



Circular by Design (CbD) – Ressourcenwende über nachhaltiges Produktdesign von Konsumgütern am Fallbeispiel Kühl-/Gefriergeräte

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

Im Projekt wird ein kreislauffähiges Produktdesign für Kühl-/Gefriergeräte simuliert, das sowohl energie- als auch ressourceneffizient ist. Dazu werden verschiedene Szenarien mit dem Fokus auf Repair und Reuse sowie möglichst geschlossene Recyclingpfade entwickelt. Die Zusammenführung der Ressourceneffizienzanalyse mit dem technologieorientierten „Design for Recycling“-Modell soll künftig die Vorhersage eines für eine vollständige Kreislaufführung geeigneten Produktdesigns erlauben.

Das Projekt wird im Rahmen der Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)“ gefördert. „ReziProK“ ist Teil des BMBF-Forschungskonzeptes „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft“ und unterstützt Projekte, die Geschäftsmodelle, Designkonzepte oder digitale Technologien für geschlossene Produktkreisläufe entwickeln.

Recyclingfähigkeit

Um zukünftig eine stabile Versorgung der deutschen Wirtschaft mit Rohstoffen sicherzustellen, bedarf es dringend eines Umdenkens in der Rohstoffnutzung und beim lebenszyklusweiten Stoffstrommanagement. Im Jahr 2010 wurden beispielsweise nur 14 Prozent der in Deutschland eingesetzten Rohstoffe aus Schrott gewonnen, bei Recyclingkosten von über 50 Milliarden Euro. Für Stoffe wie Aluminium, Stahl oder Kupfer, die sich in vielen Konsumgütern wiederfinden, lag der Anteil an Sekundärrohstoffen bei der Gesamtproduktion in Deutschland im Jahr 2016 gerade einmal bei 40 Prozent.



CbD entwickelt kreislauffähige Kühlgeräte.

Eine wesentliche Ursache dafür ist, dass bei der Herstellung bzw. Neukreation von Produkten (Produktdesign) die Kreislauf- und Recyclingfähigkeit am Lebenszyklusende (EoL) bisher kaum mitgedacht wird. Hier setzt das Projekt „Circular by Design“ an, um an einem konkreten Haushaltsprodukt zu zeigen, welche Materialeffizienzpotenziale im Hinblick auf die Rückgewinnung der enthaltenen Rohstoffe, sowohl bezüglich des konstruktiven Produktdesigns als auch der Materialauswahl, vorhanden sind.

Labor für Design

Die erstmalige Zusammenführung der Ressourceneffizienzanalyse (Ressourcen-LCA auf Mikroebene) und des multiregionalen erweiterten Input-Output-Modells (WI-SEEGIOM, Makroebene) des Wuppertal Institutes für Klima, Umwelt und Energie sowie des technologieorientierten simulationsbasierten „Design for Recycling“-Modells (Metallrad, Mikroebene) des Helmholtz-Institut Freiberg für Ressourcentechnologie soll zukünftig die Vorhersage eines für die Kreislaufwirtschaft geeigneten Produktdesigns erlauben. Dies soll am Beispiel eines der am häufigsten verwendeten und bereits gut charakterisierten Konsumgüter, dem Kühl-/Gefriergerät, unter Mitwirkung des Herstellers Liebherr-Hausgeräte demonstriert werden. Ziel ist, unter Einbeziehung der Folkwang Universität der Künste (FÜdK), innerhalb eines Living-Lab-Design-Prozesses verschiedene Szenarien während der Projektlaufzeit zu durchlaufen. Dabei sollen Modelle entworfen und simuliert werden, deren Gestaltung ein nahezu vollständiges

Recycling sowie die Wiederverwendung/Reuse einzelner Bauteile ermöglichen und dadurch neue Markt- bzw. Geschäftsmodelle wie Repair, Cash-back, Leasing etc. eröffnen.

Unter Mitwirkung der Projektpartner Becker Elektrorecycling (BEC) und Entsorgungsdienste Kreis Mittelsachsen (EKM) sowie ausgehend von dem derzeitigen insbesondere auf Energieeffizienz ausgerichteten Referenzprodukt soll anhand der Quantifizierung der tatsächlichen Verluste gezeigt werden, an welchen Stellen die Rohstoffe verloren gehen, wie diese Verluste durch ein geeignetes Produktdesign reduziert und Rohstoffe langfristig im Kreislauf gehalten werden können.

Gesellschaftlicher Nutzen

Erwartet wird ein übertragbares Designkonzept zur Kreislaufführung der verwendeten Materialien von Konsumgütern am Beispiel eines Kühl-/Gefriergerät-Prototyps. Betrachtet man den Anteil von Stahl, Kupfer und Aluminium, machen diese zusammen fast 35 Prozent des Gewichtsanteils in zu recycelnden Kühl-/Gefriergeräten aus, dazu kommen Kunststoffe mit einem Gewichtsanteil von etwa 30 Prozent. Das entspricht einem Materialwert an Sekundärrohstoffen von rund 25 Millionen Euro pro Jahr, allein für die produzierte Gerätetonnage eines Kühlgeräteherstellers. Diese Zahl weist auf das enorme Einsparpotenzial hin, das durch eine Reduzierung des Materialeinsatzes, die Substitution nicht nachhaltiger Materialien wie PU-Schaum oder Kühlmittel, die Verbesserung der Erfassung der metallischen Abfälle sowie eine Erhöhung des Anteils sekundärer Rohstoffe bei Konsumgütern erreicht werden kann.



Hohes Potenzial für die Kreislaufwirtschaft haben Kühlgeräte.

Fördermaßnahme

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

Projekttitel

Circular by Design (CbD) – Ressourcenwende über nachhaltiges Produktdesign von Konsumgütern am Fallbeispiel Kühl-/Gefriergeräte

Laufzeit

01.07.2019–30.06.2022

Förderkennzeichen

033R244

Fördervolumen des Verbundes

799.606 Euro

Kontakt

PD Dr. Simone Raatz
Helmholtz-Institut Freiberg
Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf
Chemnitzer Str. 40
09599 Freiberg
Telefon: 0351 260-4747
E-Mail: s.raatz@hzdr.de

Projektpartner

Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, Wuppertal; Folkwang Universität der Künste, Essen; BEC Becker Elektrorecycling Chemnitz GmbH, Chemnitz; EKM Entsorgungsdienste Kreis Mittelsachsen GmbH, Freiberg

Internet

innovative-produktkreislaeufe.de

Herausgeber

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
Referat Ressourcen, Kreislaufwirtschaft; Geoforschung,
53170 Bonn

Redaktion und Gestaltung

Projekträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit;
Projekträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweise

S. 1: Liebherr
S. 2: FUDK

Stand

September 2019