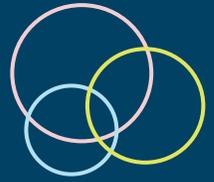


The logo for DIN (Deutsches Institut für Normung) is located in the top left corner. It consists of the letters 'DIN' in a bold, sans-serif font, centered within a white square. This square is set against a background of three horizontal bars of varying shades of blue.

CIRCULAR THINKING in Standards

Wie Normung eine Circular Economy
unterstützen kann





Circular Economy

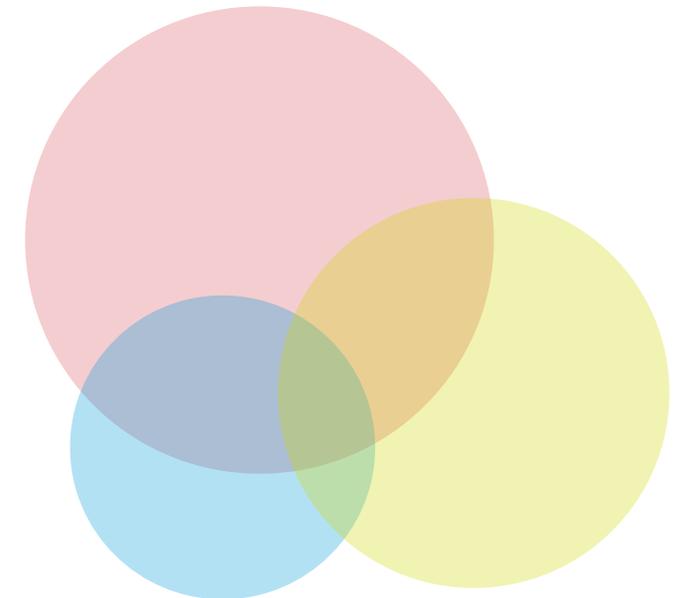
Die Circular Economy ist ein Konzept für die Transformation von einer linearen zu einer zirkulären Form der Wertschöpfung. Sie ist ein ganzheitlicher und systemischer Ansatz hin zu einer nachhaltigen Entwicklung und verfolgt das Ziel der zirkulären Umgestaltung unserer Wirtschaft über Produktion, Konsum und Entsorgung hinweg.

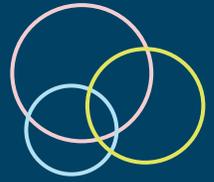
Durch zirkuläre Strategien sollen Stoffkreisläufe geschlossen und langfristig ein regeneratives System aufgebaut werden, in dem Wertschöpfung, Wohlstand und Versorgungssicherheit innerhalb der planetaren Grenzen ermöglicht werden.

Der Werterhalt von Rohstoffen, Materialien und Produkten und die Minderung des Ressourcenverbrauchs stehen hier an erster Stelle. Der bereits bestehende und weiter zunehmende Ressourcenmangel erfordert es, die wirtschaftliche Entwicklung vom Umfang des Ressourceneinsatzes zu entkoppeln.

Erreicht werden soll dies durch verschiedene Maßnahmen wie die Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz, ressourcenschonendes Design, Produktlebenszeitverlängerung, Rohstoffrückgewinnung uvm.

Für die Umsetzung einer Circular Economy bietet das sogenannte R-Framework Strategien für den zirkulären Umgang mit Rohstoffen im gesamten Lebenszyklus. Die R-Strategien sind hierarchisch gegliedert, ergänzen sich gegenseitig und koexistieren. Die Normung kann die einzelnen Strategien in ihrer Umsetzung unterstützen. Wie genau, wird auf den folgenden Seiten erläutert.

