

Circular Product Design

Fabian Holly

Director Circular Industries | Circular Economy Forum Austria
Expert Circular Economy | EFS Consulting

DEFINITION ÖKO- & CIRCULAR DESIGN

Von einzelnen Nachhaltigkeitsgedanken, hin zu einem systemischen und ganzheitlichen Denken in der Produktgestaltung



Ökodesign: „Die Einbeziehung von Erwägungen der **ökologischen Nachhaltigkeit** in die Merkmale eines Produkts und die Prozesse, die entlang der gesamten Wertschöpfungskette des Produkts stattfinden.“

Im Rahmen der neuen Verordnung zu Ökodesign hat **Kreislaufwirtschaft** einen besonderen Schwerpunkt. Deswegen sprechen wir von **Öko- und Circular Design**.

1970er

Grünes Design

Berücksichtigt einzelne Umweltproblematiken

1980er

Öko-Design

Schrittweise Berücksichtigung von Umweltüberlegungen im Entwicklungsprozess

1990er

Nachhaltiges Design

Berücksichtigt ökonomische, ökologische und soziale Auswirkungen bei der Produktgestaltung

2000er

Design für Nachhaltigkeit

Komplette Neugestaltung der Produkte und Services für eine nachhaltige Zukunft

2010er

Circular Design

Ausrichtung der Produktgestaltung zur Befähigung der Kreislaufwirtschaft

WARUM ÖKO- UND CIRCULAR DESIGN

Öko- und Circular Design bilden die Grundlage für alle darauffolgenden Schritte einer gesamten nachhaltigen Wertschöpfungskette



80% der Umweltauswirkungen werden bereits in der Designphase bestimmt



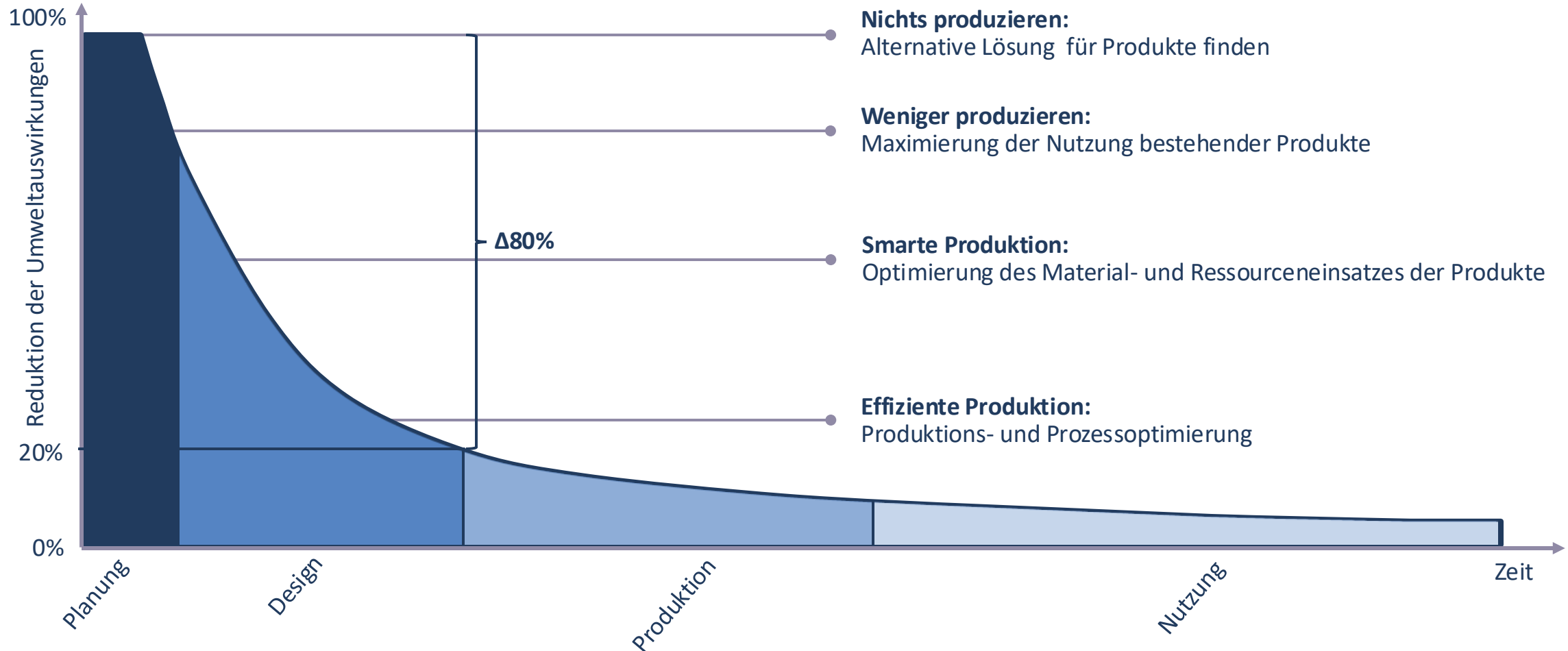
Design ist der **Enabler** für **neue Geschäftsmodelle**



