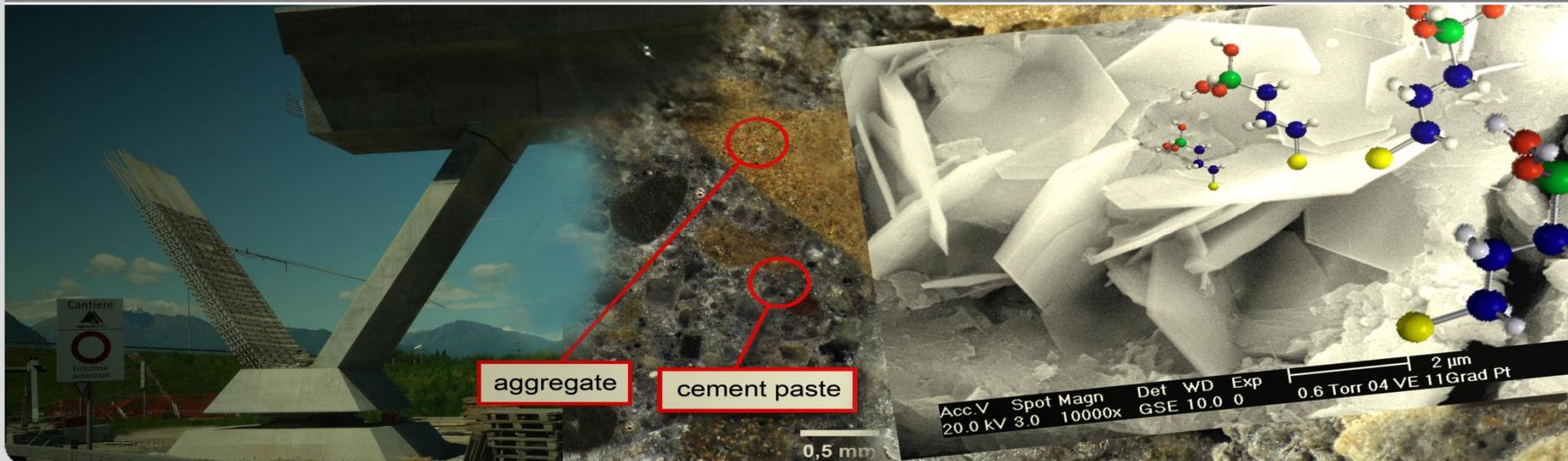


KIT Innovation HUB – Prävention im Bauwesen

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



Technische Infrastruktur – vielfältig und unverzichtbar





„Megacities“



Globalisierung



Ressourcen



Klimawandel

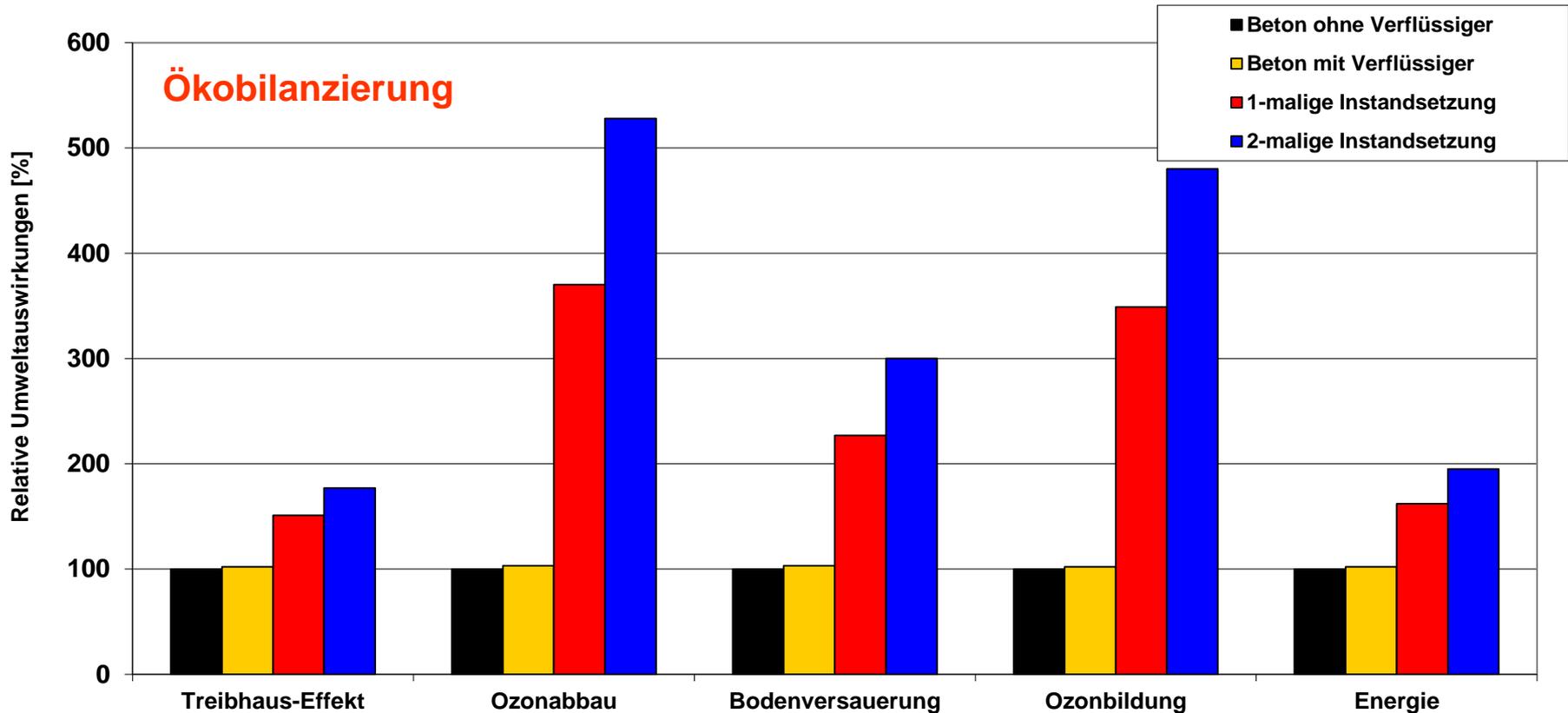


RFID-Tracking
Monitoring
Qualitätsmanagement
Virtuelle Werkstoffentwicklung
Projektsteuerung
Innovationen
Lebenszyklusmanagement
Construction 4.0
Instandsetzung
Molecular Modeling
Smart Infrastructure
Performance
Werkstoffe des Bauwesens
Technologietransfer
Business Information Modeling
Werkstoffprüfung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



- ➔ Disruptive Innovationen für eine nachhaltige Infrastruktur sind erforderlich!
- ➔ Innovative Produkte, Technologien und Dienstleistungen für Prävention im Bauwesen

„Eine nachhaltige Infrastruktur lässt sich nicht auf die Verwendung alternativer Werkstoffe und eine Energieeinsparung beim Betrieb reduzieren“



Strategischer Ansatz:

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



MIKRO-Ebene:

Institut für Prävention im Bauwesen

Entwicklung bauchemischer Verbindungen



Hochschule Karlsruhe
Technik und Wirtschaft
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



NANO-Ebene:

Institut für Funktionelle Grenzflächen
Aufklärung bauchemischer Reaktionen mit computer-chemischen Methoden



INNOVATION HUB
KIT PRÄVENTION
im Bauwesen

MAKRO-Ebene:

