

gsm

Global Sustainable
Management GmbH



**DER EINSTIEG IN DIE
KREISLAUFWIRTSCHAFT**

EIN LEITFADEN FÜR DIE TEXTILINDUSTRIE

DER EINSTIEG IN DIE KREISLAUFWIRTSCHAFT

EIN LEITFADEN FÜR DIE TEXTILINDUSTRIE

Inhaltsverzeichnis

Kreislaufwirtschaft in der Textilindustrie	4
Circular Design	8
Produktentwicklung	13
Materialauswahl	17
Veredlung	21
Zutatenauswahl	25
Qualität	28
Kommunikation	31
Wrap-Up	34
Anhang	
Glossar	36
Check-liste	38
Hilfreiche Links	39
Literatur	40

Intention des Leitfadens

- ✓ Grundverständnis für Kreislaufwirtschaft entwickeln
- ✓ Umsetzungsmöglichkeiten erkennen
- ✓ Maßnahmen wirkungsvoll integrieren



Kreislaufwirtschaft...

- ist ein globales Wirtschaftsmodell, das Wirtschaftswachstum und -Entwicklung schrittweise **vom Verbrauch endlicher Ressourcen entkoppelt**.
- unterscheidet zwischen **biologischen** (biologisch abbaubaren) und **technischen** (nicht bio-logisch abbaubaren) **Materialien**, hält diese getrennt. *
- konzentriert sich auf die **effektive Gestaltung und Nutzung von Materialien**, um ihren Fluss zu optimieren und die Bestände an technischen und natürlichen Ressourcen zu erhalten oder Regeneration zu ermöglichen.
- bietet neue Möglichkeiten für **Innovation** in Bereichen wie Produktdesign, Service- und neuen Geschäftsmodellen. [1]

KREISLAUFWIRTSCHAFT UND DIE TEXTILINDUSTRIE

In unserem heutigen linearen Wirtschaftssystem werden Rohstoffe beschafft, verarbeitet und in ein Produkt umgewandelt, das Produkt wird verbraucht und schließlich entsorgt. Die Mehrheit **der Abfälle in diesem System ist nicht recycelbar**. Verbrauchte Produkte landen auf Mülldeponien oder in natürlichen Ökosystemen. Aufgrund von Platzmangel auf den Deponien werden die Produkte häufig verbrannt. Freigesetzte Emissionen belasten Mensch und Natur. [2]

In dem zirkulären Modell der Kreislaufwirtschaft werden dem bestehenden Kreislauf **keine neuen Rohmaterialien hinzugefügt, sondern die vorhandenen wiederverwendet**. Nach dem ‚Cradle to Cradle‘ Prinzip können Rohstoffe am Ende eines Lebenszyklus für den Anfang eines Neuen genutzt werden. Außerdem besteht die Möglichkeit Rohstoffe innerhalb eines Zyklus zu rotieren, dieses Prinzip wird als ‚innere Produktschlaufe‘ bezeichnet.

Der Wandel der Textilindustrie führt nicht nur zur Verschwendung textiler Ressourcen (Fasern, Garne, Stoffe) sondern auch zur Verschwendung von Produktionsressourcen (Arbeitskraft, Wasser, Energie, etc.). Treibhausgase, Bodendegeneration, Luft- und Wasserverschmutzung und Verlust der Biodiversität sind Beispiele für den negativen Umwelteinfluss. [3]

Zirkuläres Wirtschaften bringt gegenüber dem linearen Wirtschaftsmodell viele Vorteile. Kreislaufwirtschaft reduziert Abfall und Umweltverschmutzung, bringt Produkte und Materialien in zirkulierende Ressourcenströme und ermöglicht natürliche Regeneration, wodurch Vorteile für die Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaft geschaffen werden. [3]