Wird durch **regulatorisches** und **politisches Rahmenwerk** vorgegeben

WARUM ÖKO- UND CIRCULAR DESIGN

80% der Umweltauswirkungen eines Produktes werden bereits in der Planung und im Design eines Produktes festgelegt



ENABLER FÜR NEUE GESCHÄFTSMODELLE

Für die erfolgreiche Umsetzung von zirkulären Geschäftsmodellen wird die Basis bereits im Produktdesign gelegt



Circular Inputs

- Design zur Reduktion des Ressourcenverbrauchs durch den Einsatz effizienter, erneuerbarer und ungiftiger Materialien.

Resource Recovery

- Design zur Förderung der Rezikulierung durch vereinfachte Demontage, Einsatz wiederverwertbarer und biologisch abbaubarer Materialien, sowie Optimierung für Langlebigkeit und Reparierbarkeit.

Product Use Extension

- Design zur Verlängerung des Produktlebenszyklus durch multifunktionale, haltbare, aktualisierbare und serviceorientierte Produkte.

Product as a Service

- Design zur Intensivierung des Produktnutzens und Steigerung des Servicewerts durch Modularität und Langlebigkeit, was alternativen Produktbesitz ermöglicht.

Sharing Platforms

- Design zur Intensivierung des Produktnutzens durch Einbindung von Informationstechnologien, die die gemeinsame Nutzung von Produkten ermöglichen.

REGULATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN

Regulatorische und politische Rahmenbedingungen ebnen den Weg in Richtung nachhaltiges Öko- und Circular Design



2009

Ökodesign-Richtlinie

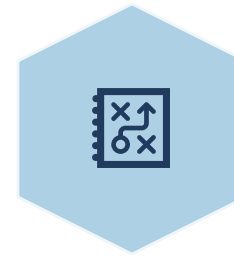
- **Rahmenrichtlinie**, die **allgemeine Anforderungen** an die Produktgestaltung gibt
- Unmittelbare **Verpflichtungen** erst durch **Durchführungsmaßnahmen**
- Aktuell rund **40 Durchführungsmaßnahmen** für verschiedene Produktgruppen wie z.B. Elektromotoren, Wasserpumpen oder Schweißgeräte



2015

Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft

- Fokus auf **nachhaltige Produktpolitik**, insbesondere im Design
- Vorgaben zu **Langlebigkeit, Recht auf Reparatur, Einschränkung von Einwegprodukten**
- Förderung **zirkulärer Geschäftsmodelle**
- Vorgaben zu **Recyclingquoten** und Förderung der Nutzung von **Sekundärrohstoffen**



2019

Europäischer Green Deal

- Strategiepapier mit dem das Ziel **Klimaneutralität der EU bis 2050** erreicht werden soll
- Vorstellung des **neuen Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft** inklusive weiterer Initiativen
- **35 Aktionspunkte zum Thema kreislaforientierte Systeme** z.B.: das Design nachhaltiger Produkte oder die Kreislaufprinzipien in Produktionsprozessen



