

Michael von Hauff

Grundwissen Circular Economy

Vom internationalen
Nachhaltigkeitskonzept zur
politischen Umsetzung

2. Auflage



Eine Arbeitsgemeinschaft der Verlage

Brill | Schöningh – Fink · Paderborn

Brill | Vandenhoeck & Ruprecht · Göttingen – Böhlau · Wien · Köln

Verlag Barbara Budrich · Opladen · Toronto

facultas · Wien

Haupt Verlag · Bern

Verlag Julius Klinkhardt · Bad Heilbrunn

Mohr Siebeck · Tübingen

Narr Francke Attempto Verlag – expert verlag · Tübingen

Psychiatrie Verlag · Köln

Ernst Reinhardt Verlag · München

transcript Verlag · Bielefeld

Verlag Eugen Ulmer · Stuttgart

UVK Verlag · München

Waxmann · Münster · New York

wbv Publikation · Bielefeld

Wochenschau Verlag · Frankfurt am Main

Michael von Hauff

Grundwissen Circular Economy

Vom internationalen Nachhaltigkeitskonzept
zur politischen Umsetzung

2., erweiterte Auflage

UVK Verlag · München

Umschlagmotiv: © Khanchit Khirisutchalual · iStockphoto

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliographische Daten
sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

1. Auflage 2023

DOI: <https://doi.org/10.36198/9783838562551>

© UVK Verlag 2024

– ein Unternehmen der Narr Francke Attempto Verlag GmbH + Co. KG
Dischingerweg 5 · D-72070 Tübingen

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts-
gesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar.
Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikro-
verfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektroni-
schen Systemen.

Alle Informationen in diesem Buch wurden mit großer Sorgfalt er-
stellt. Fehler können dennoch nicht völlig ausgeschlossen werden.
Weder Verlag noch Autor:innen oder Herausgeber:innen übernehmen
deshalb eine Gewährleistung für die Korrektheit des Inhaltes und haf-
ten nicht für fehlerhafte Angaben und deren Folgen. Diese Publikation
enthält gegebenenfalls Links zu externen Inhalten Dritter, auf die
weder Verlag noch Autor:innen oder Herausgeber:innen Einfluss haben.
Für die Inhalte der verlinkten Seiten sind stets die jeweiligen Anbieter
oder Betreibenden der Seiten verantwortlich.

Internet: www.narr.de

eMail: info@narr.de

Einbandgestaltung: siegel konzeption | gestaltung
CPI books GmbH, Leck

utb-Nr. 5988

ISBN 978-3-8252-6255-6 (Print)

ISBN 978-3-8385-6255-1 (ePDF)

ISBN 978-3-8463-6255-6 (ePub)



Vorwort

Circular Economy gilt als eines der bedeutendsten Konzepte für den Transformationsprozess zu einer nachhaltigen Entwicklung. Das begründet sich primär aus der Erkenntnis, dass die bisher vorherrschende Produktions- und Konsumlogik des „Take, Make, Waste“ besonders der ökologischen, aber auch der ökonomischen Nachhaltigkeit widerspricht. Es gilt also, das Wirtschaftsmodell der Linearwirtschaft bzw. der „Wegwerfwirtschaft“ zu überwinden und ein neues Wirtschaftsmodell, basierend auf der Circular Economy, zu kreieren.

Circular Economy wird auch heute noch teilweise auf Recycling reduziert. Diese Interpretation ist jedoch viel zu eng: Circular Economy ist ein „umbrella concept“, unter dem viele einzelne Maßnahmen bzw. Konzepte zusammengeführt werden. Versteht man Circular Economy also als eine ganzheitliche Systemlösung, so können aktuelle Krisen wie Klimawandel, Verlust an Biodiversität, die Übernutzung von Ressourcen und globale Gesundheitsgefährdungen eingegrenzt bzw. überwunden werden. Gleichzeitig wird die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft und einzelner Unternehmen gestärkt, indem die Rohstoffabhängigkeit verringert, die Wertschöpfung und die Schaffung neuer Arbeitsplätze gefördert werden.

Deutschland und die Europäische Kommission, aber auch Länder wie China, Japan, England, Frankreich, Kanada, die Niederlande, Schweden, Finnland und die USA sind um eine Förderung der Circular Economy bemüht. In zunehmendem Maße sind auch Unternehmen und in einem weiteren Sinne auch Gewerbegebiete daran interessiert, das Konzept erfolgreich einzuführen. Das lässt sich sowohl auf konzeptioneller Ebene als auch hinsichtlich der Entwicklung von Strategien zur Umsetzung feststellen.

