



AddRE-Mo – Werterhaltungsszenarien für urbane Elektromobilität der Personen und Lasten durch additive Fertigung und Refabrikation

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

Mit fast einer Million verkaufter E-Bikes in Deutschland stiegen die Verkaufszahlen 2018 um 36 Prozent im Vergleich zum Vorjahr, doch was am Ende des Produktlebens mit den E-Bikes geschieht, ist derzeit häufig ungeklärt. Daher hat sich der „AddRE-Mo“-Verbund aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen zum Ziel gesetzt, Werterhaltungsnetzwerke für die urbane Elektromobilität zu entwickeln, um eine Kreislaufführung von E-Bikes, z. B. mittels additiver Fertigungsverfahren, zu ermöglichen.

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.

Wertesetzungsnetzwerke für urbane Elektromobilität

Aufgrund der zunehmenden Bedeutung der Elektromobilität spielt die Menge der eingesetzten Ressourcen je Fahrzeug, z. B. Energie, Material, etc., eine zentrale Rolle für eine nachhaltige Marktentwicklung. Im Projekt „AddRE-Mo“ verfolgt ein Verbund aus Unternehmen und Forschungseinrichtungen das Ziel, ressourceneffiziente Wertesetzungsnetzwerke für die urbane Elektromobilität zu entwickeln. Geeignete Komponenten elektrifizierter Mobilitätsträger sollen durch additive Fertigungsverfahren und Refabrikation – also durch das Aufarbeiten gebrauchter Produkte – von derzeit linearen Produktlebenszyklen in geschlossene Produktkreisläufe überführt werden. So wird die Ressourceneffizienz über den gesamten Produktlebenszyklus erhöht und eine Entkopplung von Ressourcenverbrauch und wachsender Nachfrage erzielt.



Wertesetzung mit „AddRE-Mo“: Qualitätsprüfung am E-Bike.

Im Rahmen des Projekts erfolgt ein prototypischer Aufbau eines Wertesetzungsnetzwerks für E-Bikes. Die Ergebnisse sollen künftig systematisch auf weitere Bereiche der urbanen Elektromobilität übertragbar sein, sodass weitere Ressourceneffizienzpotenziale erschlossen werden können.

Design für additives Remanufacturing

Für eine umfassende Erhebung potenzieller Handlungsfelder werden im Projekt zunächst die Interessen der aktuellen und zukünftigen Akteurinnen und Akteure sowie relevante Komponenten elektrisch betriebener Mobilitätsträger ermittelt. Ausgehend von dieser Analyse und den identifizierten Anforderungen für die Gestaltung der zukünftigen Wertesetzungsnetzwerke, bewertet das Projektkonsortium Komponenten hinsichtlich ihres Potenzials zur Refabrikation und der Einsatzmöglichkeit von additiven Fertigungsverfahren. Zur effizienten Kreislaufführung der Komponenten werden geeignete Geschäftsmodelle sowie die Supply Chain zwischen den Akteuren des Wertesetzungsnetzwerks analysiert und Lösungen einer Rückführlogistik der Komponenten für die Refabrikation erarbeitet. Mit Hilfe von Simulationen und Szenarioanalysen werden zudem die Auswirkungen ökologischer, ökonomischer und sozialer Einflussfaktoren auf das zukünftige Wertesetzungsnetzwerk analysiert. Die Integration additiver Fertigungstechnologien in die Refabrikation ist ein wichtiger Bestandteil, um ein lokales und ressourceneffizientes Wertesetzungsnetzwerk aufzubauen.

Die Erkenntnisse bezüglich der Komponenten fließen in Handlungsempfehlungen zur zukünftigen Gestaltung von Produkten ein – ins Design for additive Remanufacturing. Darüber hinaus dienen sie der Übertragung der Projektergebnisse auf weitere Bereiche der urbanen Elektromobilität.

Kompetentes Netzwerk

Das Projektkonsortium von „AddRE-Mo“ bündelt im Allgemeinen das Know-how für die Bildung zukünftiger Wertschöpfungsnetzwerke. Der Praxispartner Electric Bike Solutions GmbH bringt dabei seine Kompetenzen im Bereich des Umrüstens und der Reparatur von E-Bikes als Anwendungsbeispiel ein. Im Rahmen des Projekts sollen darüber hinaus Komponenten weiterer elektrisch betriebener Fahrzeuge ermittelt werden. Diese können dabei auch durch additiv gefertigte Bauteile ersetzt werden. Hierzu verfolgt der Praxispartner O.R. Lasertechnologie GmbH die Entwicklung von Handlungsempfehlungen zum Thema „Design for Additive Remanufacturing“. Das Wuppertal Institut und die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation konzentrieren sich auf den Bereich Refabrikation und Kreislaufwirtschaft, wo sie ihre Expertise aus zahlreichen erfolgreich abgeschlossenen Forschungsprojekten einfließen lassen. Mit einem wissenschaftlichen Vorgehen sorgen die Forschungspartnerinnen und -partner zudem dafür, dass die Projekterkenntnisse auf weitere Bereiche der Mobilität übertragbar sind. Hierzu werden sie zudem vom Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern unterstützt, welcher die Projektergebnisse aufgreift und zusätzlich öffentlichkeitswirksam verbreitet.



Visuelle Prüfung an E-Bike-Komponenten.

Fördermaßnahme

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

Projekttitel

AddRE-Mo – Werterhaltungsszenarien für urbane Elektromobilität der Personen und Lasten durch additive Fertigung und Refabrikation

Laufzeit

01.07.2019–30.06.2022

Förderkennzeichen

033R234

Fördervolumen des Verbundes

1.708.292 Euro

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Frank Döpfer
Universitätsstraße 9
95447 Bayreuth
Telefon: 0921 78516-100
E-Mail: frank.doepper@ipa.fraunhofer.de

Projektpartner

Electric Bike Solutions GmbH; O.R. Lasertechnologie GmbH; Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e. V.; Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH

Internet

innovative-produktkreislaeufe.de

Herausgeber

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

Redaktion und Gestaltung

Projektträgerschaft Ressourcen und Nachhaltigkeit;
Projektträger Jülich (PtJ), Forschungszentrum Jülich GmbH

Bildnachweis

AddRE-Mo

Stand

August 2019