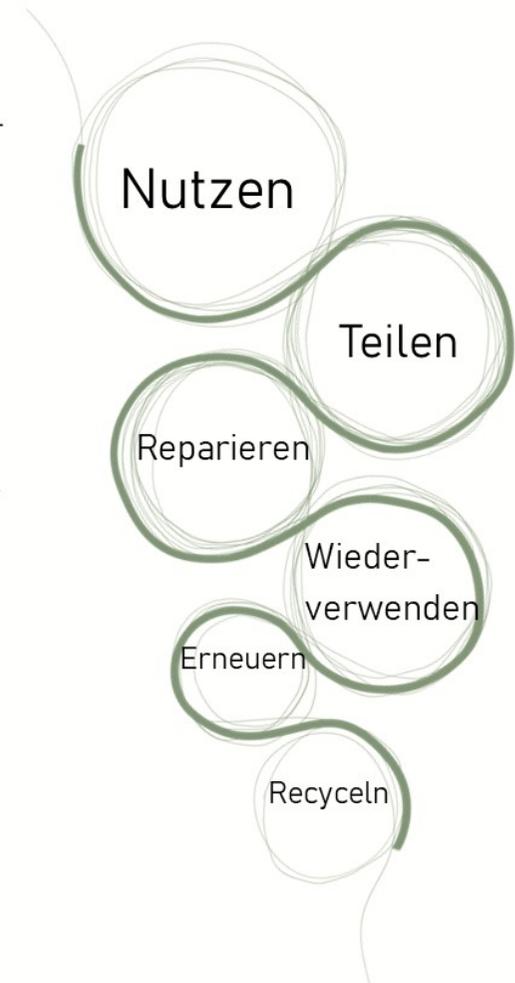
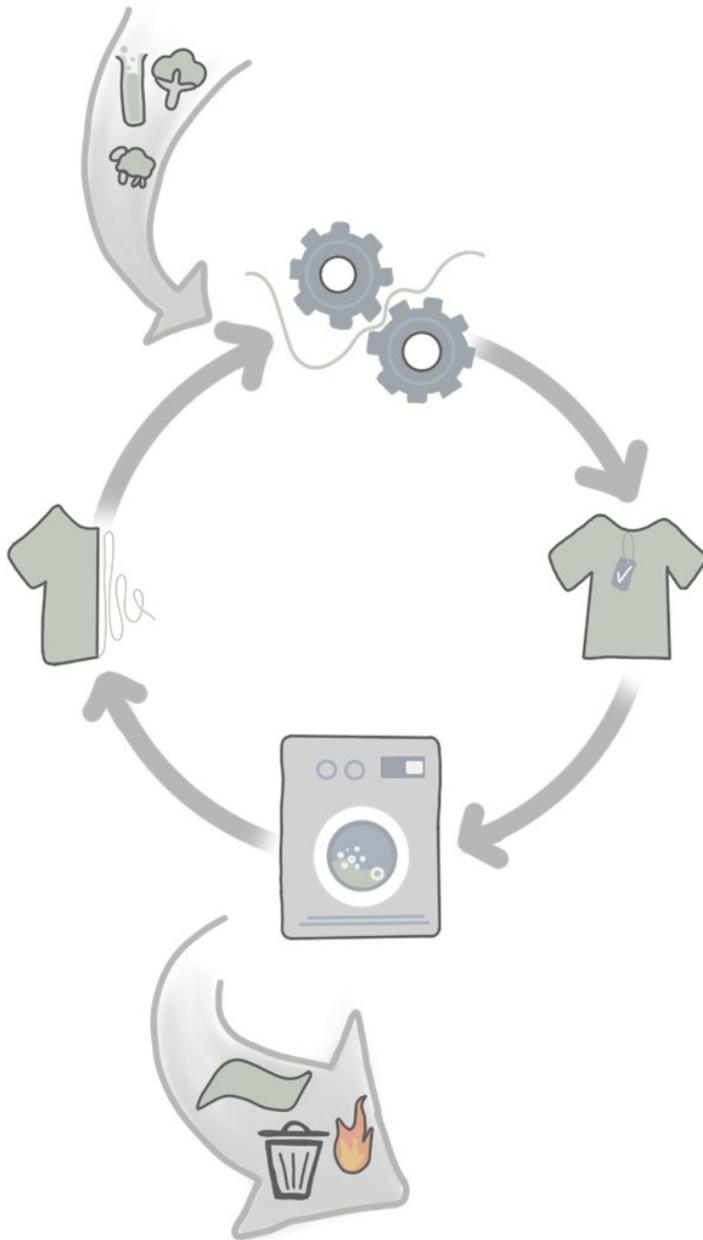


Abb.1: Innere Produktschleifen



Die Förderung kreislauffähiger Textilien verspricht großes Potenzial, um die negativen Umweltauswirkungen der Textilproduktion zu minimieren. [4]

Die Zufuhr von primären Rohstoffen und der Wertverlust durch Downcycling und Verbrennung der Rohstoffe sollten im Sinne der Kreislaufwirtschaft minimal gehalten werden.