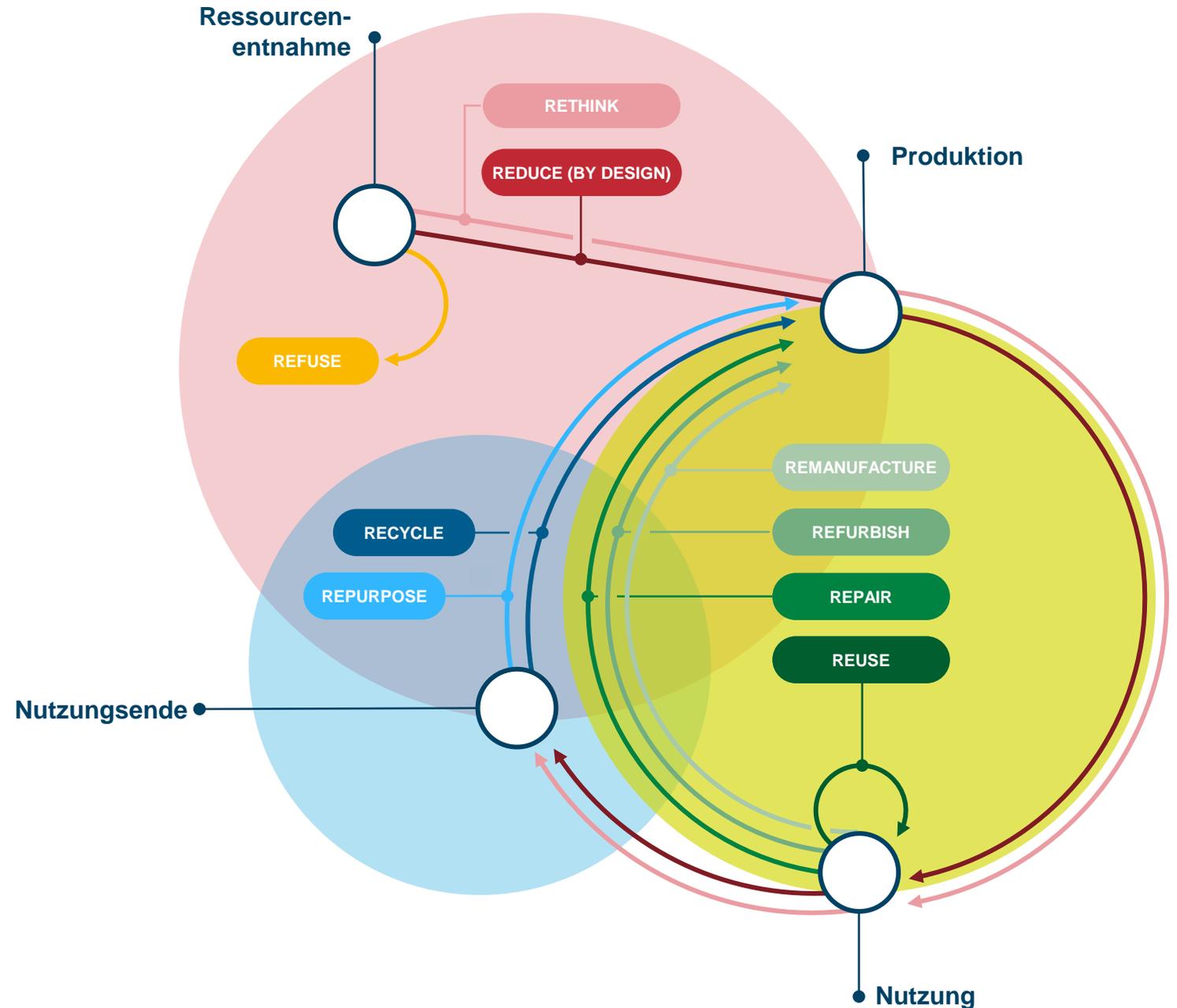


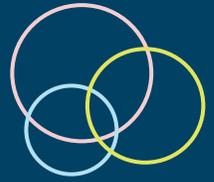


R-Strategien als Framework

Die **R-Strategien** umfassen das gesamte Leben eines Rohstoffs oder Produkts - beginnend mit der Ressourcenentnahme, über das Produktleben bis hin zum Lebensende. Alle **R-Strategien** haben das Ziel, den Verbrauch an Primärressourcen zu reduzieren und den Einsatz von Sekundärrohstoffen zu fördern. Die verschiedenen R-Strategien untergliedern sich in die folgenden 3 Phasen:

- Narrow the Loop (Start of Design)**
Reduzierung des Ressourcenverbrauchs, insb. der Primärrohstoffe
- Slow the Loop (Product Life)**
Verlängerung und Intensivierung der Produktnutzung, Werterhalt
- Close the Loop (End of Life)**
Kreislaufschließung, Reduktion der thermischen Verwertung





Normen unterstützen die Circular Economy

Normen und Standards haben beim Wandel hin zu einer **Circular Economy** wesentliche Aufgaben: sie schaffen ein einheitliches Verständnis des Konzepts und helfen bestehende, zumeist technische Hürden abzubauen. Sie tragen außerdem dazu bei, Terminologien und Schnittstellen zu vereinheitlichen, um eine klare Kommunikation und einen geeigneten Informationsaustausch zwischen den verschiedenen Marktakteuren im Kreislauf sicherzustellen. Darüber hinaus unterstützen Normen und Standards dabei, eine breite gesellschaftliche Akzeptanz von zirkulären Produkten und Geschäftsmodellen zu erreichen, die wiederum Voraussetzung dafür ist, dass zirkuläre Angebote ein wirtschaftliches Erfolgsmodell werden.