KIT Innovation HUB
Prävention im Bauwesen
Entwicklung und Transfer von
Präventionsmaßnahmen mit
allen Akteuren der Wert-
schöpfungskette Bau

angewandte Forschung

Wissenstransfer

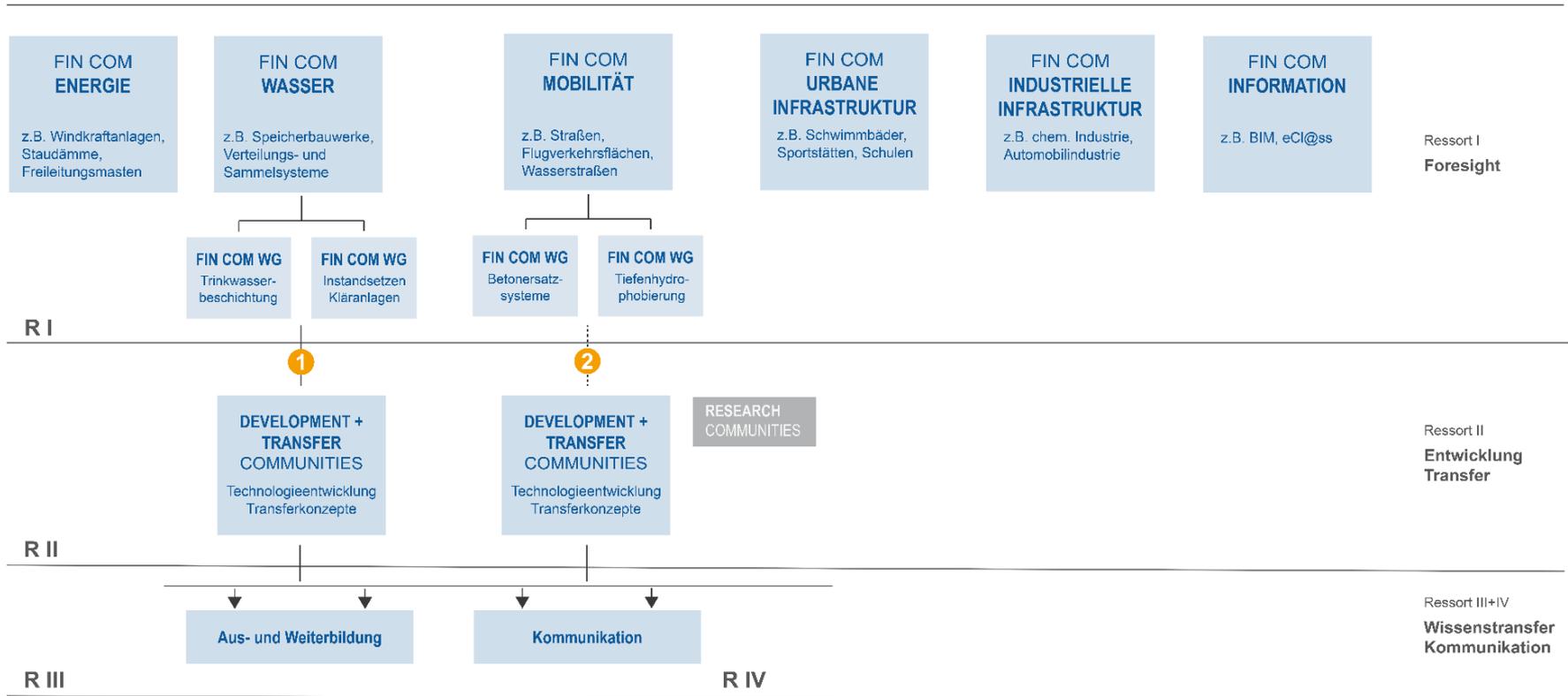
Grundlagenforschung

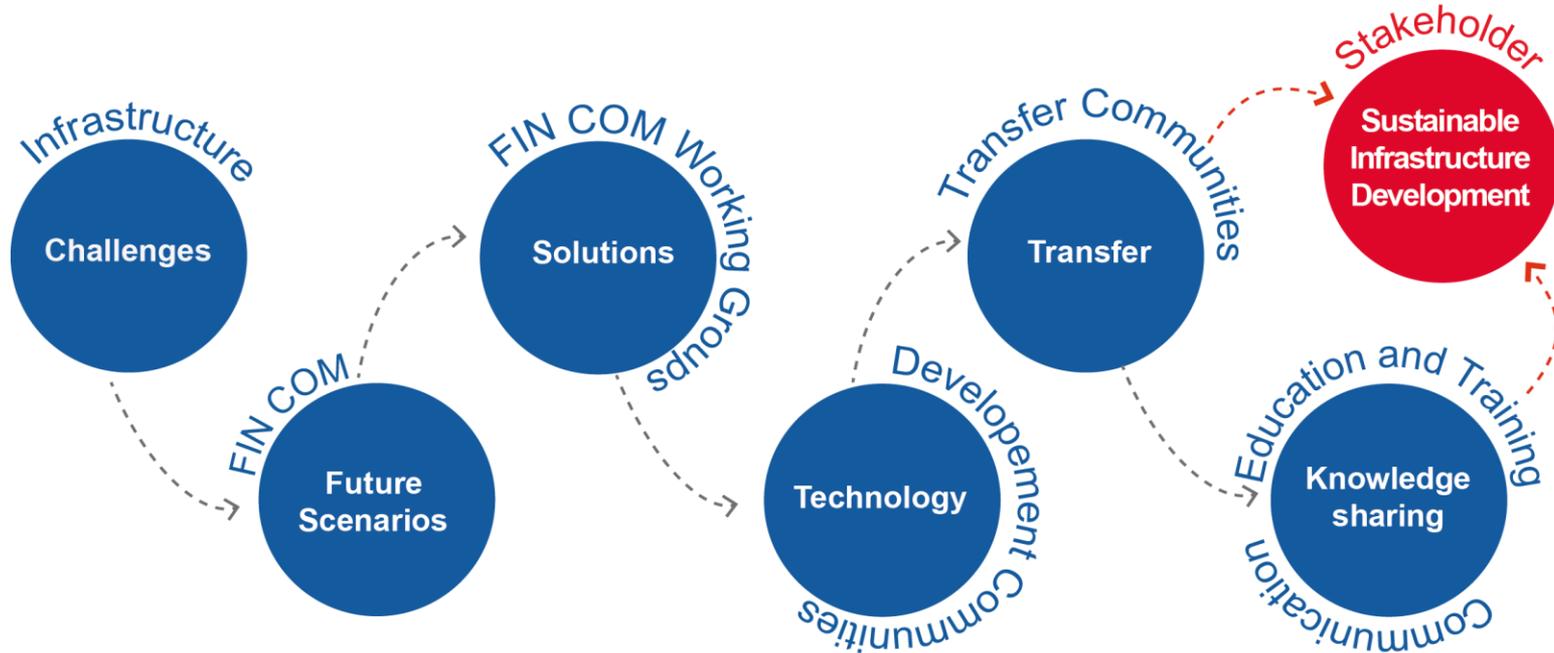
Wissenschaft

Industrie

KIT INNOVATION HUB

KOMMUNIKATION





FORESIGHT

Zukunft sehen – in **Foresight Innovation Communities** werden für zukünftige Herausforderungen durch Megatrends wie dem Klimawandel identifiziert und in **FINCOM Working Groups** Lösungen dafür erarbeitet.

