



# INFRACOST – Anpassung systemischer Infrastrukturbaugeräte aus Beton an Umweltrisiken

## CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

**Eine funktionsfähige Verkehrsinfrastruktur ist für die volkswirtschaftliche Produktivität eines Landes von zentraler Relevanz. In Ghana erhöhen starke Verkehrsaufkommen und herausfordernde klimatische Rahmenbedingungen das Ausfallrisiko systemischer relevanter Infrastrukturbaugeräte. Das deutsch-ghanaische Projekt INFRACOST gestaltet daher anwendungsorientierte Entscheidungshilfen für die Instandsetzung von Infrastrukturbaugeräten und erprobt innovative Baustofftechnologien für Instandhaltungsmaterialien, die gleichzeitig lokale Märkte stärken.**

### Infrastruktur als wirtschaftliche Triebfeder

Infrastrukturbaugeräte wie Brücken und Straßen sind treibende Kräfte für die Wirtschaftsentwicklung in Westafrika. Hohe Temperaturen, hohe Luftfeuchte, das Küstenklima entlang der Verkehrshauptachsen sowie regelmäßige Überschwemmungen stellen allerdings ernsthafte Bedrohungen für bestehende Infrastrukturbaugeräte dar. Deren Ausfall hätte in Ghana und den angrenzenden Ländern fatale wirtschaftliche Folgen. INFRACOST evaluiert den baulichen Zustand relevanter Infrastrukturbaugeräte und entwickelt Instandsetzungskonzepte, die die Funktionalität systemischer Infrastrukturbaugeräte sicherstellen können. Das Ziel ist die Ausgestaltung von Lösungsmöglichkeiten, die für die lokalen Rahmenbedingungen optimiert sind und innovative Bautechnik mit lokalen Wertschöpfungsketten kombinieren.



Verkehrsinfrastrukturen wie die Lower Volta Bridge sind Lebensadern in Ghana.

Da eine langlebige Instandsetzungsmaßnahme bestehender Infrastruktur nur funktionieren kann, wenn das Instandsetzungsprojekt von der Planung bis zur finalen Ausführung und Nachbearbeitung konsistent gestaltet wird, werden Projektergebnisse mit bedarfsgerechten Anwenderschulungen kombiniert. Dies enthält neben universitären

Schulungsmaßnahmen für Studierende, Industrie und Behörden auch praxisnahe Trainings mit Anwendern und Planern. Darüber hinaus sollen auch Handlungsanweisungen für Berater und politische Entscheider entwickelt werden. Anhand einer großmaßstäblichen Pilotinstandsetzung der Saglemi Bridge in Accra werden Ergebnisse unmittelbar in die Praxis gebracht.

### Lokale Lösungen für globale Probleme

Im Fokus des Projekts steht die Analyse und Evaluierung innovativer Baustofflösungen für den Einsatz bei der Instandsetzung von Infrastrukturbaugeräten. Dabei steht insbesondere Beton als Instandsetzungsmaterial im Fokus. Um zukünftige Betontechnologien ökologisch nachhaltiger zu gestalten, entwickelt das INFRACOST-Projektconsortium alternative Baustoffe, die möglichst viele lokal verfügbare Rohstoffe enthalten oder durch lokale Alternativen ersetzt werden können. Dazu gehören sowohl die Betrachtung lokaler organischer Nebenprodukte als auch mineralischer Nebenprodukte aus lokalen Quellen. Für Ghana spielen hierbei insbesondere landwirtschaftliche Reststoffe eine wichtige Rolle. Dazu zählen zum Beispiel Maniokschalen oder Abfälle aus der Kakaoproduktion.

### Forschung zum Anfassen

Aus der Analyse und Evaluation innovativer Baustofflösungen werden Handlungsanweisungen für politische Entscheidungsträger entwickelt und Richtlinien für Ausführende erarbeitet. Diese müssen die lokalen Rahmenbedingungen berücksichtigen, damit die Lösungsansätze langfristig erfolgreich etabliert werden können. Das Stärken lokaler Wertschöpfungsketten für Hochleistungsbaustoffe steht dabei im Mittelpunkt.

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung evaluiert gemeinsam mit der University of Ghana die

Verwendung lokaler Rohstoffe. Die MC Bauchemie Müller GmbH & Co. KG entwickelt die verwendeten Instandsetzungsmaterialien, die schließlich gemeinsam mit dem ghanaischen Partner GN Construction Chemicals and Technology Limited in die Praxis gebracht werden. Darüber hinaus sind lokale Hochschulen, Verbände und Ministerien eingebunden.

Für einen wirksamen Technologietransfer werden Forschungsergebnisse und Technologien im Rahmen einer Pilot-Instandsetzung an der Saglemi-Brücke in Kooperation mit der Ghana Highway Authority unmittelbar in die Praxis gebracht. Neben der großmaßstäblichen Evaluierung erlaubt dies auch eine echte insitu Anwendungsschulung für lokale Ausführer, und es wird ein Studienobjekt für Ingenieure und Studierende an den Hochschulen angeboten. Das Projektkonsortium kann somit gemeinsam mit lokalen Behörden und Entscheidungsträgern die Wirksamkeit der Betoninstandsetzung besser abschätzen und mögliche zukünftige Optimierungspotenziale unter realen Bedingungen evaluieren.

Damit leistet das Projekt einen An Schub zur Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur in Ghana.



Die Untersuchung geeigneter Zuschlagkörnung für Beton ist Teil der Analyse lokaler Rohstoffe.

#### **Fördermaßnahme**

CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen

#### **Projekttitle**

INFRACOST – Anpassung systemischer Infrastrukturbauwerke aus Beton an umweltbedingte Herausforderungen und Risiken

#### **Laufzeit**

01.11.2017–31.12.2021

#### **Förderkennzeichen**

01LZ1707A-B

#### **Fördervolumen des Verbundes**

361.744 Euro

#### **Kontakt**

Dr. Dipl.-Ing. Wolfram Schmidt  
Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung  
Unter den Eichen 87  
12205 Berlin  
Telefon: 030 8104-3210  
E-Mail: wolfram.schmidt@bam.de

#### **Projektbeteiligte**

MC Bauchemie Müller GmbH & Co. KG; University of Ghana – School of Engineering Sciences; GN Construction Chemicals and Technology Limited

#### **Internet**

bmbf-client.de

## Impressum

#### **Herausgeber**

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  
Referat Globaler Wandel; Klimaforschung  
53170 Bonn

#### **Stand**

Februar 2021

#### **Redaktion und Gestaltung**

Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH;  
adelphi research gGmbH

#### **Bildnachweise**

S. 1: BAM  
S. 2: Wolfram Schmidt