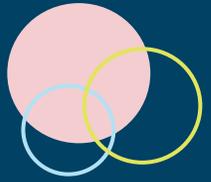
In **Normen** festgelegte Anforderungen können dazu beitragen, dass relevante R-Strategien in allen Phasen des Produktlebenszyklus umgesetzt werden. Auf den nachfolgenden Seiten werden die R-Strategien erläutert und relevante Normen aufgeführt. Diese Normen setzen sich mit der jeweiligen Strategie auseinander und beinhalten grundlegende Herangehensweisen für die Implementierung dieser in eigenen Prozess- und Produkthanforderungen. Neben sektorspezifischen Circular Economy-Normen existieren bereits einige horizontale Normen, die übergreifende Aspekte der Circular Economy beschreiben (siehe Abbildung rechts).

HORIZONTALE CIRCULAR ECONOMY NORMEN UND STANDARDS

Die Circular Economy braucht grundlegende Terminologien, Grundsätze und gemeinsame Leitlinien, um realisiert werden zu können.

- [ISO/DIS 59004](#) | Circular Economy – Terminologie, Grundsätze und Leitlinien für die Umsetzung*
- [DIN CLC/TR 45550](#) | Definitionen zur Materialeffizienz
- [DIN EN 4555x](#) Normenreihe zu allgemeinen Verfahren zu Bewertung von Circular-Economy-relevanten Aspekten, zur Deklaration kritischer Rohstoffe und zur Bereitstellung von Informationen über Materialeffizienz Aspekte von energieverbrauchsrelevanten Produkten

*darüber hinaus befinden sich weitere wichtige Grundlagendokumente im ISO TC 323 Circular Economy im Entwurf.



Circular Thinking in Standards

REFUSE

- Verzicht auf ein Produkt oder Ersetzen der Funktion mit einem radikal anderen (z. B. digitalen) Produkt oder Dienstleistung.
- Verzicht oder Reduktion der Verwendung von Rohstoffen
- Vermeidung von Abfall durch effiziente/ressourcenschonende Gestaltung von Produktionsprozessen

*1, 2

➤ [CEN GUIDE 4 / \(ISO Guide 64\)](#)
Guide for addressing environmental issues in product standards

➤ [prEN 45560](#)
Methode zur Gestaltung von zirkulären Produkten

➤ [DIN EN IEC 62430](#)
Environmentally conscious design (ECD) — Principles, requirements and guidance

RETHINK

- Zirkuläre Systeme rund um das Produkt planen, inkl. Reverse Logistics;
- Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, bewusste Materialwahl für Kreisläufe (Ersatz bedenklicher Stoffe, Materialinnovationen);
- Intensivierung der Produktnutzung (z. B. durch Product-as-a-Service, Wiederverwendungs- und Sharing-Modelle oder durch das Angebot, multifunktionale Produkte auf den Markt zu bringen)

*2, 3

➤ [CEN GUIDE 4 / \(ISO Guide 64\)](#)
Guide for addressing environmental issues in product standards

➤ [prEN 45560](#)
Methode zur Gestaltung von zirkulären Produkten

➤ [DIN EN IEC 62430](#)
Environmentally conscious design (ECD) — Principles, requirements and guidance

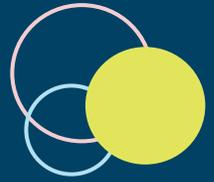
REDUCE (BY DESIGN)

- Implementierung eines Produkt-Designs, das Zirkularität ermöglicht (Design for Circularity)
- Erhöhung der Effizienz bei der Herstellung oder Verwendung von Produkten durch den Verbrauch von weniger natürlichen (primären) Ressourcen und Materialien sowie Energie
- Reduktion des ökologischen Fußabdrucks

*2, 3

➤ [prEN 45560](#)
Methode zur Gestaltung von zirkulären Produkten

➤ [ISO 14009](#) Environmental management systems – Guidelines for incorporating material circulation in design and development



Circular Thinking in Standards

REUSE

Wiederverwendung eines Produkts oder Produktteils, das seine Funktion noch erfüllt (und kein Abfall ist), für denselben Zweck, für den es konzipiert wurde, möglicherweise nach einer Reparatur oder Wiederinstandsetzung

*4

- ↗ [E DIN/TS 35205](#)
Leitfaden zur Vorbereitung der Wiederverwendung
- ↗ [DIN 31051](#)
Grundlagen der Instandhaltung

REPAIR

Reparatur eines fehlerhaften Produkts, damit es seine bestimmungsgemäße Verwendung wieder erfüllen kann

*5

- ↗ [DIN 31051](#)
Grundlagen der Instandhaltung
- ↗ [DIN EN 50614](#) Anforderungen an die Vorbereitung zur Wiederverwendung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE)

REFURBISH

Rückgewinnen von Materialien aus Abfällen zur Wiederaufbereitung zu neuen Produkten, Materialien oder Stoffen für den ursprünglichen oder einen anderen Zweck.

