



Zirkuläre Wertschöpfung

Entwicklung nachhaltiger Produkte



Februar 2020

Was ist zirkuläre Wertschöpfung?

Die zirkuläre Wertschöpfung wird als ein wirtschaftliches System beschrieben, das nach Intention und Design restaurativ und regenerativ ist. Es ersetzt das Konzept des End-of-Life bestehender linearer Wertschöpfungsketten durch geschlossene Wertschöpfungskreisläufe und erzeugt positive gesamtgesellschaftliche Vorteile. Die zirkuläre Wertschöpfung

- vermeidet oder verwertet Abfälle durch eine entsprechende Gestaltung von Materialien, Produkten, Systemen und Geschäftsmodellen,
- integriert Stoffstrommanagement und Energiesystem auf nachhaltige Weise,
- minimiert Klima- und Umweltbelastungen ganzheitlich.

Fokus: Produktgestaltung



Das Fahrrad auf eigener Spur ist toll, aber sicher nur für wenige eine Alternative zum Auto – nachhaltige Produkte integrieren jedoch alle Nutzer und ihre individuellen Bedürfnisse. (Bild: © DavidSch/shutterstock.com)

Was macht ein nachhaltiges Produkt aus? Die Einhaltung ökologischer, ökonomischer und sozialer Ziele.

Es besteht die Notwendigkeit, den Ressourcenverbrauch bei Herstellung und Nutzung eines Produkts so gering wie möglich zu gestalten. Das Produkt muss am Ende seiner Nutzungsphase möglichst sortenrein in seine Wertstoffe zerlegbar sein, um es einer Wiederverwertung zukommen zu lassen (recyclinggerechtes Gestalten). Faktoren wie die langfristige Nutzung von Produkten, ihre Wiederverwendung und ihre nutzerzentrierte Gestaltung spielen ebenfalls eine entscheidende Rolle. Eine wichtige Aufgabe für Ingenieurinnen und Ingenieure ist es daher, Produkte künftig so zu gestalten, dass neben der Erfüllung von Kundenbedürfnissen eine werthaltige, umweltgerechte Ausführung und Auswahl der Materialien im Fokus steht und dass Produktlebenszykluskosten künftig auch im privaten Bereich bei Verbrauchern zum entscheidenden Kaufkriterium werden. Denn nur auf diese Weise kann ein sparsamer Umgang mit Ressourcen erreicht werden.

Umsetzung in die Praxis

Damit Kreislaufwirtschaft funktioniert, müssen Hersteller, Handel und Verbraucher umdenken. Nachhaltigkeit statt exzessivem Konsum ist besonders auf B2C-Märkten angesagt, um unsere natürlichen Ressourcen und unsere Umwelt zu schonen. Es geht nicht darum, Kreisläufe zu beschleunigen und ihr Volumen weiter zu steigern, sondern Kreisläufe zu entschleunigen, Abfall zu vermeiden und darum, bewusster mit Produkten umzugehen, sie länger als bisher zu nutzen. Für Ingenieure bedeutet dies:

- **Produkte werthaltig gestalten:** Produkte sind so zu gestalten, dass alle Menschen ihre Funktionen gleichermaßen bequem und einfach nutzen können. Doch sie bieten nicht nur hohen Wert für Nutzer und erfüllen dessen Bedürfnisse voll. Sie sind auch von hoher Qualität, insbesondere in Bezug auf Zuverlässigkeit und Lebensdauer. Es sind

Produkte, die ihren Preis wert sind. Dazu sind nicht nur Nutzer von Beginn an in den Produktentstehungsprozess einzubinden – die Entwicklung kann nur in interdisziplinären Teams erfolgen. Darüber hinaus sollten andere Bereiche des Unternehmens wie Vertrieb, Marketing, Fertigung und Qualität und nach Möglichkeit auch Zulieferer eingebunden sein.

- **Wiederverwertung einplanen:** Die Auswahl der Materialien und die Konstruktion des Produkts müssen so erfolgen, dass eine einfache Demontage und Wiederverwendung gewährleistet ist. Zukunftsorientierte Produkte mit solchen Mehrwerten haben auch einen nachhaltigen Wettbewerbsvorteil.

