



# MoDeSt – Produktzirkularität durch modulares Design – Strategien für langlebige Smartphones

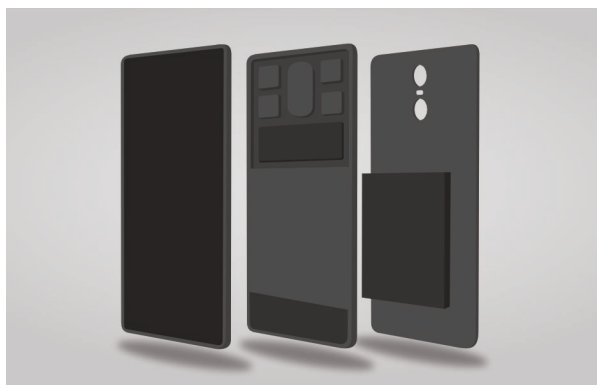
## Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

Modulare Smartphones haben das Potenzial, sowohl technischen Fortschritt durch Upgrades abzubilden als auch sich wandelnden Konsumbedürfnissen zu entsprechen. Dadurch wird eine längere Nutzungsdauer ermöglicht, die die Zahl der Geräte und ihre Umweltbeeinträchtigung senkt. Um positive Potenziale des modularen Designs zu entfalten und unerwünschte Folgen zu minimieren, entwickelt „MoDeSt“ technische, soziale und wirtschaftliche Voraussetzungen und Lösungen für Modulkonzepte.

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.

### Verlängerte Nutzungsdauer

Laut Bitkom verwenden aktuell mindestens 57 Millionen Menschen in Deutschland ein Smartphone. Die durchschnittliche Nutzungsdauer beträgt aktuell lediglich zwei Jahre. Smartphones enthalten eine Vielzahl wertvoller Metalle, aber auch Konfliktrohstoffe. Der größte Teil der Umweltbeeinträchtigung wird durch die Herstellung der Smartphones verursacht.



Ein Blick in die Zukunft: Modulare Smartphones.

Modulare Smartphones setzen auf Nutzer- und Nutzerinnen-Seite – neben Akzeptanz und Interesse – auch spezifische Nutzungskompetenzen voraus wie das Wissen zu Reparaturmöglichkeiten. So können sie technische Neuerungen durch Upgrades aufnehmen. Dadurch werden längere Nutzungszeiten ermöglicht. Um positive Potenziale der Modulbauweise zu heben und negative Effekte wie den Mehrkonsum zu minimieren, werden im Rahmen des Projekts „MoDeSt“ technische, soziale

und wirtschaftliche Voraussetzungen für Modulkonzepte untersucht und Lösungsansätze für kreislauffähige und sozialökologisch sinnvolle modulare Technologien entwickelt.

### Ganzheitliche Vorgehensweise

Das innovative Projekt umfasst ein breitgefächertes, transdisziplinäres Konsortium. Die Integration von Forschung und Praxis sowie technische und sozialwissenschaftliche Kompetenzen bilden die Basis für eine ganzheitliche Bearbeitung der Forschungsaufgabe.

Das Projekt ist in fünf Arbeitspakete unterteilt, die eng miteinander verzahnt sind. Zunächst werden in der technischen Analyse konventionelle und modulare Smartphones sowie Konzepte hinsichtlich verschiedener Kreislaufwirtschaftsaspekte untersucht und bewertet. Im nächsten Schritt werden Ökobilanzen erstellt, die durch Szenarienbildung unterschiedliche Nutzungs-, Reparatur- und Entsorgungspraktiken abbilden und sie hinsichtlich Material- und Ressourceneffizienz bewerten. Die Szenarienbildung greift eng die Erkenntnisse anderer Arbeitspakete auf. So werden Nutzer- und Nutzerinnenerwartungen und -praktiken qualitativ und quantitativ untersucht. Bestehende Geschäftsmodelle für modulare Produkte werden analysiert und neue Ansätze entwickelt. Hierfür wird in Living-Labs ein offener Innovationsraum für Akteure aus Praxis und Forschung geschaffen.

Basierend auf diesen gemeinsamen Erkenntnissen zu umwelt-, nutzungs- und geschäftsmodellbezogenen Fragestellungen wird der Modulansatz weiterentwickelt.

Es werden sowohl konkrete technische Überarbeitungen als auch die Entwicklung genereller Ökodesign-Kriterien für modulare Smartphones angestrebt.

### **Beteiligte Partner und Ergebnisse**

Das transdisziplinäre Konsortium umfasst mit dem Fraunhofer IZM, der TU Berlin und dem CSM der Leuphana Universität drei wissenschaftliche, sowie mit SHIFT GmbH und AfB gGmbH zwei Partner aus der Wirtschaft.

Die Ergebnisse des Projekts werden genutzt, um die Verbreitung modularer Geräte am Markt zu erhöhen. Sie können Herstellern von Smartphones als wichtige Entwicklungsindikatoren dienen. Die Ergebnisse der Geschäftsmodellgestaltung können von Produzierenden, Vertriebspartnern und zirkulären Dienstleistenden genutzt werden, um wirtschaftliche Potenziale der Modularisierungsstrategien umzusetzen und damit Impulse für eine längere Nutzungsdauer zu setzen. Dabei können die Ergebnisse auf andere Produktgruppen innerhalb der Kreislaufwirtschaft angepasst werden. Die angewandten Methoden können wichtige Impulse für die partizipative Marktforschung im Bereich Technologie/IKT geben und die Entwicklung integrativer kreislaufwirtschaftlicher Strategien befördern. Im Rahmen wissenschaftlicher Publikationen werden die Ergebnisse für die Weiterentwicklung des Diskurses zum Übergang in eine integrative Kreislaufwirtschaft zur Verfügung gestellt.



Die durchschnittliche Nutzungsdauer von Smartphones beträgt zwei Jahre.

### **Fördermaßnahme**

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft –  
Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

### **Projekttitel**

MoDeSt – Produktzirkularität durch modulares Design –  
Strategien für langlebige Smartphones

### **Laufzeit**

01.07.2019–30.06.2022

### **Förderkennzeichen**

033R231

### **Fördervolumen des Verbundes**

1.208.320 Euro

### **Kontakt**

Marina Proske  
Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und  
Mikrointegration (IZM)  
Gustav-Meyer-Allee 25  
13355 Berlin  
Telefon: 030 46403-688  
E-Mail: marina.proske@izm.fraunhofer.de

### **Projektpartner**

SHIFT GmbH; TU Berlin, Fachgebiet Transdisziplinäre  
Nachhaltigkeitsforschung in der Elektronik; Leuphana Uni-  
versität Lüneburg, Centre for Sustainability Management;  
AfB gemeinnützige GmbH

### **Internet**

[innovative-produktkreislaeufe.de](http://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

### **Bildnachweise**

S. 1: SHIFT 2019  
S. 2: Fraunhofer IZM 2013

### **Stand**

August 2019