Circular Economy lässt sich sowohl als gesamtwirtschaftliches bzw. in einem weiteren Sinne als gesamtgesellschaftliches Modell als auch als einzelwirtschaftliches Modell interpretieren und erläutern. Im Rahmen des einzelwirtschaftlichen Modells spricht man auch von zirkulären Geschäftsmodellen. Es wird jedoch immer

wieder festgestellt, dass die wissenschaftliche Literatur zur Circular Economy bisher noch keine ausreichende Vertiefung erfahren hat und sowohl die konzeptionellen Diskussionen als auch die Entwicklung von Strategien für ihre Umsetzung noch relativ am Anfang stehen.

Während in einigen Bereichen bzw. Wirtschaftssektoren bereits Erfolge aufgezeigt werden können, gibt es einen breiten Konsens, dass das Konzept der Circular Economy im Bereich der ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimension nachhaltiger Entwicklung noch große Potenziale bietet. Weiterhin lässt sich feststellen, dass in verschiedenen Bereichen wie dem Recycling, aber auch dem recyclingfreundlichen Produkt-Design noch ein großer Forschungsbedarf besteht, der auch international Kooperationsmöglichkeiten bietet. Weiterhin steht aus, die Circular Economy noch intensiver mit den 17 Zielen (SDGs) der Agenda 2030 zusammenzuführen und damit auch in die nationale Nachhaltigkeitsstrategie zu integrieren.

Eine wichtige Voraussetzung für eine konzeptionelle Ausgestaltung und Umsetzung der Circular Economy ist eine inhaltliche Konkretisierung des Konzeptes. Teilweise werden heute die Begriffe Circular Economy und Kreislaufwirtschaft synonym verwendet. Das bedeutet jedoch nicht, dass es auf nationaler bzw. internationaler Ebene inhaltlich ein gleiches Verständnis zu den Begriffen gibt.

Während Deutschland noch stark durch das Leitbild der Kreislaufwirtschaft, d.h. einer kreislaforientierten Abfallwirtschaft geprägt ist, die auf dem Kreislaufwirtschaftsgesetz basiert, hat sich auf internationaler Ebene das viel breitere Konzept der Circular Economy durchgesetzt. Entsprechend wird sie im Verhältnis zum deutschen Sprachraum international breiter und intensiver diskutiert. Das gilt besonders für den globalen Norden, während im globalen Süden die Circular Economy noch keine adäquate Beachtung gefunden hat. Daher ist es notwendig, die Circular Economy als eine globale Herausforderung zu verstehen und anzugehen. Nur so kann sie zur vollen Wirkung kommen.

Bisher gibt es im deutschen Sprachraum zur Circular Economy im Verhältnis zur Kreislaufwirtschaft nur relativ wenige Publikationen. Es gibt jedoch auch im deutschen Sprachraum erste Publikationen, bei denen Kreislaufwirtschaft in dem breiten Sinne von Circular Economy eingeordnet und abgehandelt wird. Konstatiert man die hohe Relevanz der Circular Economy für den Transformationsprozess zu einer nachhaltigen Entwicklung, ist es notwendig, sich auch den Hemmnissen zuzuwenden und diese durch geeignete Fördermaßnahmen zu überwinden. Schließlich geht es auch um die Frage der Grenzen der Circular Economy. Bisher wird auch die soziale, d.h. die gesellschaftliche Dimension noch stark vernachlässigt. Dabei gibt es einen breiten Konsens, dass die Circular Economy ganz wesentlich von der Gesellschaft mitgetragen und umgesetzt werden muss.

Stuttgart, Februar 2024

Michael von Hauff

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Abbildungsverzeichnis.....	11
Abkürzungsverzeichnis	13
1 Einleitung.....	15
2 Circular Economy als Konzept nachhaltiger Entwicklung.....	23
2.1 Inhaltliche Abgrenzung der Circular Economy.....	24
2.2 Die Relevanz der Circular Economy im Rahmen einer wachsenden Nachfrage nach Ressourcen	27
2.3 Die Bedeutung der Circular Economy für die Sustainable Development Goals (SDGs)	35
2.4 Exkurs: Die Bedeutung der Circular Economy für den Klimaschutz	37
3 Theoretische und konzeptionelle Grundlagen der Circular Economy.....	43
3.1 Von der Ökoeffektivität zur Circular Economy.....	44
3.2 Das Konzept der Circular Economy	49
3.3 Messung der Circular Economy	56
3.4 Exkurs: Von der Circular Economy zur Circular Society ...	61
4 Entwicklung der Circular Economy in der EU, in Deutschland und im globalen Süden.....	71
4.1 Entwicklung und Stand in der EU.....	71
4.2 Entwicklung und Stand in Deutschland	76
4.3 Beispiele zu Deutschland: Die Wiedergewinnung von Rohstoffen durch Recycling - exemplarisch.....	80
4.3.1 Recycling von Bauabfällen.....	81
4.3.2 Recycling von Plastikabfällen	84
4.3.3 Recycling von Photovoltaik-Panels	89
4.3.4 Recycling von Traktionsbatterien.....	93

