

Glossar Kreislaufwirtschaft

Abfallhierarchie

Abfallhierarchie nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)

Maßnahmen der Vermeidung und der Abfallbewirtschaftung stehen in folgender Rangfolge (siehe KrWG §6 Abs. 1):

1. Vermeidung

Vermeidung ist jede Maßnahme, bevor ein Stoff, Material oder Erzeugnis zu Abfall wird. Vermeidung dient dazu, die Abfallmenge, die schädlichen Auswirkungen des Abfalls auf Menschen und Umwelt oder den Gehalt an schädlichen Stoffen in Materialien und Erzeugnissen zu verringern. Hierzu zählen:

- die anlageninterne Kreislaufführung von Stoffen
- die abfallarme Produktgestaltung, die Wiederverwendung von Erzeugnissen oder die Verlängerung ihrer Lebensdauer
- ein Konsumverhalten, das auf den Erwerb von abfall- und schadstoffarmen Produkten sowie die Nutzung von Mehrwegverpackungen gerichtet ist (KrWG §3 Abs. 20).

2. Vorbereitung zur Wiederverwendung

Wiederverwendung meint jedes Verfahren, bei dem Erzeugnisse oder Bestandteile, die keine Abfälle sind, wieder für denselben Zweck verwendet werden, für den sie ursprünglich bestimmt waren (KrWG §3 Abs. 21). Vorbereitung zur Wiederverwendung ist jedes Verwertungsverfahren der Prüfung, Reinigung oder Reparatur, bei dem Erzeugnisse oder Bestandteile von Erzeugnissen, die zu Abfällen geworden sind, so vorbereitet werden, dass sie ohne weitere Vorbehandlung wieder für ursprünglichen Zweck verwendet werden können (KrWG §3 Abs. 24).

3. Recycling

Recycling im Sinne des KrWG ist jedes Verwertungsverfahren, durch das Abfälle zu Erzeugnissen, Materialien oder Stoffen entweder für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke aufbereitet werden. Es schließt die Aufbereitung organischer Materialien ein, nicht aber die energetische Verwertung und die Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder zur Verfüllung bestimmt sind (KrWG §3 Abs. 25).

- **Chemisches Recycling**

Chemisches oder rohstoffliches Recycling bezeichnet die Umwandlung der Kunststoffpolymere in ihre Monomere bzw. chemischen Grundbausteine oder Basischemikalien, also die Depolymerisation mittels thermochemischer bzw. chemischer Prozesse, wobei bisher eine einheitliche, rechtlich bindende Definition fehlt. Als mögliche chemische Recyclingtechniken kommen Pyrolyse, Vergasung oder Verflüssigung in Betracht. ([Umweltbundesamt](#))

- **Closed-loop Recycling**
Closed-loop Recycling ist auf die Nachhaltigkeit der Lieferkette ausgerichtet. Herstellungsprozesse werden so entwickelt, dass alle Bestandteile der produzierten Waren recycelt werden können, in der Regel zur Wiederverwendung in der gleichen Art von Produkt. ([General Kinematics](#))
- **Downcycling**
Downcycling beschreibt die Verwertung von Sekundärstoffen, die zu einem geringeren wirtschaftlichen Wert des Materials führt. Ein Beispiel hierfür ist die Verwendung von textilen Abfällen als Putzlappen sowie Füll- und Dämmmaterial. ([Circular Economy Practitioner Guide](#))
- **Faser-zu-Faser (F2F)**
Faser-zu-Faser Recycling beschreibt die Rückgewinnung von Fasern, um diese in die textile Kette oder in andere Anwendungen rückführen zu können. Je nach Aufbereitungsverfahren können unterschiedliche Faserqualitäten erzeugt werden, die den Einsatzzweck der recycelten Fasern mitbestimmen. Um möglichst qualitativ hochwertige Fasern zurückzugewinnen und den Aufbereitungsaufwand gering zu halten, sind sortenreine/homogene Materialien von Vorteil bzw. essenziell für bestimmte Verfahrenstechniken.
- **Mechanisches Recycling**
Beim mechanischen Recycling wird das Textilgefüge durch mechanische Krafteinwirkung in eine faserige Form überführt. Das entstehende Material kann für Vliesstoffe, als Dämm- oder Füllmaterial verwendet werden. Homogenität hinsichtlich Fasermischung und Farbe ist dabei weniger wichtig. Mechanisches Recycling führt in der Regel zu kürzeren Faserlängen und einem Produkt von niedrigerem Wert (Downcycling). ([Schneider 2019](#))
- **Upcycling**
Upcycling bezieht sich auf die Wiederverwendung eines Textils bzw. Materials, bei der die Qualität erhalten bleibt oder durch den Prozess gesteigert wird. Dadurch soll verhindert werden, dass sich beim Recycling die Qualität der ursprünglichen Materialien verringert. Upcycling kann entweder mit Pre-Consumer- oder Post-Consumer-Waste (s. u.) oder einer Kombination aus beiden erfolgen. ([Textiles Environment Design](#))
- **Werkstoffliches Recycling**
Hierunter werden Verfahren gefasst, bei denen die Polymerstruktur nicht wesentlich verändert wird und der Kunststoff als Material erhalten bleibt. Somit findet werkstoffliches Recycling hinsichtlich seiner Komplexität auf einer niedrigeren technischen Ebene als das chemische Recycling statt. Damit verbunden ist auch ein deutlich niedrigerer Aufbereitungsaufwand, der allerdings auch entsprechende Qualitäten bei den Eingangsmaterialien bedingt. Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches werkstoffliches Recycling ist eine bestmögliche Trennung der einzelnen Kunststoffsorten voneinander, um eine hohe Qualität des zurückgewonnenen Sekundärkunststoffes gewährleisten zu können. Diese erfolgt in der Praxis durch trocken- und nassmechanische Aufbereitungsverfahren oder durch Extraktion bestimmter Polymere unter Einsatz selektiv wirkender Lösemittel. ([Umweltbundesamt](#))

4. Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
[Anlage 2 des KrWG](#) liefert eine Übersicht über gängige Verwertungsverfahren.

- **Stoffliche Verwertung**

Stoffliche Verwertung umfasst alle Verwertungsverfahren außer der energetischen Verwertung und der Aufbereitung zu Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff oder als anderes Mittel der Energieerzeugung bestimmt sind. Zur stofflichen Verwertung zählen insbesondere die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling und die Verfüllung (KrWG §3 Abs. 23a).

- **Verfüllung**

Verfüllung findet meist in der Landschaftsgestaltung statt und meint sämtliche Verwertungsverfahren, bei dem geeignete nicht gefährliche Abfälle zur Rekultivierung von Abgrabungen oder zu bautechnischen Zwecken verwendet werden.

- **Verwertung**

Verwertung ist jedes Verfahren, als dessen Hauptergebnis die Abfälle innerhalb der Anlage oder in der weiteren Wirtschaft einem sinnvollen Zweck zugeführt werden. Das ist möglich, indem sie entweder andere Materialien ersetzen, die sonst zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder indem die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen (KrWG §3 Abs. 23).

5. Beseitigung

Beseitigung im Sinne des KrWG ist jedes Verfahren, die nicht in die o. g. Verfahren der Verwertung fallen. Das gilt auch, wenn das Verfahren zur Nebenfolge hat, dass Stoffe oder Energie zurückgewonnen werden. [Anlage 1 des KrWG](#) bietet eine Übersicht über gängige Beseitigungsverfahren.

Akteure [\(Policy Hub\)](#)

Bekleidungshersteller

Unternehmen, sowohl auf EU- oder Länderebene als auch auf globaler Ebene (multinationale Unternehmen), die aus Textilien Kleidungsstücke herstellen, die an die Verbraucher*innen verkauft werden.

Einzelhändler

Dazu gehören sowohl große (multinationale) Modemarken als auch kleinere Marken und Boutiquen, die Kleidungsstücke an Verbraucher*innen verkaufen.

Logistik

Unternehmen, die für Sammelstellen und Rückgabe-/Rücknahmeverfahren verantwortlich sind.

Recyclingunternehmen

Unternehmen, die Alttextilien sortieren und verwerten.

Rohstoffproduzenten

Lokale oder multinationale Unternehmen, die das Rohmaterial für die textile Wertschöpfungskette produzieren, entweder auf Basis natürlicher oder synthetischer Rohstoffe.

Zulieferer

Stoff- und Garnproduzenten, die die textilen Materialien für Kleidungsstücke herstellen.

