

Mythen der Circular Economy

**Alexa Böckel, Jan Quaing,
Ilka Weissbrod, Julia Böhm (Hrsg.)**

Inhalt

Einleitung	1
BASIC MYTHEN	
Die Circular Economy – ein Konzept mit vielen Perspektiven	5
Lukas Stumpf, Prof. Dr. Rupert J. Baumgartner	
Circular Economy: Nur Altes unter neuem Namen?	13
Friederike von Unruh, Julian Mast	
GESCHÄFTSMODELLE	
Mythos: Zirkuläre Geschäftsmodelle sind immer nachhaltig	21
Florian Hofmann	
Mythos: Suffizienz ist mit Wirtschaftlichkeit nicht zu vereinbaren	25
Laura Beyeler, Alexa Böckel	
Mythos: Langlebige Produkte sind schlecht fürs Geschäft	31
Dr. Ferdinand Revellio	
Mythos: Trade-offs des zirkulären Wirtschaftens	37
Jan Quaing	
Mythos: Ressourcenknappheit ist das Problem	43
Prof. Dr. Wolfgang Irrek	
DIGITALE TECHNOLOGIEN	
Mythos: Digitalisierung ist ein Enabler der Circular Economy	51
Prof. Dr. Melanie Jaeger-Erben, Paul Szabo-Müller	
Mythos: Die Zeit für die Umsetzung einer Circular Economy läuft uns davon	57
Michael Leitl, Alessandro Brandolisio, Karel Golta	
Mythos: Social Media sind nur ein Vertriebskanal für zirkuläre Produkte	63
Dr. Jill Küberling-Jost, Pauline Reinecke, Prof. Dr. Thomas Wrona	
Das technische Argument für Server in der Circular Economy	67
Astrid Wynne, Nour Rteil, Richard Kenny	

BAUEN

Mythos: Eine Ressourcenwende im Bauwesen lässt sich nicht umsetzen	75
Magdalena Zabek, Jan Quaing	
Mythos: Die Dokumentation von Baumaterialien und -produkten kostet viel Zeit und Geld	81
Dr. Patrick Bergmann	
Mythos: Wiedereinbringung von Materialien ist nicht möglich	85
Dominik Campanella, Luisa Knödler	
Mythos: Zirkuläres Bauen ist nicht profitabel	91
Andrea Heil	

MODE

Mythos: Pre-Order gegen Überproduktion	99
Lukas Stumpf, Guillermo Varela	
Mythos: Zirkularität betrifft nur das Produkt	105
Anna Yona	
Mythos: Unternehmen sind angesichts der steigenden Anforderungen aus Gesellschaft und Politik überfordert und müssen sich entscheiden	109
Christine Moser, Maike Buhr	
Mythos: Modedesigner*in – ein Superstar-Ideal	115
Prof. Martina Glomb	
Mythos: Nachhaltige Mode ist immer hässlich	119
Jule Eidam	
Glossar	123

02

Geschäfts- modelle



Mythos: Langlebige Produkte sind schlecht fürs Geschäft

Die strategische Rolle offener und geschlossener Zirkularität als Grundlage zirkulärer Geschäftsmodelle

Wir haben uns insgeheim schon daran gewöhnt und damit abgefunden: Die meisten elektronischen Geräte geben zumeist früher als später den Geist auf. Das wohl aktuellste und am häufigsten zitierte Beispiel sind unsere Smartphones. Die durchschnittliche Nutzungsdauer beträgt hier je nach Quelle lediglich zwei bis drei Jahre (Bitkom, 2020). Nutzer*innen haben sogar Verständnis dafür, wissen sofort warum Geräte nicht länger halten: „Es wäre schlecht fürs Geschäft!“ Ist doch klar.

Sell more, sell faster

Aus unternehmerischer Perspektive ist einer der häufigsten Einwände zu langlebigeren Produktdesigns die befürchtete Kannibalisierung der eigenen Verkaufszahlen (Atasu et al., 2010). Dies erscheint allerdings auf den ersten Blick logisch: Hielten Smartphone und Co. länger oder könnten bei einem Defekt sogar repariert werden, würden weniger davon verkauft und somit sinken Umsatz und Gewinn. Denn die über Jahre ausgefeilten Geschäftsmodelle der Hersteller und Händler bauen auf dem Sell-More-Sell-Faster-Prinzip auf (Bakker et al., 2014). Sie richten ihre Aktivitäten fast ausschließlich auf den Point of Sale aus. Sobald die Produkte den Ladentisch verlassen haben, ist das Ziel erreicht. Dabei werden zirkuläre und ökonomische Potenziale über die Nutzungsphase(n) aus der Hand gegeben.