Abb. 2: textile Kreislaufwirtschaft

Wird nicht bereits recycelt?

Alttextilien werden bereits kommerziell **mechanisch recycelt**. Diese werden farblich sortiert und zu Fasern zerrissen. Die Fasern werden während des Prozesses gekürzt und beschädigt. Dies verschlechtert ihre Eigenschaften, die Funktionalität sowie Qualität, was das Beifügen von nativen Fasern erforderlich macht. Erreicht man eine höhere Materialreinheit der Alttextilien, wird eine Grundlage für recyceltes Material mit einer höheren Qualität geschaffen.

Die Nutzung von Material wie bspw. rPET aus PET-Flaschen dient nicht dazu Kreislaufwirtschaft in der Textilindustrie zu fördern, da industriefremde Rohstoffe in textile Kreisläufe eingeführt werden. Erst die Priorisierung von **Faser-zu-Faser Recycling** realisiert einen geschlossenen Kreislauf innerhalb der Textilindustrie. [5]

Im Gegensatz zum mechanischen Recyceln, ermöglicht **chemisches Recyceln** die Produktion von recycelten Fasern mit (nahezu) neuwertiger Qualität. Es gibt sowohl für synthetische als auch für natürliche Fasern verschiedene innovative Ansätze für **Faser-zu-Faser Recycling**. Bei allen Verfahren ist der Chemikalieneinsatz, Energieverbrauch und CO₂Footprint zu berücksichtigen.

Zusammenfassend wird noch nicht in ausreichendem Maße in textilen Kreisläufen recycelt. Für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft sind Anpassungen und Innovationen sowohl für die Recyclingprozesse als auch für die textile Materialzufuhr nötig.

Kreislaufwirtschaft ist ein komplexes, ganzheitliches Konzept. Dieser Leitfaden unterstützt dabei verschiedene Perspektiven einzunehmen und in praktisch umsetzbare Lösungsansätze umzuwandeln. Unser Fokus liegt auf der Gestaltung zukünftig kreislauffähiger Produkte.

Die Entwicklung kreislauffähiger Produkte beginnt beim
– **CIRCULAR DESIGN**

CIRCULAR DESIGN



Definition:

Circular Design umfasst die Prozesse und Produktentwicklung, um Kreislaufwirtschaft zu realisieren. Die Schließung der Kreisläufe steht hierbei an zentraler Stelle.

Vorteile:

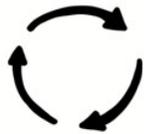
- Verlängerung der Nutzungsphase
- Reduzierung der Kosten in Relation zur Nutzungsdauer
- Minderung der Umweltbelastung
- Schonung natürlichen Ressourcen
- Integration zukunftsfähiger Prozesse

Im weiteren Verlauf des Leitfadens beziehen wir uns primär auf die folgenden drei Design-Strategien:



Langlebigkeit

- Maximierung der Nutzungsdauer
- Langlebigkeit kann durch die Beschaffenheit oder emotionale Beständigkeit des Produktes erreicht werden



Recyclingfähigkeit

- Berücksichtigung der Recyclingfähigkeit eines Produktes und den Produktkomponenten
- Inkludiert Sammlung und Trennung der einzelnen Rohstoffe



geringere Umweltbelastungen

- Streben nach dem geringsten Umwelteinfluss über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts.

Warum genau diese drei Strategien?