ENTWICKLUNG + TRANSFER

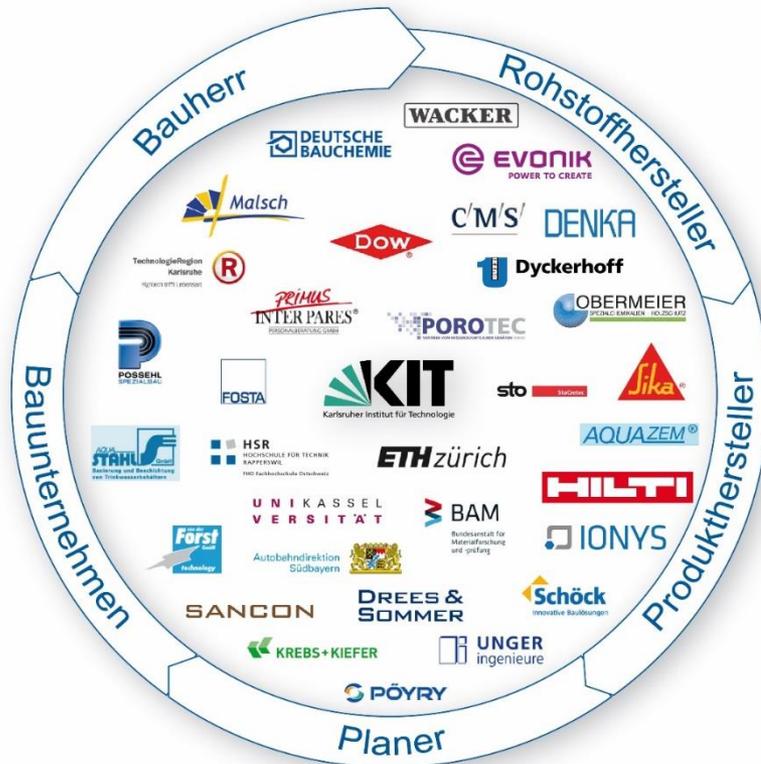
Neues schaffen – in **Entwicklungsprojekten** mit Partnern aus der Wirtschaft oder der öffentlichen Hand werden neue Technologien und Dienstleistungen entwickelt und durch **Transferprojekte** zeitnah in die Praxis eingeführt.

AUS- UND WEITERBILDUNG

Neues lernen – mit **Ausbildungsangeboten** für den akademischen Nachwuchs und Auszubildende im Handwerk wird neues Wissen zur Prävention vermittelt. Die **Weiterbildung** richtet sich an Bauexperten, Vertreter der öffentlichen Verwaltung und Politik.

KOMMUNIKATION

Neues präsentieren – mit neuen **Kommunikationsformaten** wird Wissen an alle gesellschaftlichen Gruppen vermittelt.



Unsere externen Partner ...

- ... vom Rohstoffhersteller bis zum Bauherren ...
- ... vom Molekül bis zum Bauwerk ...
- ... vom KMU bis zum „Global Player“ ...
- ... von der Grundlagenforschung bis zum Transfer in die Wirtschaft...

Unsere Partner im KIT ...

- ... IFG – Prof. Wöll
- ... IFG – Dr. habil. Thissen
- ... IMB – Prof. Dehn
- ... KIT Stahl- und Leichtbau – Prof. Ummenhofer
- ... TMB – Prof. Lennarts
- ... Fakultät für Architektur, FG Baustofftechnologie Prof. Wagner
- ... ITZ – Dr. Hausstein

MODELLGEMEINDE MALSCH



Hochwasserschutz

STADT WELZHEIM



Eisenbahn-Viadukt

INDUSTRIEPROJEKTE



Beratung & Entwicklung



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 Hochwasserschutz, Wasserversorgung und Schulgebäude wurden gemeinsam mit der Verwaltung und dem Gemeinderat technische Konzepte zur Qualitätssicherung bei Neubauten und Reparaturen entwickelt und festgelegt.

■ Laufzeit

seit 01.09.2016

Instandsetzung der Hans-Thoma-Schule, Malsch

Leistungsphasen 6-8: Stüss Windbiel Architekten S|W|A

Zusammenarbeit: Architekturbüro Weindel, Waldbronn / KA

Bauherr: Gemeinde Malsch

Projektsteuerung: Dress & Sommer, Stuttgart

Bauvolumen: ca. 8.000.000 €

Bauzeit: 1. BA : Mai 2015 - Dezember 2016

BGF: 7.700 m²

BRI: 30.000 m³

Unerwartete Problemstellung:

- **Nachweis von geringen Mengen Asbest in Teilen des Wandputzes**
- **Rückbau und Entsorgung unumgänglich**
- **Geschätzte Mehrkosten: 800 000 Euro**





Laufenmühlen-Viadukt

■ Herausforderung

Nach unvollständigen Voruntersuchungen und darauf aufbauenden 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
- ...