Design

Cradle-to-Cradle (C2C)

Das Designprinzip Cradle-to-Cradle (C2C) bietet eine Grundlage für kontinuierliche Innovationen rund um die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Aspekte von Design und der Nutzung von Produkten und Dienstleistungen. Konkret zielt C2C darauf ab, die Art und Weise zu verbessern, wie Produkte hergestellt, verwendet und wiederverwendet werden, indem der biologische Metabolismus und der technische Metabolismus berücksichtigt werden. Ziel ist es, die Weichen für die Gestaltung und Entwicklung von Produkten und Prozessen so zu stellen, dass natürliche und technische Systeme, Produkte und Prozesse die Vielfalt der Lebewesen auf der Erde unterstützen. ([Cradle to Cradle Certified](#))

Design for disassembly

Ein Designprinzip, das berücksichtigt, wie das Produkt, Komponenten und Materialien am Ende des Lebenszyklus zerlegt werden können. ([Circular Economy Practitioner Guide](#))

Design for durability

Ein Designprinzip, das die Nutzungsdauer eines Produkts oder einer Dienstleistung maximiert. Geplante Obsoleszenz, eine Marketingstrategie, bei der das Veralten des Produkts konzeptionell vorgesehen ist, steht im direkten Gegensatz hierzu. ([Circular Economy Practitioner Guide](#))

Design for environment

Ein Designprinzip, das negative Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts oder einer Dienstleistung weitestgehend minimiert. ([Circular Economy Practitioner Guide](#))

Design for holistic impact

Design for holistic impact bedeutet, dass bei der Entwicklung von Produkten ihr gesamter Lebenszyklus berücksichtigt wird und in jeder Phase versucht wird, Abfall zu minimieren. ([Policy Hub](#))

Design for recyclability/Design for recycling (D4R)

Ein Designprinzip (VDI 2243), das die Art und Weise berücksichtigt, wie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gesammelt, ggf. getrennt und sortiert, und recycelt wird. Die Grundsätze des Designs for disassembly stehen in enger Verknüpfung mit dem D4R. ([Circular Economy Practitioner Guide](#))

Design for reparability

Ein Designprinzip, das eine einfache Reparatur ermöglicht, z. B. dadurch, dass durch die Verwendung von geeigneten Verbindungselementen, Materialien und Verfahren. ([Circular Economy Practitioner Guide](#))

Design for sustainability

Ein Designprinzip, das den ökologischen und sozialen Nutzen über den gesamten Lebenszyklus eines Produkts oder einer Dienstleistung optimiert. ([Circular Economy Practitioner Guide](#))

Kreislaufwirtschaft

Kreislaufwirtschaft ist ein systemischer Ansatz für die wirtschaftliche Entwicklung, von dem Unternehmen, Gesellschaft und Umwelt profitieren. Im Gegensatz zum linearen Modell (take-make-dispose) ist Kreislaufwirtschaft von vornherein regenerativ und zielt darauf ab, Wachstum schrittweise vom Verbrauch endlicher Ressourcen zu entkoppeln (Ellen MacArthur Foundation).

Horizontale Kreislaufwirtschaft

Horizontale Kreislaufwirtschaft bedeutet, dass ein Produkt nach dem Ende seines Lebenszyklus wiederverwendet wird. Das bedeutet nicht, dass es in einen Rohstoff umgewandelt werden muss. Es könnte auch sein, dass seine Bestandteile wieder zu einem neuen Produkt zusammengesetzt werden. ([Ecochain](#))

Vertikale Kreislaufwirtschaft

Vertikale Kreislaufwirtschaft bezieht sich auf einen zirkulären Prozess innerhalb der Wertschöpfungskette – zum Beispiel, dass Abfälle aus dem Herstellungsprozess wiederverwendet werden. ([Ecochain](#))

Life Cycle Assessment (LCA)/Ökobilanz

Eine Ökobilanz ist eine Zusammenstellung und Beurteilung der Input- und Outputflüsse und der potenziellen Umweltwirkungen eines Produktsystems im Verlauf seines Lebensweges, d.h. sie bezieht sich auf die Umweltaspekte und potenziellen Umweltwirkungen (z. B. Nutzung von Ressourcen und die Umweltauswirkungen von Emissionen) – von der Rohstoffgewinnung über Produktion, Nutzung, Abfallbehandlung, Recycling bis zur endgültigen Beseitigung, also „von der Wiege bis zur Bahre“ (siehe ISO 14044). Eine Ökobilanz-Studie umfasst vier Phasen:

1. Festlegung von Ziel und Untersuchungsrahmen
2. die Sachbilanz-Phase
3. Wirkungsabschätzung
4. Auswertung

Weitere wichtige Definitionen im Zusammenhang mit LCA: [Circular Economy Practitioner Guide](#)