5	Die Relevanz der Circular Economy für den Globalen Süden	95
5.1	Entwicklung des Abfallaufkommens und die Folgen.....	96
5.2	Anforderungen an eine effiziente Abfallwirtschaft im globalen Süden.....	100
5.3	Formen der informellen Abfallbeseitigung und ihre wirtschaftliche Bedeutung	103
5.4	Fallbeispiel: Marokko/Marrakesch.....	106
6	Konzepte ihrer Umsetzung	109
6.1	Cradle to Cradle.....	109
6.2	Blue Economy	114
6.3	Performance Economy.....	119
7	Umsetzung der Circular Economy	123
7.1	Maßnahmen der vier Kategorien	124
7.1.1	Strukturelle Maßnahmen	125
7.1.2	Ordnungspolitische Maßnahmen.....	126
7.1.3	Ökonomische Maßnahmen.....	130
7.1.4	Kommunikative Maßnahmen.....	132
7.2	Die Relevanz der Digitalisierung für die Circular Economy	132
8	Hemmnisse und Grenzen der Circular Economy	139
8.1	Hemmnisse der Circular Economy	139
8.2	Grenzen der Circular Economy	144
9	Schlussfolgerungen	149
	Literatur.....	153
	Index.....	167

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Die globale Entwicklung des Overshoot Day (Erdüberlastungs-Tag)	15
Abb. 2	Overshoot Day der Länder 2022	16
Abb. 3	Inhaltliche Konkretisierung der Circular Economy im zeitlichen Ablauf.....	26
Abb. 4	Bedarf unterschiedlicher Rohstoffe für ausgewählte Zukunftstechnologien (Schätzungen für 2013 und 2035)	29
Abb. 5	Die wirtschaftliche Bedeutung und das Versorgungsrisiko – Ergebnisse der Kritikalitätsbewertung 2020	30
Abb. 6	Technischer und biologischer Kreislauf des C2C-Konzepts .	45
Abb. 7	Das Zusammenwirken des institutionellen Rahmens und Sozial- und Solidaritätsprinzipien.....	47
Abb. 8	Das Butterfly-Diagramm	51
Abb. 9	Circular Society	62
Abb. 10	Anfall und Verbleib der Fraktion Bauschutt 2018 in Mio. Tonnen.....	82
Abb. 11	Kunststoffabfälle in Deutschland 2019	86
Abb. 12	Die 10 Länder mit der höchsten PV-Kapazitäten	90
Abb. 13	Geschäftsmodell der Performance Economy	119

Abkürzungsverzeichnis

BIP	Bruttoinlandsprodukt
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
C2C	Cradle to Cradle
CBM	Circular Business Model
CE	Circular Economy
EC	European Commission
EMF	Ellen McArthur Foundation
EP	Europäisches Parlament
EPR	Extended Producer Responsibility
EU	Europäische Union
FAO	Food and Agricultural Organization
GHG	Greenhouse Gas - Treibhausgas
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
IPPC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LDC	Least Developed Country
LIC	Low Income Country
OECD	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
OEM	Original Equipment Manufacturer
PPP	Public Private Partnership
R&D	Research and Development – Forschung und Entwicklung
SC	Selective Collection
SDG	Sustainable Development Goal
t	Tonne