2024

Ecodesign for Sustainable Product Regulation (ESPR)

- Auf Basis der bestehenden **Ökodesign-Richtlinie** soll sichergestellt werden, dass Produkte **langlebig, wiederverwendbar, reparierbar, aufrüstbar, leichter zu recyceln** sowie **ressourceneffizient** sind
- Festlegung von **Anforderungen an die ökologische Nachhaltigkeit** für fast alle Arten von **Waren** die in der EU in den Verkehr gebracht werden
- **Einführung eines digitalen Produktpasses**

ÖKODESIGN VERORDNUNG (ESPR)

Verbesserung der Nachhaltigkeit von Produkten durch ökologische Gestaltung im Rahmen der Ecodesign for Sustainable Products Regulation

Kernelemente:

- **Erweiterter Anwendungsbereich:** Umfasst eine breite Palette von Produkten, einschließlich solcher, die nicht energieverbrauchsrelevant sind, im Gegensatz zur ursprünglichen Ökodesign-Richtlinie (2009/125)
- **Ökologische Gestaltung:** Fokus auf Funktionsbeständigkeit, Zuverlässigkeit, Wiederverwendbarkeit, Nachrüstbarkeit, Reparierbarkeit, die Möglichkeit der Wartung und Instandsetzung, Energieverbrauch und Energieeffizienz, Ressourcennutzung und Ressourceneffizienz, Rezyklatanteil,...
- **Digitale Produktpässe:** Einführung eines digitalen Produktpasses zur Bereitstellung von Informationen über die Nachhaltigkeit und Umweltauswirkungen eines Produkts
- **Vernichtungsverbot:** Unverkaufte Verbraucherprodukte aus den Bereichen Kleidung, Bekleidungszubehör und Schuhe dürfen nicht mehr vernichtet werden

Anforderungen und Maßnahmen:

- **Produktspezifikationen:** Festlegung spezifischer Anforderungen an das Design von Produkten
- **Verbot bestimmter Produkte:** Möglichkeit, nicht konforme Produkte vom Markt zu verbannen
- **Transparenz und Information:** Hersteller müssen Informationen über die Umweltfreundlichkeit ihrer Produkte offenlegen



PRODUKTUMFANG DES ERSTEN ESPR-ARBEITSPLANS

Arbeitspläne für delegierte Rechtsakte – Erster Plan befindet sich aktuell in Ausarbeitung und wird Ende 2025 veröffentlicht

🔍 Prioritäre Produktgruppen

- Eisen und Stahl
- Aluminium
- Textilien
- Möbel & Matratzen
- Reifen
- Reinigungsmittel
- Farben und Lacke
- Schmiermittel
- Chemikalien
- Energieverbrauchsrelevante Produkte
- IKT-Produkte