Cradle-to-Gate

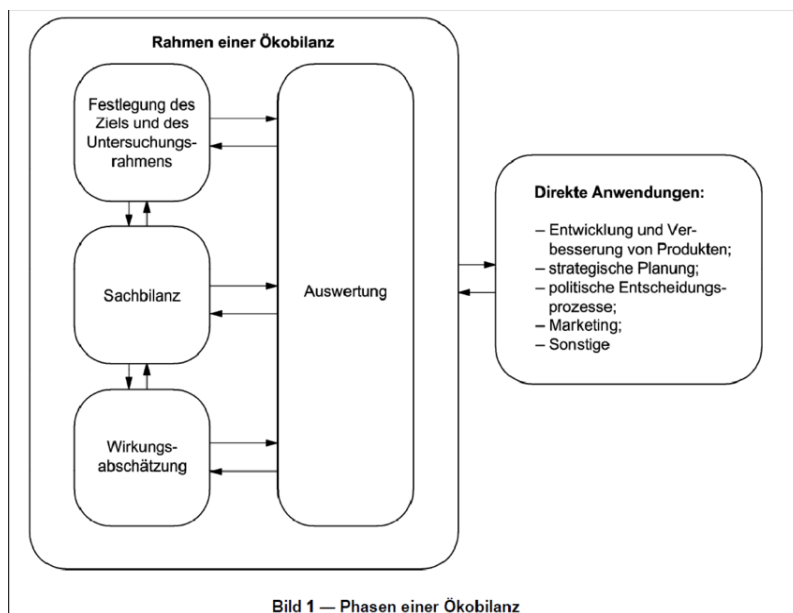
Prozess in einer Ökobilanz, in dem die Umweltauswirkungen eines Produkts oder Prozesses von der Rohstoffgewinnung bis zur Herstellung bewertet werden.

Gate-to-Gate

Prozess in einer Ökobilanz, in dem die Umweltauswirkungen eines Produkts oder Prozesses im herstellenden Unternehmen bewertet werden.

End-of-Life

Lebenszyklusphase, in der ein Produkt für seinen ursprünglichen Besitzer keinen Wert mehr hat und entsorgt wird.



[\(ISO 14044\)](#)

Materialien

Biologisch abbaubare Stoffe

Stoffe, die durch biologische Prozesse (z. B. durch Mikroorganismen oder Enzyme) vollständig abgebaut werden können. [\(Textil+Mode\)](#)

Blends

Fiberblends sind Mischungen und Garne aus zwei oder mehr unterschiedlichen zusammengesponnenen Fasern. Verspinnen lassen sich z.B. Baumwolle, Wolle, Polyester-Viskose. Polyester-Baumwoll-Viskose-Blends sind am häufigsten. Je nach den verwendeten Fasern und dem prozentualen Anteil dieser Fasern in den einzelnen Blends ergeben sich unterschiedliche Effekte und Eigenschaften. [\(Textile School\)](#)

Nicht-textile Bestandteile

Bei nicht-textilen Bestandteilen handelt es sich um Komponenten von Textilprodukten, die nicht aus Textilfasern bestehen, wie beispielsweise Knöpfe oder Reißverschlüsse. Bei Jeanshosen wird zudem in einigen Fällen ein Lederpatch mit dem Hersteller-Logo am Hosenbund produziert. Hierbei handelt es sich dann um einen nicht-textilen Bestandteil tierischen Ursprungs. [\(Jeans Manufaktur\)](#)

Post-consumer Waste

Post-consumer Waste bezeichnet Material, das von Haushalten oder von gewerblichen, industriellen und institutionellen Einrichtungen in ihrer Rolle als Endverbraucher des Produkts erzeugt wird und nicht mehr für den vorgesehenen Zweck verwendet werden kann. Dazu gehören auch Rückläufer von Materialien aus der Vertriebskette. [\(Textile Exchange\)](#) Im Zusammenhang mit Post-consumer Waste ist zudem die Produktverantwortung zu nennen, welche auch im KrWG festgeschrieben ist: Wer Erzeugnisse entwickelt, herstellt, be- oder verarbeitet oder vertreibt, trägt zur Erfüllung der Ziele der Kreislaufwirtschaft die Produktverantwortung. Erzeugnisse sind möglichst so zu gestalten, dass bei ihrer Herstellung und ihrem Gebrauch das Entstehen von Abfällen vermindert wird und sichergestellt ist, dass die nach ihrem Gebrauch entstandenen Abfälle umweltverträglich verwertet oder beseitigt



werden. Beim Vertrieb der Erzeugnisse ist dafür zu sorgen, dass deren Gebrauchstauglichkeit erhalten bleibt und diese nicht zu Abfall werden (KrWG §23 Abs. 1).