*6

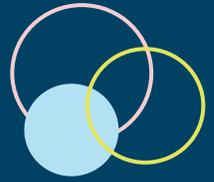
- ↗ [DIN EN 45553](#)
Allgemeines Verfahren zur Bewertung der Wiederaufarbeitbarkeit energieverbrauchsrelevanter Produkte

REMANUFACTURE

Erzeugen eines aufgearbeiteten Produkts mit mindestens der Funktionalität und Leistungsfähigkeit des ursprünglichen Produktes aus aufgearbeiteten Bestandteilen eines oder mehrerer Gebrauchtteile sowie Neukomponenten

*7

- ↗ [DIN EN 45553](#)
Allgemeines Verfahren zur Bewertung der Wiederaufarbeitbarkeit energieverbrauchsrelevanter Produkte
- ↗ [DIN SPEC 91472](#)
Remanufacturing



Circular Thinking in Standards

REPURPOSE

Herausnahme von bestehenden Produkten und Komponenten aus ihrem Kontext und Schaffung eines neuen Werts, indem sie beispielsweise eine neue Funktion bekommen

*6



[ISO/DIS 59004 Circular Economy – Terminologie, Grundsätze und Leitlinien für die Umsetzung](#)

RECYCLE

Rückgewinnen von Materialien aus Abfällen zur Wiederaufbereitung zu neuen Produkten, Materialien oder Stoffen für den ursprünglichen oder einen anderen Zweck.

Wiederaufbereiten von organischem Material, nicht die Energierückgewinnung und die Wiederaufbereitung zu Materialien, für Brennstoffe oder Verfüllungsmaßnahmen.

*6, 8



[DIN SPEC 91446](#)
Klassifizierung von Kunststoff-Rezyklaten durch Datenqualitätslevels für die Verwendung und den (internetbasierten) Handel



[DIN EN 50625-1](#)
Sammlung, Logistik und Behandlung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) - Teil 1: Allgemeine Anforderungen an die Behandlung; Deutsche Fassung



[DIN EN 45555](#), [45556](#) und [45557](#)
Allgemeines Verfahren zur Bewertung der Recyclingfähigkeit und Verwertbarkeit, des Anteils an wiederverwendeten Komponenten und des Anteils an recycelten Materials in energieverbrauchsrelevanten Produkten

Quellen

Seite 2

- 1 [Deutsche Normungsroadmap Circular Economy \(din.de\)](#)
- 2 Von Hauff, Michael: Grundwissen Circular Economy – vom internationalen Nachhaltigkeitskonzept zur politischen Umsetzung, 1. Auflage, Rübingen, Deutschland: UVK Verlag, 2023
- 3 Schmidt, Armando Garcia/Holzmann, Sara/Petersen, Thieß/Wortmann, Marcus: Nachhaltige Soziale Marktwirtschaft Focus Paper # 12 Circular Economy – Ein Schlüssel für eine Nachhaltige Soziale Marktwirtschaft? 1. Auflage, Gütersloh, Deutschland: Bertelsmann Stiftung, 2023

Seite 3

Quelle Grafik: Vgl. Bocken et al., 2016, sowie Vgl. 9R-Framework der UNEP (basierend auf Potting et al. (2017)).

Quelle Text: **ISO/DIS 59004** Circular Economy – Terminologie, Grundsätze und Leitlinien für die Umsetzung

Seite 4

[Deutsche Normungsroadmap Circular Economy \(din.de\)](#)

Seite 5

- 1 Basel Convention, Revised glossary of terms
- 2 ISO/DIS 59004 Terminologie, Grundsätze und Leitlinien für die Circular Economy
- 3 [Deutsche Normungsroadmap Circular Economy \(din.de\)](#)

Seite 6

- 4 Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG, Art.3 Nr.13
- 5 DIN **CLC**/TR 45550 Definitionen zur Materialeffizienz
- 6 Übersetzung gemäß prEN 45560
- 7 DIN SPEC 91472 Remanufacturing (Reman)

Seite 7

- 6 Übersetzung gemäß prEN 45560
- 8 Übersetzung gemäß Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EWG



Circular Thinking in Standards

Wie Normung eine Circular Economy unterstützen kann

KONTAKT ZU DIN

circular.economy@din.de

Die Normungsroadmap Circular Economy ist verfügbar unter:



www.din.de/de/forschung-und-innovation/themen/circular-economy/normungsroadmap-circular-economy



Informiert bleiben über Normungs- und Standardisierungsaktivitäten in der Circular Economy

www.din.one

Registrieren und Interessensgebiet „Circular Economy“ wählen