Zukünftig

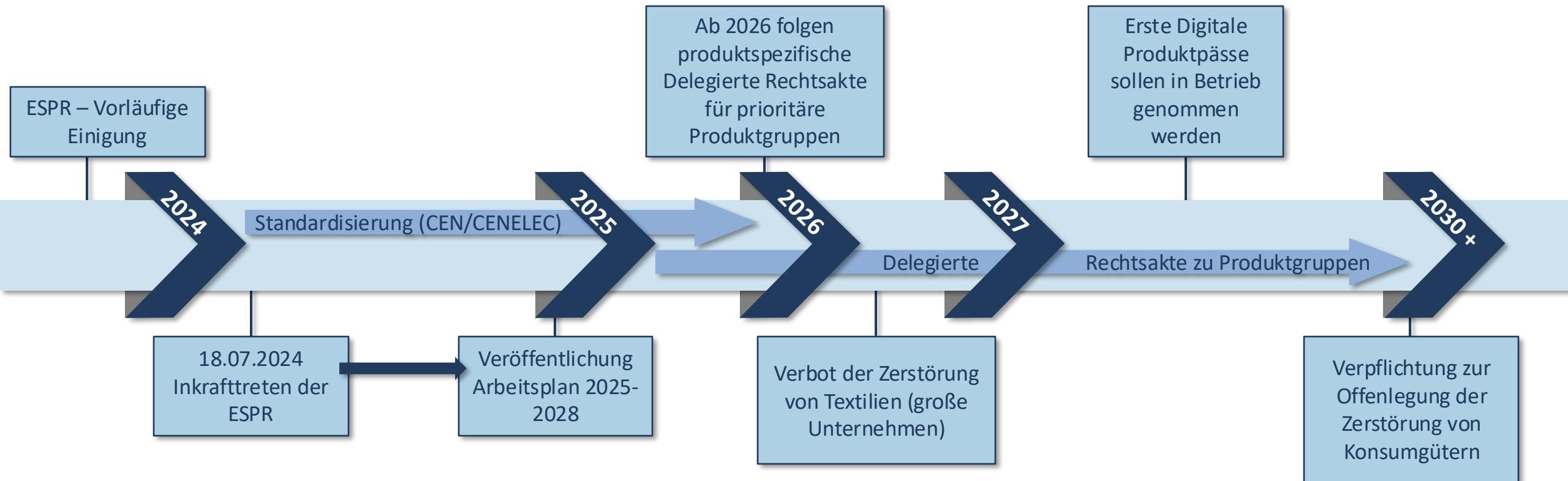
Alle Produkte, **die nicht zu den ausgeschlossenen Produktgruppen zählen**, fallen unter den Anwendungsbereich der ESPR. Produkte, die derzeit nicht zur Prioritätsgruppe gehören, werden entsprechend in **zukünftige Arbeitspläne und delegierte Rechtsakte integriert**. Welche Produktgruppen in einer zweiten Phase berücksichtigt werden, steht aktuell noch nicht fest.

Ausgeschlossene Produktgruppen

- Lebens und Futtermittel
- Arzneimittel
- Tierarzneimittel
- Lebende Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen
- Produkte menschlichen Ursprungs
- Erzeugnisse von Pflanzen und Tieren, die in direktem Zusammenhang mit ihrer künftigen Fortpflanzung stehen
- Produkte zur Verteidigung der nationalen Sicherheit
- Fahrzeuge die bereits durch einschlägige sektorspezifische Rechtsakte geregelt sind

ÖKODESIGN VERORDNUNG

Schritte zur Umsetzung der Ökodesign-Verordnung: Fahrplan zur nachhaltigen Produktentwicklung



ÖKODESIGN FÜR DIGITALE DISPLAYS

Wie werden Ökodesign-Anforderungen definiert?

Ein Beispiel aus der ursprünglichen Ökodesign-Richtlinie

Beispiel



DIGITALER PRODUKTPASS

Der Digitale Produktpass schafft Transparenz entlang der Lieferkette eines Produkts und fördert nachhaltige Entscheidungen der Kunden

- **Informationen für Kunden** und andere Akteure über die Installation, Nutzung, Wartung und Reparatur des Produkts, um seine **Auswirkungen auf die Umwelt so gering wie möglich zu halten**
- Informationen über die **Leistung des Produkts** in Bezug auf Produktparameter, einschließlich eines **Reparierbarkeitswerts**, eines **Funktionsbeständigkeitswerts**, eines **CO₂-Fußabdrucks** oder eines **Umweltfußabdrucks**
- **Informationen für Behandlungsanlagen** zu Zerlegung, Wiederverwendung, Instandsetzung, Recycling oder Entsorgung des Produkts am **Ende der Lebensdauer**



ECODESGIN FOR SUSTAINABLE PRODUCT REGULATION

Was haben Konsument: innen und Unternehmen zu erwarten?