Mit Hilfe dieser Design-Strategien kann bereits durch geringen Aufwand eine Wirkung erzielt werden. Auch in der neuen EU-Strategie für nachhaltige und zirkuläre Textilien (kommuniziert am 30.03.2022) wird auf kreislauffähiges Design gesetzt. Themen wie Langlebigkeit, Recyclingfähigkeit und Umweltbelastung werden unter anderem bereits von der Europäischen Kommission diskutiert und sollen die Zukunft der Textilindustrie formen. Die formulierten Visionen sollen bereits 2030 erreicht werden. [7]

Circular Design geht über die reine Optik eines Produktes hinaus. In den folgenden **fünf Bereichen** kann die Kreislauffähigkeit eines Produktes durch **Design-Entscheidungen positiv beeinflusst** werden. Die Gewichtung der einzelnen Bereiche erfolgt ganz individuell, sie kann je nach Präferenz und Umsetzbarkeit am Produkt variieren.

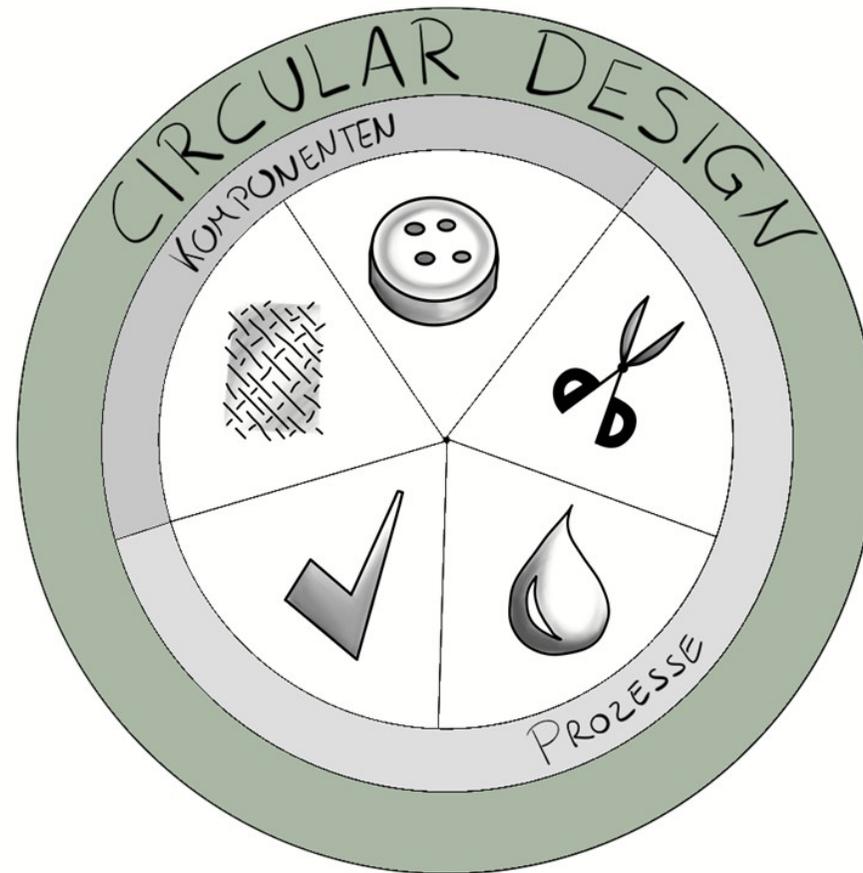


Abb. 3: Circular Design



PRODUKT- ENTWICKLUNG

Wie entwickelt man kreislauffähige Produkte?

Eine Einflussmöglichkeit im Circular Design ist die **Produktentwicklung**. Bereits mit kleinen Produktanpassungen können weitreichende Veränderungen geschaffen werden.

Verbesserte Haltbarkeit

Konstruktionsbedingte Schwachstellen, können im Entwicklungsprozess präventiv vermieden werden. Dabei unterstützt ein enger Austausch zwischen Fertigung und Entwicklung.



Erweiterte Reparierbarkeit

Zu Werterhaltung des Produktes, können Möglichkeit geschaffen werden die Komponenten auszutauschen oder zu ersetzen.

Emotionale Beständigkeit

Produkte mit verschiedenen Nutzungsmöglichkeiten, Zeitlosigkeit, Seltenheit und einer Geschichte, fördern eine längere Verwendung.



