

Umsetzung der Produktverantwortung durch Kreislaufschließung bei Geokunststoffen

ProGeo-UP

Institut für Infrastruktur • Wasser • Ressourcen • Umwelt (IWARU) | FH Münster
Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme, Prof. Dr.-Ing. Frank Heimbecher

Ausgangssituation und Zielsetzung

Geokunststoffe (GEOK), wie z.B. Vliesstoffe, Gewebe, Geogitter oder Dichtungsbahnen, werden seit Jahrzehnten erfolgreich im Erd-, Wasser-, Verkehrswege- und Deponiebau eingesetzt. Hier haben sie sich aufgrund ökonomischer und ökologischer Vorteile als etablierte Konstruktionselemente durchgesetzt. Aktuell kommen bei der Produktion von Geokunststoffen fast ausschließlich Primärrohstoffe zum Einsatz. Hierdurch wird die geforderte gleichbleibend hohe Qualität über die Nutzungsdauer (temporäre Konstruktionen bis zu 5 Jahren, langfristige Konstruktionen z. T. 50 bis 100 Jahre) sichergestellt.

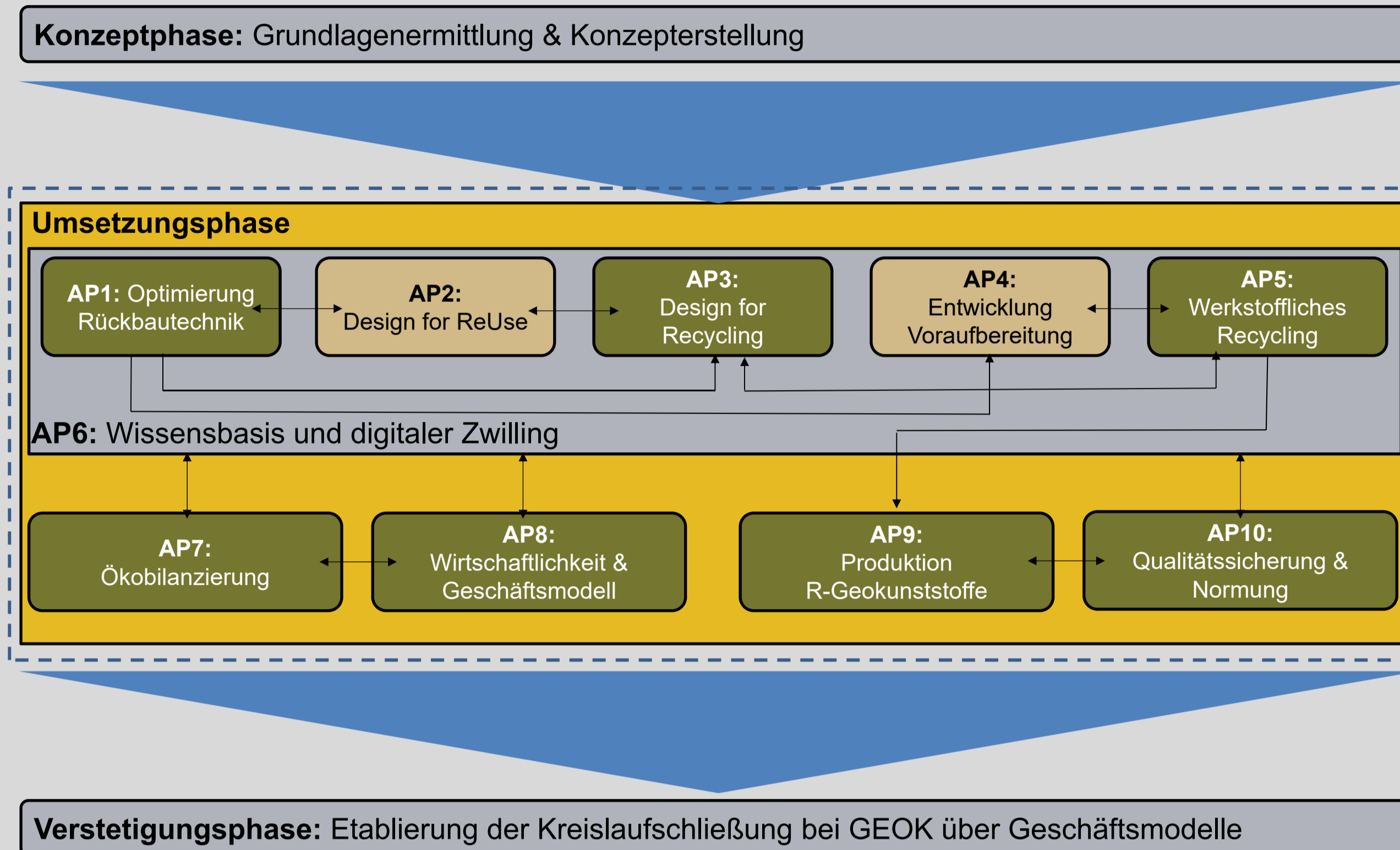
Die Entsorgung rückgebauter GEOK erfolgt zurzeit in Müllverbrennungsanlagen. Eigenschaften wie der hohe Heizwert, die Größe der jeweiligen Kompartimente und die mineralischen Anhaftungen erschweren diesen Entsorgungsweg zunehmend. Eine stoffliche Verwertung dieser Stoffströme wird bislang nicht umgesetzt.