Auswirkungen für Unternehmen

- Anpassung des Produktdesigns an neue Leistungsanforderungen
- Beachtung von Material-, Energie- und Ressourceneffizienz-Vorgaben
- Vereinheitlichter Warenverkehr im Binnenmarkt
- Offenlegung der Vernichtung unverkaufter Verbrauchsprodukte
- Sanktionen bei Verstößen gegen Ökodesign-Anforderungen nach nationalem Recht



Auswirkungen für Kunden

- Geringerer Stromverbrauch
- Langlebige und reparierbare Produkte
- Kostenersparnis
- Transparenz durch nützliche Tools wie Digitaler Produktpass, Ökodesign-Label und Reparierbarkeits-Index



16 Ökodesign Kriterien

- | | | |
|--|--|--|
| • Funktionsbeständigkeit | • Vorhandensein besorgniserregender Stoffe | • Recyclingfähigkeit |
| • Zuverlässigkeit | • Energieverbrauch & Energieeffizienz | • Möglichkeit Verwertung von Materialien |
| • Wiederverwendbarkeit | • Wassernutzung & Wassereffizienz | • Umweltauswirkungen |
| • Nachrüstbarkeit | • Ressourcennutzung & -effizienz | • Menge des voraussichtlich entstehenden Abfalls |
| • Reparierbarkeit | • Rezyklatanteil | |
| • Möglichkeit Wartung & Instandsetzung | • Möglichkeit Wiederaufarbeitung | |

Ziele von Öko- und Circular Design

Wohin geht die Reise?

ZIELE VON ÖKO- UND CIRCULAR DESIGN

Öko- und Circular Design bilden die Grundlage für alle darauffolgenden Schritte einer gesamten nachhaltigen Wertschöpfungskette



- Auswahl von Materialien mit geringer Umweltbelastung
- Reduktion der verwendeten Materialien
- Optimierung der Produktionstechnologie
- Optimierung der Verteilungssystem
- Minimierung und Optimierung von Verpackungsmaterialien
- Verbessert Markenreputation & nachhaltiges Kundenverhalten
- Zusatzangebote durch R-Strategien
- Verringerung der Auswirkungen während der Nutzung
- Optimierung der Produktlebensdauer
- Entwicklung eines neuen Nutzungskonzepts
- Optimierung des End-of-Life Systems
- Vereinfachte Rückführung

Integration in die Produktentstehung

Wie kommen wir ans Ziel?

DESIGNAUFGABEN ENTLANG DER WERTSCHÖPFUNG

Designziele für das Geschäftsmodell, das Nutzungskonzept und die Materialauswahl



3) Reduktion der verwendeten Materialien

(bspw. Leichtbauweise zur Materialreduktion)

2) Erhöhung von Materialien mit geringer Umweltbelastung

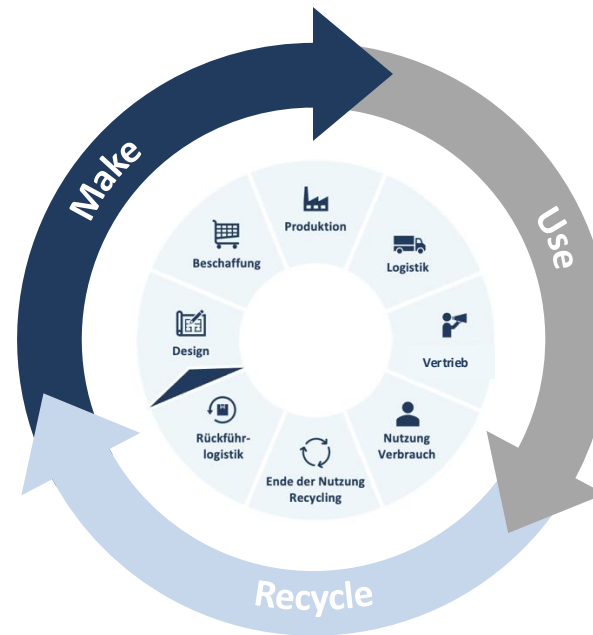
(bspw. Verstärkter Einsatz von Sekundärrohstoffen)

1) Entwicklung eines neuen Nutzungskonzepts

(bspw. Anpassung des Geschäftsmodells hin zum Vermietmodell)

8) Optimierung des End-of-Life-Systems

(bspw. Erleichterte Demontage des Produktes)



