

# Fachtagung Recycling R'16

19. und 20. September 2016  
an der Bauhaus-Universität Weimar

Christian Stier (Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie, Pfinztal), Ansilla Bayha (Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie, Pfinztal), Rebekka Volk (KIT), Neyir Sevilmis (Fraunhofer-Institut für Grafische Datenverarbeitung, Darmstadt)

## **Erkennung und Erschließung von Rohstoffpotenzialen aus dem Hochbau mittels eines mobilen Systems - ResourceApp**

Der Anteil an Bau- und Abbruchabfällen beträgt mit rund 200 Mio. t mehr als 50 % der jährlich anfallenden Abfälle in Deutschland.<sup>1</sup> Dabei sind Rückbau- und Abbruchprojekte durch einen großen Zeit- und Kostendruck gekennzeichnet. Bei der heute üblichen Erfassung von Rückbauobjekten durch Begehung werden die verbauten, oft werthaltigen Materialien grob geschätzt, was zu einer großen Abweichung von der tatsächlichen Materialzusammensetzung führen kann. Dennoch dienen diese Schätzwerte derzeit als Grundlage für das Angebot und die Projektplanung der Rückbauunternehmer.

Im Projekt ResourceApp wurde ein Demonstrator entwickelt, der erstmals die mobile, dreidimensionale und semantische Erfassung von Gebäuden und Bauteilen in Echtzeit ermöglicht. Dazu werden über einen Kinect Sensor Tiefeninformationen und Bilddaten auf einen Laptop übertragen. Softwareseitig werden die Information hinsichtlich 3D-Daten und Bilderkennung ausgewertet. Mittels einer Schnittstelle werden die Daten an das Inventarisierungs- und Planungsmodul transferiert. Darin ermöglicht der Demonstrator die Ermittlung des Rohstoffinventars des aufgenommenen Gebäudes in unterschiedlichem Detaillierungsgrad je nach Bauteil und Material. Basierend auf dem Gebäuderohstoffinventar werden dann Aktivitäten zur Separierung, zum Rückbau und zur Sortierung erzeugt, die erforderlich sind um die Bauteile und betreffenden Zielwertstoffe wiederzugewinnen. Diese werden ressourcenoptimal auf die zur Verfügung stehenden Mitarbeiter (Maschinenführer, Arbeiter) und Maschinen (z. B. Hydraulikbagger 220 kW, Seilbagger oder handgeführter Elektrohammer) geplant. Durch hinterlegte Recycling- und Entsorgungskosten je Tonne Material (bislang exemplarisch für den Raum Niedersachsen), ist es möglich, ergänzend zu den reinen Rückbaukosten, auch die Recycling- und Entsorgungskosten des gesamten Projekts zu berechnen. Die nachfolgende Abbildung 1 beschreibt das Prinzip des ResourceApp-Ansatzes.

In durchgeführten Praxistests zur Verifizierung der Ergebnisse der Gebäudeaufnahme und der Gebäudeinventarisierung wurden verschiedene Büroräume, ein Einfamilienhaus, sowie der Teil eines Krankenhauses aufgenommen und anschließend analysiert. Dieser wurde bei der Entkernung sortiert und gewogen, um das durch das ResourceApp System identifizierte Potenzial dem tatsächlichen Rohstoffpotenzial gegenüberzustellen.

---

<sup>1</sup> [http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de\\_jb10\\_jahrtabu12.asp](http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb10_jahrtabu12.asp); 22.09.2015

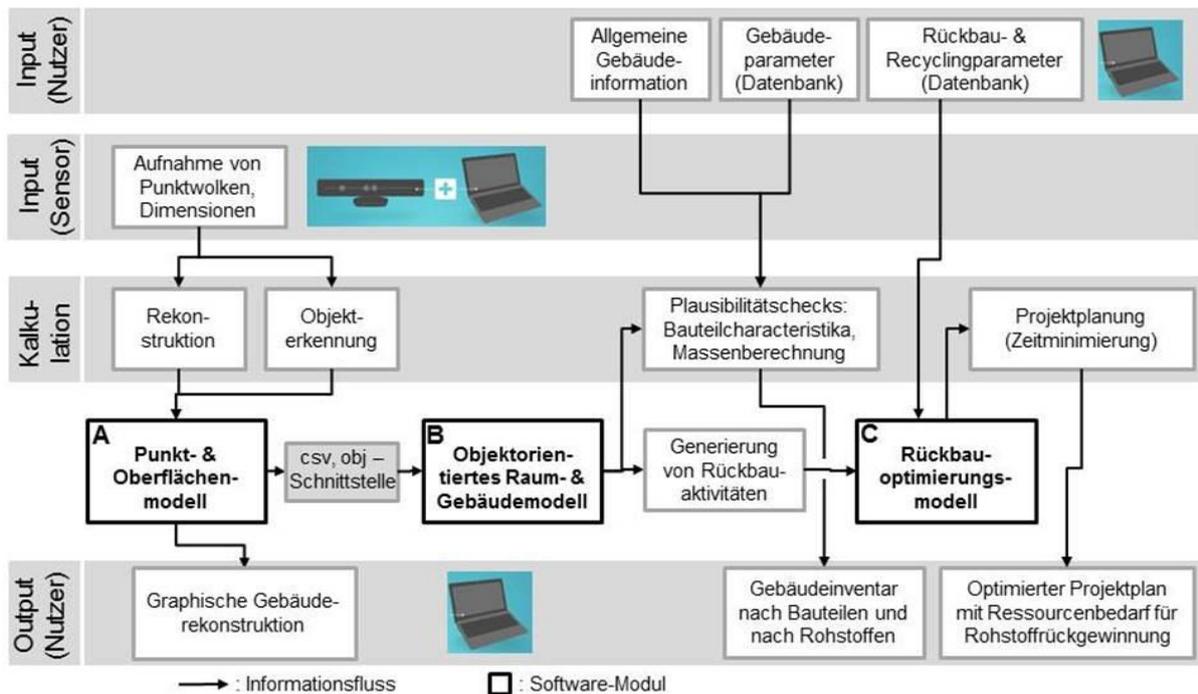


Abbildung 1: Systemarchitektur ResourceApp (Quelle: Rebekka Volk/KIT)

Das Projektkonsortium bestand aus den Forschungseinrichtungen

- Fraunhofer-Institut für Chemische Technologie ICT (Projektleitung)
- Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD
- Institut für Industriebetriebslehre und Industrielle Produktion IIP des Karlsruher Instituts für Technologie KIT

Sowie den Abbruch- bzw. Sanierungsunternehmen

- Werner Otto GmbH und
- COSAWA Sanierung GmbH

Das Verbundforschungsvorgaben „ResourceApp“ wurde von April 2013 bis Juni 2016 im Rahmen des BMBF-Rahmenprogramms FONA unter der Fördermaßnahme r<sup>3</sup>-Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Strategische Metalle und Mineralien gefördert. Die Autoren danken dem BMBF und der Projektträgerschaft PTJ (Außenstelle Berlin). Ein ausführlicher Bericht über das ResourceApp-Projekt, sowie alle anderen r<sup>3</sup>-Projekte finden sich im in Kürze im Fraunhofer Verlag erscheinenden Abschlussbuch „Innovative Technologien für Ressourceneffizienz – Strategisch Metalle und Mineralien. Ergebnisse der r<sup>3</sup> Fördermaßnahme“. Weitere Informationen können auch unter <http://www.r3-innovation.de/> im Internet abgerufen werden.