Aktuelles Vorgehen beim Rückbau von GEOK-Konstruktionen
(Foto: FH Münster)

Übergeordnetes Ziel von ProGeo-UP ist es, die vollständige Kreislaufschließung bei Geokunststoffen zu erreichen und im Idealfall die rückgebauten und aufbereiteten GEOK-Rezyklate vollständig in die zukünftigen Produktionsprozesse der GEOK zu integrieren.

Vorgehen / Teilziele



Projektstruktur von ProGeo-UP (eigene Darstellung)

Die Projektstruktur sieht die Betrachtung des gesamten Kreislaufs bei GEOK mit Schwerpunkten im Rückbau und der Wiederverwertung vor, u.a.

- Optimierung der Verfahrenstechnik zum Rückbau
- Design for ReUse & Recycling der GEOK
- Produktionsversuche und Analyse von R-GEOK aus gewonnenen Rezyklaten
- Entwicklung und Integration von Tracern und Sensorik zur Rückverfolgbarkeit sowie Ermittlung der Degradation von GEOK
- Kontinuierliche ökologische und ökonomische Bewertung des gesamten Lebenszyklus zur Entwicklung eines Geschäftsmodells
- Entwicklung von Qualitätssicherungsmaßnahmen & notwendiger regulatoriver Rahmenbedingungen
- Entwicklung eines digitalen Datenmanagementsystems zum Vorhalten relevanter Lebenszyklusinformationen für eine Kreislaufschließung

GEFÖRDERT VOM

Umsetzung der Produktverantwortung durch Kreislaufschließung bei Geokunststoffen

ProGeo-UP

Institut für Infrastruktur • Wasser • Ressourcen • Umwelt (IWARU) | FH Münster
Prof. Dr.-Ing. Sabine Flamme, Prof. Dr.-Ing. Frank Heimbecher

Weiteres Vorgehen / Teilziele

Zentrale Elemente des Gesamtvorhabens sind drei Großversuche im Praxismaßstab, u.a. mit:

- zerstörungsfreier Rückbautechnik mittels Anbaugerät für Bagger / Radlader
- dezentraler Voraufbereitung (Zerkleinerung / Reinigung) für ein mechanisches Recycling in der bestehenden Verwertungsinfrastruktur
- Recyclingversuchen bei Kunststoffaufbereitern