4) Optimierung der Produktionstechnologie

(bspw. Minimierung der Produktionsschritte)

5) Optimierung der Verteilungssysteme

(bspw. Verringerung der Verpackungsmaterialien)

6) Verringerung der Auswirkungen während der Nutzung

(bspw. Optimierung des Energieverbrauchs während der Nutzung)

7) Optimierung der Produktlebensdauer

(bspw. Ermöglichung von leichter Wartung und Reparatur)

DESIGNAUFGABEN ENTLANG DER WERTSCHÖPFUNG

Anhand von 38 ausgewählten Anforderungen werden die Produkte verglichen

2) Erhöhung von Materialien mit geringer Umweltbelastung

Weniger umweltschädliche Materialien
Höherer Anteil an erneuerbaren Materialien
Materialien mit niedrigerem Energiegehalt
Höherer Anteil an recycelten Materialien
Höherer Anteil an recycelbaren Materialien

3) Reduktion der verwendeten Materialien

Reduktion Anzahl verwendeter Materialien
Reduktion Anzahl an Befestigungen und Verbindungen
Verringerung des Gewichts
Verringerung des Transportvolumens

4) Optimierung der Produktionstechnologie

Vermehrter Einsatz sauberer Technologien
Weniger Produktionsschritte
Geringerer und sauberer Energieverbrauch
Weniger Abfall bei der Produktion

1) Entwicklung eines neuen Nutzungskonzepts

Entmaterialisierung
Vermehrte gemeinsame Nutzung des Produkts
Vermehrte Integration von Funktionen
Vom Produkt zur Dienstleistung



5) Optimierung der Verteilungssysteme

Weniger/reinere/wiederverwendbare Verpackungen
Energieeffizientere Logistik

8) Optimierung des End-of-Life-Systems

Vermehrte Wiederverwendung des Produkts
Vermehrte Wiederaufbereitung
Ermöglichung der Rücknahme
Ermöglichung des Recyclings von Materialien
Ermöglichung der energetischen Verwertung
Erhöhte Demontierbarkeit

7) Optimierung der Produktlebensdauer

Erhöhung der Zuverlässigkeit
Erhöhung der Langlebigkeit
Leichtere Wartung und Reparatur
Vermehrter Einsatz modularer Bauweise
Klassischeres Design
Stärkere Produkt-Benutzer-Beziehung
Verbesserte Ermöglichung Update/Upgrade

6) Verringerung der Auswirkungen während der Nutzung

Geringerer Energieverbrauch
Saubere Energiequelle
Weniger erforderliches Verbrauchsmaterial
Weniger Verschwendungen
Geringere Lärm- und Schwingungsemissionen
Geringere ökologisch relevante Emissionen

ÖKO- UND CIRCULAR DESIGN | UMSETZUNG

Wichtig ist die Erarbeitung konkreter Hebel, die in einer Ökodesign Guideline bereitgestellt werden und deren Erfüllung per Scorecard kontinuierlich gemessen wird

Guideline

- 1. Circular Economy: Prinzipien & Philosophie:**
Grundlagen, Einführung von Circular Business Modellen, Designstrategien in der Kreislaufwirtschaft, End-of-Life Management
- 2. Ecodesign Prozess & Überblick:**
Beschreibung des Produktentwicklungsprozesses, Eco- und Circular Design Philosophie, Nachhaltigkeitskriterien, Erreichung von Ecodesign-Zielen
- 3. Tools & Technologien:**
Einsatz von Ecodesign-Software und -Tools, Geeigneter Technologien für Ecodesign, Integration digitaler Tools zur Optimierung
- 4. KPI Setup & Monitoring:**
Definition von KPIs für CE und Ecodesign, Einrichtung eines Monitoring-Systems, Regelmäßige Berichterstattung der Fortschritte
- 5. Materialauswahl:**
Auswahl nachhaltiger und wiederverwendbarer Materialien, Bewertung von Materialien nach Umweltkriterien, Substitution un
- 6. Life Cycle Assessment & Life Cycle**
Bewertung der Umweltauswirkungen (Konstruktionen, bestehende / neue T Emissionen und Ressourceneinsatz
- 7. Legal Compliance & Standards:**
Gesetzliche nationale und internationale Anforderungen in Design- und Pro
- 8. Best Practice:**
Dokumentation von Best Practices im Verbreitung, Kommunikation der Erfolge