Post-industrial Waste

Post-Industrial Waste bezeichnet Abfälle (z. B. Plastik), die bei der industriellen Verarbeitung von neuen Produkten anfallen. Das überschüssige, aber nach wie vor fabrikneue Material wird gesammelt, mit gleichen Stoffen vermengt, ggf. aufbereitet und für den nächsten Produktionsgang genutzt. ([Circular Economy Practitioner Guide](#))

Pre-consumer Waste

Pre-consumer Waste bezeichnet Materialien, die bei der Herstellung oder Lieferung von Waren vor der Auslieferung an den Verbraucher anfallen. Pre-Consumer Materialien können zerlegt und in ähnliche oder andere Materialien umgewandelt werden. Sie können auch "so wie sie sind" an Drittkäufer verkauft werden, die diese Materialien dann für Verbraucherprodukte verwenden. Im Textilbereich zählen hierzu beispielsweise textile Restbestände aus dem Einzelhandel, die nicht verkauft werden konnten. ([Circular Economy Practitioner Guide](#))

Rezyklat

Rezyklate sind sekundäre Rohstoffe, die durch die Verwertung von Abfällen gewonnen werden oder bei der Beseitigung von Abfällen anfallen und für die Herstellung von Erzeugnissen geeignet sind (KrWG §3 Abs. 7b). Ein Masterbatch oder ein Blend, die aus mehreren Stoffen durch Aufbereiten, also durch einen Verarbeitungsprozess hergestellt wurden, gelten nicht als Rezyklate. ([kunststoffe.de](#))

Quellenverzeichnis

- Circular Economy Practitioner Guide*: Glossary. Online: <https://www.ceguide.org/Glossary> [zuletzt abgerufen am 21.12.2020].
- Ecochain*: Circular Economy – Beginner’s Guide. Online: <https://ecochain.com/knowledge/circular-economy-guide/> [zuletzt abgerufen am 21.12.2020].
- Ellen MacArthur Foundation*: Learning Path. The Circular Economy in Detail. Online https://www.ellen-macarthurfoundation.org/explore/the-circular-economy-in-detail?gclid=EA1aIQob-ChMly8yNmo3S7QIV2PZRCh3sEwV9EAAAYASAAEgLAg_D_BwE [zuletzt abgerufen am 21.12.2020].
- General Kinematics*: Open-loop vs. closed-loop recycling. Online: <https://www.generalkinematics.com/blog/open-loop-vs-closed-loop-recycling/> [zuletzt abgerufen am 21.12.2020].
- Jeans Manufaktur*: Nichttextile Bestandteile tierischen Ursprungs. Online: <https://www.jeans-manufaktur.de/lexikon/nichttextile-bestandteile-tierischen-ursprungs/> [zuletzt abgerufen am 21.12.2020].
- Policy Hub*: Better design for greater circularity. Online: https://assets-global.website-files.com/5dcda718f8a683895d9ea394/5e593303e2f1812e0235b8be_Policy%20Hub_%20Better%20Design%20For%20Greater%20Circularity.pdf [zuletzt abgerufen am 16.02.2021].
- Policy Hub*: Building blocks for a sustainable circular economy for textiles and footwear. Online: https://assets.website-files.com/5dcda718f8a683895d9ea394/5df0aef53d45143372c6042f_Building%20blocks%20for%20a%20sustainable%20circular%20economy%20for%20-%20December%202019_v2.pdf [zuletzt abgerufen am 16.02.2021].
- Schneider, P.* (2019): Recycling von Mischgeweben aus Baumwolle und PET – Prozessentwicklung und Kostenschätzung. Online: https://epb.bibl.th-koeln.de/frontdoor/deliver/index/docId/1473/file/MA_Philipp_Schneider_rTEX.pdf [zuletzt abgerufen am 16.02.2021].
- Textiles Environment Design*: Recycling & Upcycling. Online: <http://www.tedresearch.net/media/files/Recycling.Upcycling.pdf> [zuletzt abgerufen am 21.12.2020].
- Textil + Mode*: Glossar. Online: <https://textil-mode.de/de/glossar/> [zuletzt abgerufen am 22.01.2021].
- Textile School* (2018): Blended Fabrics. Online: <https://www.textileschool.com/265/blended-fabrics-textile-composites/> [zuletzt abgerufen am 21.12.2020].
- Umweltbundesamt* (2020): Chemisches Recycling. Online: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2020-07-17_hgp_chemisches-recycling_online.pdf [zuletzt abgerufen am 17.03.2021].