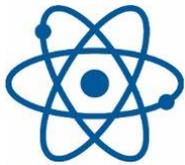
- **Projekt „Dauerhafte Infrastruktur“, QIT, Qingdao (China)**
- **Projekt „Dauerhafte Infrastruktur in der Arktis“, Peter der Große Polytec, St. Petersburg (Russland)**
- **Kooperation mit The Welding Institute – TWI (Cambridge, UK)**
Entwicklung gemeinsamer Forschungsprojekte und Dienstleistungen, vorwiegend im Mittleren Osten und China
- **ICLEI – Local Governments for Sustainability (Bonn)**
Konzeptentwicklung für nachhaltige Infrastruktur mit verschiedenen Städten (> 1750 Städte/Gemeinden in mehr als 100 Ländern)
- **University of Southern Queensland**
Entwicklung von High-Tech-Werkstoffen in der Bauchemie



KIT Innovation HUB – Verstetigung der Aktivitäten durch Gründung der I³motion gGmbH



„Die Forschung des KIT HUB unterstützt die Gesellschaft,
die Gesellschaft unterstützt die Aktivitäten des KIT HUB“



Systemwissen



Zielwissen



Transformationswissen

Systemwissen: Der KIT HUB erarbeitet Forschungsergebnisse als Grundlage für die Problemlösung in der Infrastruktur.

Zielwissen: In Zusammenarbeit mit der Gesellschaft (Politik, Verwaltung, Bürger) werden Probleme identifiziert und Forschungsbedarfe formuliert.

Transformationswissen: Gemeinsame Erarbeitung von Ansätzen, um Forschungsergebnisse zeitnah in die praktische Anwendung zu bringen

In den vom KIT HUB konzipierten **Reallaboren Infrastruktur** (**Straße**, Schiene, **Wasser**) kommen ...

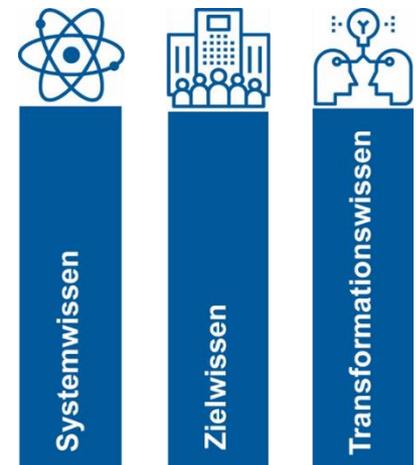
- ... Akteure aus der Wissenschaft (Forschungseinrichtungen), Technik (Bauwirtschaft), Verwaltung (Bauherren) und Gesellschaft (Nutzer) zusammen, ...
- ... um Probleme und daraus ableitende Aufgaben zu identifizieren,
- ... ein gemeinsames Verständnis für die bevorstehenden Herausforderungen zu schaffen und ...
- ... technologisch, ökologisch, ökonomisch und gesellschaftlich vertretbare Lösungen zu entwickeln,...
- ... die eine breite gesellschaftliche Akzeptanz finden.

Das Ziel der **Reallabore Infrastruktur** ist eine verbesserte Nachhaltigkeit von Bauwerken der Infrastruktur durch den Einsatz präventiver Maßnahmen!



Die nächsten Projekte ...

- Weiterbildungsprogramm für Mitarbeiter der öffentlichen Bauverwaltung
- Entwicklung eines KIT Innovation HUB for Young Entrepreneurs (Universität, Hochschule, BA, angehende Meister)
 - ➔ Ermutigung zur Gründung eines Start-up oder zur Nachfolge eines bestehenden Unternehmens
- Workshop mit der Automobilzulieferer-Industrie unter dem Motto „Was kann die Zulieferer-Industrie für das Bauwesen tun?“
- Aufbau von weiteren Kommunen als Kooperationspartner für den KIT HUB
- ...





Besuchen Sie uns gerne auf:

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