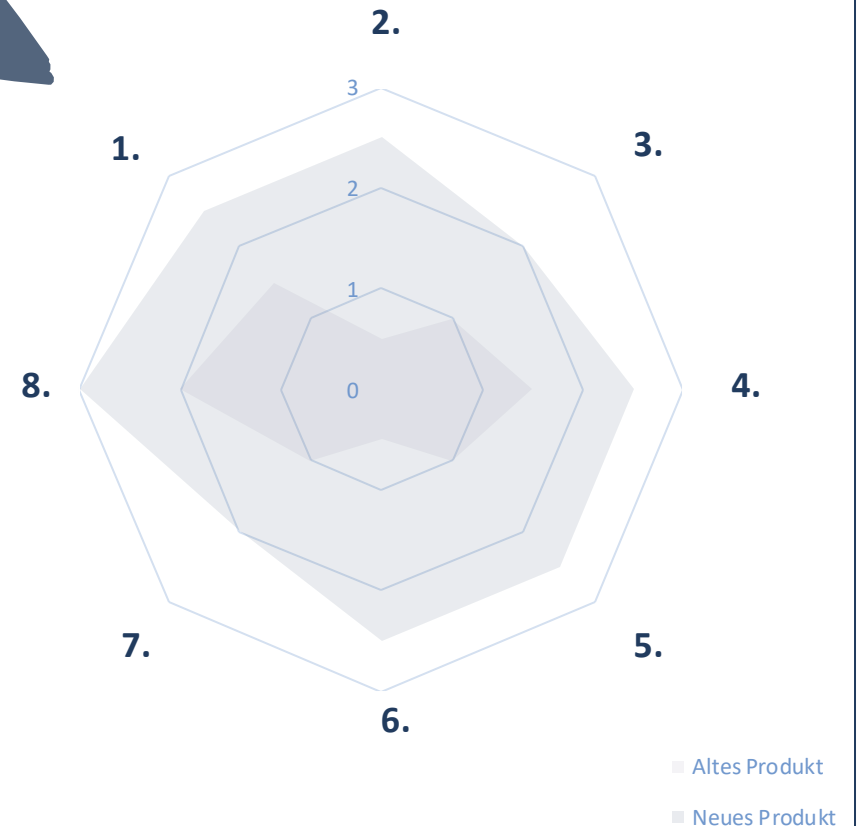


— Grundlagen
— Ressourcenmanagement
— Organisation und Lebenszyklus

Design



Scorecard



VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Ihr Ansprechpartner zum Thema Kreislaufwirtschaft



Fabian Holly

Circular Economist | Industrial Engineer | TEDxTUWien
Chairman

Wien, Wien, Österreich

2892 Follower:innen · 500+ Kontakte



**EFS Unternehmensberatung
GmbH**

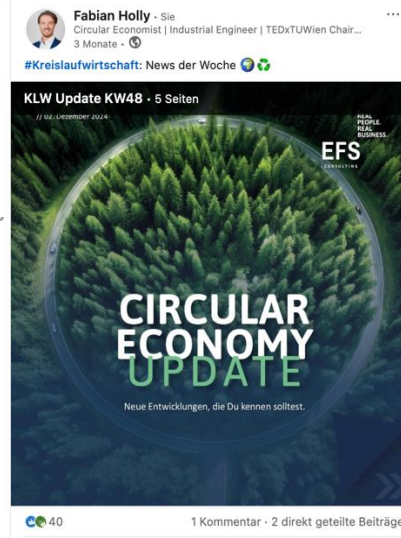


Technische Universität Wien

Vernetzen

In Sales Navigator speichern

Mehr



Scan QR Code

