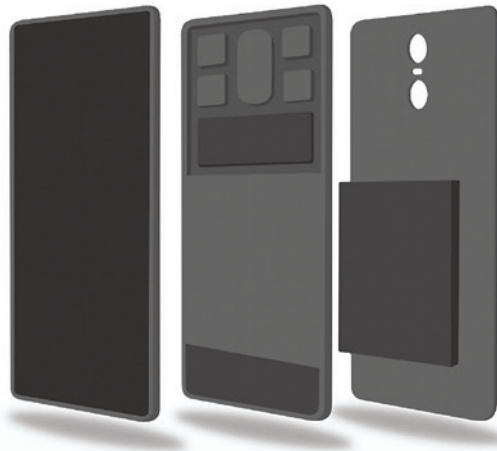


MoDeSt

Produktzirkularität durch modulares Design – Strategien für langlebige Smartphones



Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft –
Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

GEFÖRDERT VOM



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.



Verlängerte Nutzungsdauer

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

Modulare Smartphones setzen auf Nutzer*innen-Seite – neben Akzeptanz und Interesse – auch spezifische Nutzungskompetenzen voraus wie das Wissen zu Reparaturmöglichkeiten und Upgrades. 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 eng verzahnte Arbeitspakete unterteilt. Zunächst werden in der technischen Analyse konventionelle und modulare Smartphones hinsichtlich verschiedener Kreislaufwirtschaftsaspekte untersucht. Im nächsten Schritt werden Ökobilanzen erstellt, die durch Szenarienbildung unterschiedliche Nutzungs-, Reparatur- und Entsorgungspraktiken abbilden und sie hinsichtlich Material- und Ressourceneffizienz bewerten. Bestehende Geschäftsmodelle für modulare Produkte werden analysiert und neue Ansätze entwickelt.

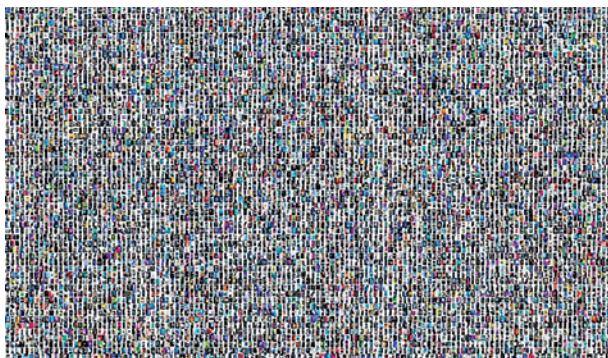
Basierend auf diesen gemeinsamen Erkenntnissen wird der Modulansatz weiterentwickelt und dabei sowohl konkrete technische Überarbeitungen als auch die Entwicklung genereller Ökodesign-Kriterien angestrebt.

Erste Ergebnisse

Eine Rückschau des Smartphone-marktes bis 2000 zeigte die enorme Vielfalt an Modellen und Herstellern am Markt. Der Peak lag dabei 2014 bei 839 neuen Modellen. Trotz dieser Vielzahl an unterschiedlichen Geräten gibt es einen klaren Trend in der technischen Ausstattung. Neben der zunehmend besseren Ausstattung mit (Arbeits-)Speicher, höherer Displayauflösung und Akkukapazität, hat sich der Markt zu deutlich größeren Displays durch besseren Ausnutzungsgrad der Vorderseite (Screen-to-Body-Ratio) als auch durch größere, aber flachere Geräte hin entwickelt. Wechselakkus sind vom Standard zum Nischenprodukt geworden.

Smartphones übernehmen zunehmend Funktionen von anderen Objekten (z.B. Wecker und Stereoanlage). Sie integrieren somit bereits viele Module, welche aber nicht variiert werden können, es ist eine statische Modularität. Selbst suffiziente Nutzer*innen entdecken immer neue Funktionen, die sie in ihre Alltagspraktiken integrieren. Die Erwartungen an Funktionen und Leistung sind generell hoch. Auch ökologisch orientierte Nutzer*innen ersetzen ihr Gerät, sobald die Leistung nicht mehr optimal ist. Eine wertebasierte Kommunikation langlebiger Geräte reicht daher nicht aus. Modulare Produkt-Service-Systeme (PSS) sollten sich auf die Funktionserwartungen und Nutzungsmuster verschiedener Nutzer*innen-Gruppen konzentrieren.

Unterschiedlichste Arten modularer Smartphones sind denkbar und müssen auf das gewählte Geschäftsmodell und Nutzungsszenario abgestimmt sein. Analog hierzu müssen für PSS passende komplementäre Dienstleistungen zur Lebensdauererlängerung angeboten werden. Modularität bietet für alle Akteure in der Wertschöpfungskette zahlreiche Vorteile. Der positive ökologische Effekt ist aber kein Selbstläufer, sondern muss Teil der Strategie werden. Die Politik sollte Anreize schaffen, den Materialverbrauch zu besteuern, damit in Lieferketten und Wertschöpfungsmodellen die Voraussetzung für eine stärkere Modularisierung der Geräte geschaffen wird.



Die Vielfalt am Smartphonemarkt ist enorm.

Beteiligte Partner und Ergebnisse

Das transdisziplinäre Konsortium umfasst mit dem Fraunhofer IZM, der TU Berlin, dem CSM der Leuphana Universität und dem IQD der Johannes Kepler Universität Linz (assoziiert) vier 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 Impulse für eine längere Nutzungsdauer zu setzen. Die angewandten Methoden können wichtige Impulse für die Technologie 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.

Fördermaßnahme

Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)

Im Rahmen des FONA-Handlungsfelds 6: Kreislaufwirtschaft – Rohstoffe effizient nutzen, Abfall vermeiden

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

Internet

reziprok.produktkreislauf.de

Herausgeber und Redaktion

Vernetzungs- und Transfervorhaben „ResWiInn“

Gestaltung

PM-GrafikDesign

Bildnachweis

S. 1: SHIFT 2019

Maksym Yemelyanov-stock.adobe.com

S. 2: TU Berlin 2020

Stand

März 2021



Titelbild: Ein Blick in die Zukunft: Modulare Smartphones.

Das Projekt „MoDeSt“ wird im Rahmen der Fördermaßnahme „Ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft – Innovative Produktkreisläufe (ReziProK)“ gefördert.

„ReziProK“ ist Teil des BMBF-Forschungskonzeptes im FONA-Handlungsfeld 6: „Kreislaufwirtschaft – Rohstoffe effizient nutzen – Abfall vermeiden“ und unterstützt Projekte, die Geschäftsmodelle, Designkonzepte oder digitale Technologien für geschlossene Produktkreisläufe entwickeln.

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 Universität Lüneburg, Centre for Sustainability Management; AfB gemeinnützige GmbH; Johannes Kepler Universität Linz (JKU), Institute for Integrated Quality Design (assoziiierter Partner)