Die Produktverantwortung der Erzeuger/Hersteller umfasst nach dem Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) insbesondere

- die Entwicklung, die Herstellung und das Inverkehrbringen von Erzeugnissen, die mehrfach verwendbar, technisch langlebig und nach Gebrauch zur ordnungsgemäßen, schadlosen und hochwertigen Verwertung sowie zur umweltverträglichen Beseitigung geeignet sind,
 - den vorrangigen Einsatz von verwertbaren Abfällen oder sekundären Rohstoffen bei der Herstellung von Erzeugnissen.
- **Prozesse transparent machen:** Der gesamte Entstehungs- und Produktionsprozess eines Produkts muss für Kunden transparent sein. Sie sollen wissen, woher die angebotene Ware stammt und welche Prozessschritte sie durchlaufen hat. Dies steht im direkten Zusammenhang mit der Nutzung und späteren Entsorgung des Produkts. Bei der Herstellungs-, Nutzungs- und Entsorgungsphase steht der Schutz von Mensch und Umwelt im Mittelpunkt. Einfache Beispiele:
- Textilien mehrfach, um die Erde zu befördern, sie unter umwelttechnisch und sozial schlechten Bedingungen fertigen zu lassen, um sie am Ende des Produktionsprozesses billig zu verkaufen, kann und darf nicht das Ziel einer

zivilisierten und nachhaltig wirtschaftenden Gesellschaft sein.

- Ein Elektro-Pkw benötigt 22 kg Lithium. Nach einer Studie des US-Journals „Economic Geology“ aus dem Jahre 2011 werden für die Herstellung von einer Tonne Lithiumsalz in Südamerika bis zu zwei Millionen Liter Wasser benötigt. Der Abbau von Lithium greift dort massiv in die Ökosysteme ein. Hier sind sozial verträgliche und ökologische sowie technologische Alternativen gefragt, die es durchaus gibt.

Das KrWG erklärt in diesem Zusammenhang, im Rahmen der Produktverantwortung des Erzeugers/Herstellers seien neben der Verhältnismäßigkeit der Anforderungen die sich aus anderen Rechtsvorschriften ergebenden Regelungen zum Schutz von Mensch und Umwelt sowie die Festlegungen des Gemeinschaftsrechts über den freien Warenverkehr zu berücksichtigen.

Die Pflicht zur Verwertung von Abfällen gelte es zu erfüllen, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zumutbar sei, insbesondere wenn für einen gewonnenen Stoff oder gewonnene Energie ein Markt vorhanden sei oder geschaffen werden könne.

Zahlen, Daten, Fakten

Immer mehr Unternehmen erkennen die Notwendigkeit nachhaltigen Wirtschaftens und Produzierens. Darum wurde in Deutschland vom Rat für Nachhaltige Entwicklung der Nachhaltigkeitskodex (DNK) formuliert, dem inzwischen mehr als 500 Anwenderorganisationen verbunden und verpflichtet sind. Mehr Infos bietet die Broschüre „Der Deutsche Nachhaltigkeitskodex – Maßstab für nachhaltiges Wirt-

schaften“ (www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2017/11/DNK_Broschuere_2017.pdf).

Für interessierte Unternehmen gibt es einen Leitfaden zum DNK (www.nachhaltigkeitsrat.de/wp-content/uploads/2019/01/DNK_Leitfaden_BITV_DE_190226_1.pdf)

Passende Veröffentlichungen des VDI

VDI 2243 Recyclinggerechte Produktentwicklung. Juli 2002

VDI 2246 Blatt 1 und Blatt 2 Instandhaltungsgerechte Produktentwicklung. März 2001

VDI 2343 (Richtlinienreihe) Recycling elektrischer und elektronischer Geräte

Was tut der VDI?

Der VDI betrachtet das Thema „Zirkuläre Wertschöpfung“ mit Stakeholdern aus unterschiedlichen Branchen und aus unterschiedlichen Perspektiven, um daraus Informationen für VDI-Mitglieder, Experten und Interessierte aus Gesellschaft, Medien, Industrie, Politik zur Verfügung zu stellen. Mit VDI-Richtlinien stellt der VDI konkrete technische Handlungsempfehlungen für den Experten in der Praxis bereit. Ein

breiter Wissenstransfer erfolgt über Fachtagungen und Kongresse sowie über regionale Veranstaltungen der Bezirksvereine und Landesverbände des VDI.

Zentrale Informationen stehen unter www.vdi.de/zir-kulaere-wertschoepfung bereit.

Kontakt

VDI Verein Deutscher Ingenieure e.V.
Dr.-Ing. Hans-Jürgen Schäfer
VDI-Koordinator Zirkuläre Wertschöpfung
Tel +49 211 6214-254
schaefer@vdi.de
www.vdi.de/zirkulaere-wertschoepfung