14 Abkürzungsverzeichnis

UBA Umweltbundesamt

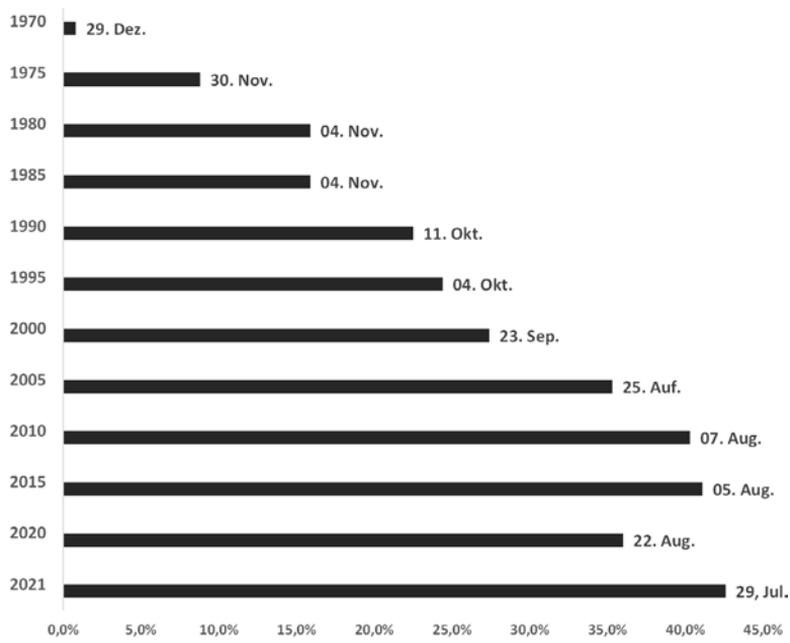
UN Vereinigte Nationen

WBGU Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale
Umweltveränderungen

WWF World Wide Fund For Nature

1 Einleitung

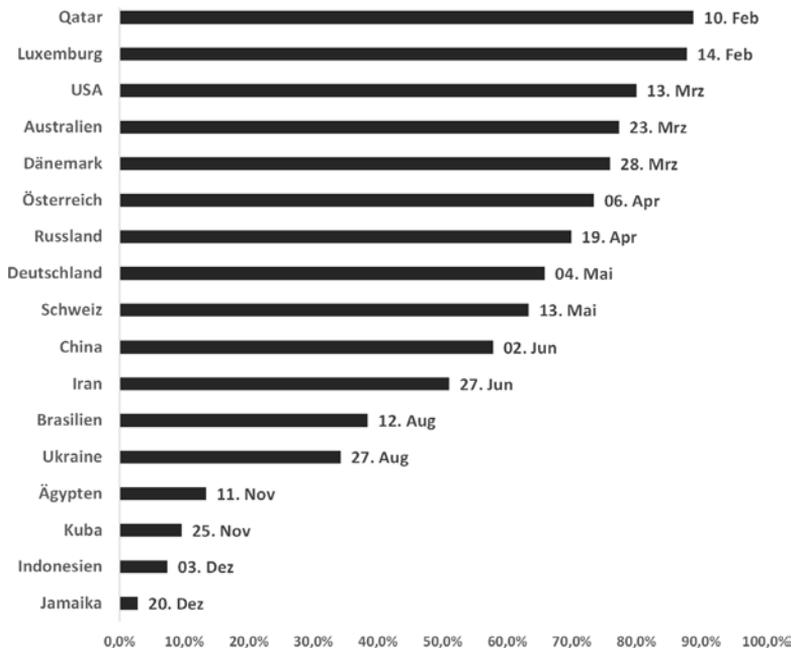
Die Dringlichkeit des Ausbaus der Circular Economy ist unbestritten, da das lineare Wirtschaftsmodell, das besonders in Industrieländern seit vielen Jahren dominiert, einen wachsenden Ressourcenerbrauch und Abfallaufkommen aufweist. Das Konzept des ökologischen Fußabdrucks zeigt, dass die Menschheit mit dem derzeitigen Ressourcenverbrauch die ökologische Kapazität der Erde schon langfristig übernutzt (Petrischak 2021, S. 30). Die Menschheit hat global einen durchschnittlichen Jahresverbrauch an natürlichen Ressourcen von 1,6 Erden (Earth Overshoot Day 2020). Deutschland hat mit etwa drei Erden einen fast doppelt so hohen Verbrauch (Earth Overshoot Day 2020).



Quelle: In Anlehnung an Global Footprint Network

Abb. 1: Die globale Entwicklung des Overshoot Day (Erdüberlastungstag)

An dem Earth Overshoot Day (Erdüberlastungstag) haben die Menschheit oder ein bestimmtes Land ihr Budget an natürlichen Ressourcen für das gesamte Jahr verbraucht. Abbildung 1 zeigt, dass dieser Tag immer früher kommt. 1970 war dieser Tag am 29. Dezember. Im Jahr 2021 wurde dieser Tag bereits am 29. Juli erreicht, d.h. dass seit der Messung dieser Tag noch nie so früh erreicht wurde. Es ist zu erwarten, dass sich dieser Trend in den kommenden Jahren fortsetzt.



Quelle: Ausgewählte Daten aus Global Footprint Network 2022

Abb. 2: Overshoot Day der Länder 2022

Nach dem Global Footprint Network ist in den letzten 20 Jahren der Overshoot Day um zwei Monate vorgerückt. Eine Ausnahme bildet das Jahr 2020. In diesem Jahr war die wirtschaftliche Entwicklung auf Grund der Corona-Pandemie rückläufig und erreichte den gleichen Stand wie im Jahr 2005. Für die Entwicklung des kontinuierlich steigenden Ressourcenverbrauchs sind besonders