Das Produkt wird länger in einem Lebenszyklus gehalten und dies ermöglicht innere Produktschlaufen.

PRODUKT- ENTWICKLUNG



Komponenten aus gleichen Fasern

Die Recyclingfähigkeit wird verbessert, wenn textile Komponenten die gleiche Faserkomposition haben.



Leicht trennbare Komponenten

Das Vermeiden von Komponenten die permanent verbunden sind (z.B. durch verkleben oder laminieren) erleichtert die Trennbarkeit und somit den Recyclingprozess.



Steigerung recyclingfähiger Produkte und wirtschaftliche Kreislauffähigkeit

Abfall- und Ausschussvermeidung

Durch die bestmögliche Materialausnutzung im Zuschnitt oder die Optimierung des Musterdesigns, können Abfälle minimiert werden. Dabei unterstützen neue Technologien, Digitalisierung, und Zero-Waste-Design Software.

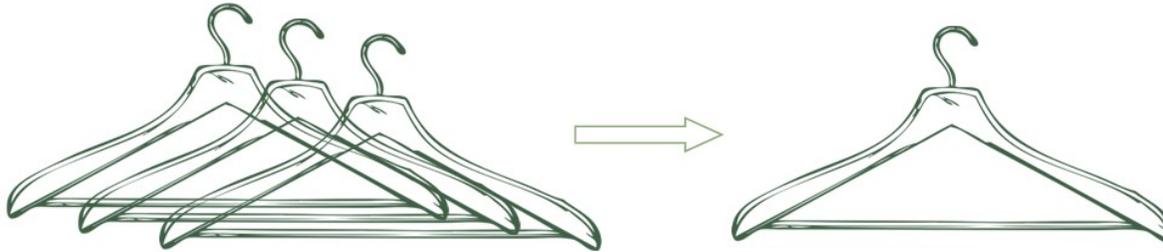


Entgegenwirken von Überproduktion

Eine bedarfsorientierte Nutzung von Ressourcen, führt zur Reduktion von Überproduktion und Restanten. Unterstützend wirken stabile Lieferketten und innovative Technologien die Kommunikationswege erleichtern.



Ausnutzung der verwendeten Ressourcen und das Entgegenwirken von Überproduktion



Das Ziel der Kreislaufwirtschaft ist, dass **geringere Mengen Textilien in den Kreislauf** gelangen. Die ausgewählten Umsetzungsbeispiele umfassen zum Teil die entweder einen geringer Aufwand mit unmittelbar Erreichbarkeit, moderaten Aufwand mit mittelfristiger Erreichbarkeit, oder anspruchsvollen Aufwand mit langfristiger Erreichbarkeit. Die Umsetzung von kreislauffördernden Maßnahmen ist individuell nach Produkt, Umsetzungsmöglichkeit und Umsetzungszeitraum in Betracht zu ziehen.

Resümee

- Langlebige Produkte
- Produkte mit vielfachem Nutzen/Anpassbarkeit.
- Design zur Recyclingfähigkeit
- Innovative Technologien und Digitalisierung

IMPRESSUM



Herausgeber:

gsm - Global Sustainable
Management GmbH

Von-Groote-Str. 28

D-50968 Köln

www.gsm-consulting.net

Tel. +49 221 5029490

Redaktion:

Lilith Yousefian

Birgit Karpa-Beuth

Susann Reuther

Version 1.0

Oktober 2022



gsm

Global Sustainable
Management GmbH

Copyright © 2022 gsm GmbH. All rights reserved. Confidential and proprietary document. This document and all information contained herein is the sole property of gsm GmbH. No intellectual property rights are guaranteed by the delivery of this document or the disclosure of this content. This document shall not be reproduced or disclosed at third party without the express written consent of gsm GmbH. This document and its content shall not be used for any purpose other than that for which it is supplied. The statements made herein do not constitute any offer. They are based on the mentioned assumptions and are expressed in good faith. Where the supporting grounds for these statements are not shown, gsm GmbH will be pleased to explain the basis thereof. Pictures used in this document are either own graphic developments by Susann Reuther or license-free from Microsoft stock.