

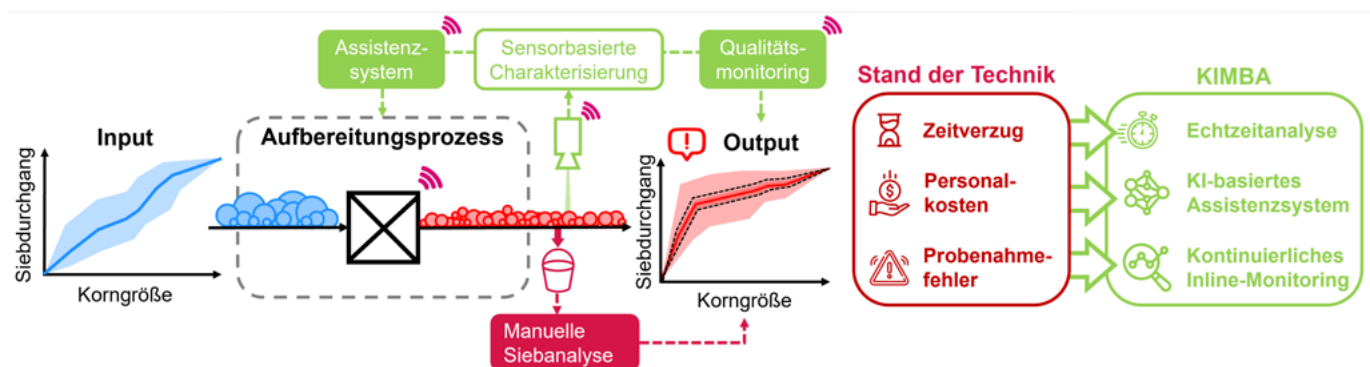
# KI-basierte Prozesssteuerung und automatisiertes Qualitätsmanagement im Recycling von Bau- und Abbruchabfällen durch sensorbasiertes Inline-Monitoring von Korngrößenverteilungen (KIMBA)

## MOTIVATION

Die Baubranche gehört mit 587,4 Millionen Tonnen eingesetzten Gesteinskörnungen pro Jahr zu den ressourcenintensivsten Branchen Deutschlands. Durch Substitution von primären Gesteinskörnungen mit rezyklierten (RC) Gesteinskörnungen werden natürliche Ressourcen geschont und negative Umweltauswirkungen reduziert. Ein zentrales Qualitätskriterium für RC-Baustoffe ist die Korngrößenverteilung (KGV), die im Stand der Technik durch manuelle Probenahmen und Siebanalysen bestimmt wird. Diese sind zeit- und kostenaufwändig, haben häufig eine begrenzte Aussagekraft und Analyseergebnisse sind nur mit Zeitverzug verfügbar. Folglich ist es weder möglich, frühzeitig auf Qualitätsveränderungen zu reagieren, noch können Aufbereitungsprozesse unmittelbar auf veränderte Stoffstromeigenschaften parametrisiert werden. Anstelle der manuellen Probenahmen und Siebanalysen soll durch das Projekt KIMBA die KGV-Analyse in Bauschuttaufbereitungsanlagen zukünftig automatisiert durch ein Inline-Monitoring erfolgen.

## VORGEHEN

Das produzierte RC-Material soll im Aufbereitungsprozess mittels bildgebender Sensortechnik vermessen werden. Anschließend segmentieren Deep-Learning-Algorithmen das vermessene Haufwerk in Einzelpartikel, deren Korngröße vorhergesagt und zu einer digitalen KGV aggregiert wird. Die erfassten KGV sollen genutzt werden, um Qualität und somit Akzeptanz der RC-Baustoffe zu steigern. Ausgehend vom Machbarkeitsnachweis sollen zwei Anwendungen entwickelt und großtechnisch demonstriert werden: Ein automatisiertes Qualitätsmanagement erfasst die KGV des RC-Produkts, um diese gegenüber den Abnehmern zu dokumentieren und bei Abweichungen in den Prozess eingreifen zu können. Ein KI-basiertes Assistenzsystem soll eine adaptive Steuerung des Prozesses ermöglichen.





## AUSBLICK

Die sensorbasiert erfassten KGV sollen anschließend intelligent genutzt werden, um Qualität und somit Akzeptanz der RC-Baustoffe zu steigern und damit natürliche Ressourcen zu schonen und den Übergang in eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu beschleunigen.

## LAUFZEIT

01.09.2023 - 31.08.2025

## WEBSEITE



<https://www.ants.rwth-aachen.de/cms/IAR/Forschung/Aktuelle-Forschungsprojekte/~bdikqm/KIMBA/>

## FÖRDERKENNZEICHEN

02WDG1693

## VERBUNDPARTNER

- MAV Krefeld GmbH
- Point 8 GmbH
- Kleemann GmbH
- RWTH Aachen Universität
- Deutsches Forschungszentrum für künstliche Intelligenz (DFKI)
- Protech (Institut der Universität Siegen - IPEM)

## KONTAKTPERSON

Cihan Varli  
[cihan.varli@mav-gmbh.com](mailto:cihan.varli@mav-gmbh.com)

MAV Krefeld GmbH  
Bataverstraße 9  
47809 Krefeld

## COPYRIGHT

Konsortium KIMBA

## STAND

Januar 2024

## IMPRESSUM

Redaktion und Gestaltung  
Gesellschaft für Informatik e.V.

Telefon: +49 30 7261 566 15  
Telefax: +49 30 7261 566 19  
E-Mail: [berlin@gi.de](mailto:berlin@gi.de)

## KONTAKT

Gesellschaft für Informatik e.V.  
Anna-Louisa-Karsch-Straße 2  
10178 Berlin

[netdgt@gi.de](mailto:netdgt@gi.de)

## WERDEN SIE TEIL DER DGT-COMMUNITY

 [@dgt@mas.to](mailto:@dgt@mas.to)  
 [@DGTcommunity](https://twitter.com/DGTcommunity)  
 [gi.de/netdgt-linked-in](https://www.linkedin.com/company/gi.de/netdgt-linked-in)

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

**FONA**  
Forschung für Nachhaltigkeit

 **NATÜRLICH.  
DIGITAL.  
NACHHALTIG.**