Projektpartner

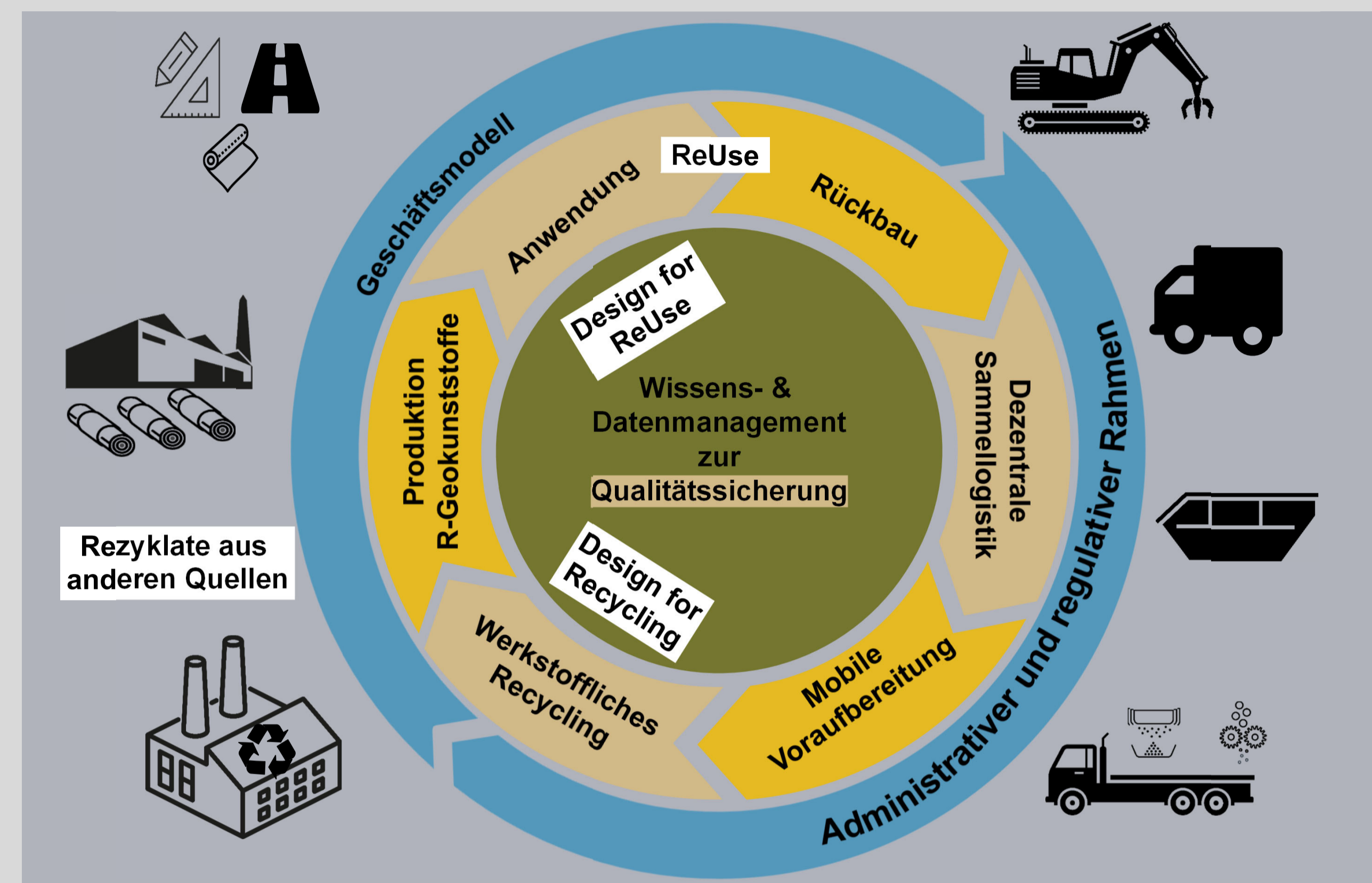
Projektpartner

- IWARU, FH Münster
- Lehrstuhl für Informatik im Bauwesen, Ruhr-Universität Bochum
- Naue GmbH & Co. KG
- HUESKER Synthetic GmbH
- IBH - Herold & Partner Ingenieure Part mbB
- TIBATEK GmbH
- Tailorlux GmbH

Assoziierte Projektpartner

- Institut für Werkstoffanwendungen, TH Köln
- LINDNER Recyclingtech GmbH
- USG Umweltservice GmbH & CO. KG
- RCS Rohstoffverwertung GmbH
- Hubert Eing Kunststoffverwertung GmbH
- Weitere: BFG - Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bauverbände NRW e.V., STRABAG AG

Geplante Ergebnisse / Ausblick



Kreislaufschließung durch ProGeo-UP (eigene Darstellung)

Mit dem Projekt sind folgende Ergebnisse geplant:

- Bereitstellung einer Verfahrenstechnik für den zerstörungsfreien Rückbau von GEOK-Produkten, insbesondere für zeitlich befristete Anwendungen (z.B. Baustraßen von Windkraftanlagen).
- Verfügbarkeit mobiler Voraufbereitungsprozesse für die Zerkleinerung und Reinigung der GEOK vor Ort, sodass diese in der bestehenden Recyclinginfrastruktur werkstofflich aufbereitet werden können.
- Implementierung eines digitalen Tools, um relevante Informationen zur Kreislaufschließung allen Akteuren entlang des Lebenszyklus konsistent zur Verfügung zu stellen.
- Aufbau eines Geschäftsmodells für eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Kreislaufschließung von Geokunststoffen.

Der hier verfolgte Ansatz soll auf andere erdberührte Kunststoff-Bauprodukte übertragbar sein und eine Integration weiterer Produktgruppen auf hohem Qualitätsniveau ermöglichen.

GEFÖRDERT VOM