

DURCH DATENNUTZUNG ZUR SMARTEN ZIRKULÄREN WIRTSCHAFT



WAS IST DIE SMARTE ZIRKULÄRE WIRTSCHAFT?

Die Umsetzung einer zirkulären Wirtschaft (engl. Circular Economy) gestaltet sich für viele Unternehmen heute herausfordernd, da Akteur:innen entlang der Wertschöpfungskette oft der Einblick in die anderen Lebensphasen eines Produkts fehlt.

Abhilfe kann hier der Einsatz digitaler Technologien schaffen, um die Daten entlang des Produktlebenszyklus sowie in den Wertschöpfungsprozessen zur Verfügung zu stellen. Diese Vernetzung befähigt Unternehmen, ein zirkuläres Wertschöpfungssystem zu implementieren.

NUTZEN

- » Optimierter Ressourcenverbrauch und effizientere Prozesse durch digitale Technologien
- » Ermöglichung von zirkulärem Planen von nachhaltigem Design oder Recyclingfähigkeit mithilfe der Daten zu Ursprung und Nutzung der Produkte
- » Kostensenkung und Reduzierung negativer Umweltauswirkungen durch optimierte, digitale Lieferketten
- » Innovationsförderung durch innovative, zirkuläre Geschäftsmodelle dank digitaler Lösungen



SO FUNKTIONIERT'S!

Die Nutzung digitaler Technologien ermöglicht Unternehmen entlang ihrer Wertschöpfungsprozesse und Produktzyklen umfassende Daten zu generieren. Diese Datenressourcen erlauben die Integration von sogenannten R-Strategien wie Reparatur, Retrofitting und Recycling – und fördern so eine zirkuläre Wirtschaftspraxis. Beispielhafte Technologien für die Nutzung in der Datenwertschöpfungskette sind Sensoren und RFID-Tags für die Daten-Generierung, Datenbanken oder Plattformen für die Daten-Integration, KI-Anwendungen für die Analyse sowie AR-Brillen oder 3D-Druck für die Daten-Anwendung im Unternehmenskontext.

Für zirkuläre Wirtschaftsmodelle ergeben sich daraus verschiedene Potenziale: Sensorik erfasst Lebenszyklusdaten für die proaktive Wartung, digitale Plattformen aggregieren Daten für die Zusammenarbeit mit relevanten Partnern, KI-Methoden analysieren Daten und generieren Wissen zur Optimierung von Produktdesigns oder Recyclingprozessen und die Anwendung dieses Wissens, z. B. durch 3D-Druck vor Ort, fördert effektiv die Nachhaltigkeit.

SMARTE ZIRKULÄRE WIRTSCHAFT IN DER PRAXIS



^ *Smarte Produkte erhöhen den Kundennutzen durch Live-Informationen und ermöglichen gleichzeitig neue, zirkuläre Geschäftsmodelle für den Hersteller.*



GUT ZU WISSEN

Die Einführung einer smarten zirkulären Wirtschaft (engl. Smart Circular Economy) birgt für produzierende Unternehmen Herausforderungen, die nicht nur technologischer Natur sind. Barrieren betreffen die Unternehmenskultur, die eine Anerkennung von Daten als Schlüssel für zirkuläre Wirtschaft erfordert. Zudem müssen Mitarbeitende das nötige Know-how besitzen, um Technologie- und Datenpotenziale für zirkuläre Strategien zu erkennen und zu nutzen. Hindernisse treten auch beim Einsatz zirkulärer Geschäftsmodelle auf, vor allem bei Pay-per-Use-Modellen, die smarte Produkte erfordern, um die nötigen Nutzungsdaten für Abrechnungszwecke bereitzustellen.



PRAXISBEISPIEL

Ein Hersteller von Sondermaschinen setzt digitale Technologien ein, um eine zirkuläre Wirtschaft umzusetzen. IoT-Sensoren, die in den Maschinen integriert sind, liefern Echtzeitdaten zu deren Energieverbrauch und Lebenszyklus. Eine Cloud-Plattform integriert diese Informationen, unterstützt bei der effizienten Ressourcennutzung und ermöglicht die transparente Rückverfolgung der Produkte und Bauteile. Durch Analysen des Datenpools, die auf künstlicher Intelligenz basieren, können effizientere Wiederverwendungs- und Recyclingprozesse etabliert werden. Basierend auf den Analyseergebnissen erstellt das Unternehmen mit 3D-Druck-Technologie maßgeschneiderte Ersatzteile, verlängert die Lebensdauer der Produkte und minimiert den Bedarf an neuen Ressourcen.

Insgesamt strebt das Unternehmen danach, die Ressourceneffizienz zu maximieren und Umweltauswirkungen zu minimieren. Die geschickte Integration von IoT, Cloud-Plattformen, künstlicher Intelligenz und 3D-Druck schafft einen geschlossenen Kreislauf mit wirtschaftlichen Vorteilen und positivem Umwelteinfluss.

» Besuchen Sie uns auf: www.digitalzentrum-augsburg.de

IMPRESSUM

Verleger: Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV | Am Technologiezentrum 2 | 86159 Augsburg | Als rechtlich nicht selbstständige Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e. V. | Hansastraße 27c | 80686 München | Tel.: 0821 90678-0 | E-Mail: info@igcv.fraunhofer.de | Vertretung: Präsident des Vorstandes: Prof. Dr.-Ing. Reimund Neugebauer | **Text/Inhalt:** Lydia Bühler, Hannah Wangemann; Fraunhofer IIS | **Bildnachweis:** Vorderseite: © surasak - stock.adobe.com, Rückseite: © Kristian - stock.adobe.com