Produkte im linearen Produktions- und Konsumsystem sind durch einen Fokus auf Effizienzsteigerungen während der Produktion nicht auf eine verlängerte Lebensdauer ausgelegt (Poppe & Longmuß, 2019). Bei der Entwicklung und Produktion von neuen Produkten steht ein kurzer *Time-to-Market* sowie günstige Herstellungskosten im Vordergrund. Aspekte der Langlebigkeit oder Reparierbarkeit werden bei Konsumgütern – bewusst oder unbewusst – selten bis kaum berücksichtigt. Daher kommt es beim Übergang in eine zirkuläre Wirtschaft zu erheblichen technischen, systemischen und organisatorischen Kreislaufbarrieren (Baxter et al., 2017).

Unser derzeitiges lineares Wirtschaftssystem belohnt somit (frühzeitige) **Obsoleszenz**. Aus ökologischer Perspektive ist eine vorzeitige werkstoffliche, funktionale, psychologische oder ökonomische Obsoleszenz von elektronischen Geräten mehr als ungünstig (Cooper, 2010; Uba, 2016). Denn im Fall von Smartphones resultieren die gravierendsten Umweltauswirkungen aus der Produktionsphase – und dabei insbesondere aus der Ressourcengewinnung (Cordella et al., 2021). Deswegen sind Strategien zur Verlängerung der Produktlebensdauer von besonderer Relevanz um negative Umweltauswirkungen zu reduzieren.

Zirkuläre Dienstleistungen

Frühere Auffassungen einer Kreislaufwirtschaft waren in nachgelagerten End-of-Life-Konzepten, Abfallmanagement und Recycling verwurzelt. Dahingegen zielt das heutige Verständnis einer Circular Economy auf den stetigen Erhalt von Produkten, Komponenten und Materialien zur wiederholten Nutzung ab. Die zirkuläre Nutzung von Produkten kann somit über den Point of Sales hinaus einen Wettbewerbsvorteil schaffen. Es besteht das Potenzial, Kosten zu reduzieren, neue Nachfrage zu generieren, den eigenen Markenwert zu steigern und selbst von Sekundärmärkten zu profitieren (Toffel, 2004). Mit einem stärkeren Fokus auf den (Wert)erhalt von Produkten (anstatt nur der Materialien durch Recycling) nehmen Langlebigkeit und Reparierbarkeit in einer Circular Economy eine zentrale Rolle ein.

Doch was nützt ein reparierbares Produkt, wenn es letztendlich doch in der Schublade landet? Deswegen ist neben einer Anpassung des Produktdesigns auch die Ausarbeitung eines Dienstleistungsangebots zur Reparatur, Wiederverwendung, Aufarbeitung und/oder zum Recycling notwendig. Natürlich wurden auch schon früher viele Gegenstände repariert oder möglichst lange genutzt. Damals herrschte jedoch ein Zeitalter der Knappheit und es wurde daher aus der Not heraus gehandelt (Stahel, 2019). Heute leben wir in einer Welt des (gefühlten) Überflusses. Daher ist die Umsetzung einer Circular Economy auf strategischer Unternehmensebene nicht

immer trivial. Ganz im Gegenteil, sie erfordert ein komplexes Zusammenspiel zwischen neuen Produktdesigns, Geschäftsmodellen und Dienstleistungen sowie dem aktiven Management der notwendigen Infrastruktur (Hopkinson et al., 2018).

Doch gehen wir zunächst einen Schritt zurück. Im Alltag werden Produktlebens- und Nutzungsdauer häufig als Synonym verwendet. Diese Ungenauigkeit ist in einer Circular Economy jedoch nicht ausreichend. Während die Nutzungsdauer in mehrere Zyklen aufgeteilt sein kann, beschreibt die Produktlebensdauer deren Summe als allgemeine Haltbarkeit. Wie verlässlich ein Produkt während der einzelnen Nutzungsphasen genutzt werden kann, wird durch dessen Zuverlässigkeit beschrieben. Langlebige Produkte sind also nicht zwangsläufig immer bei derselben Nutzer*in im Einsatz. Vielmehr kann von einem Kaskadenmodell mit unterschiedlichen Nutzertypen gesprochen werden, sodass die jeweiligen Bedürfnisse bestmöglich erfüllt werden. Zirkuläre Dienstleistungen bilden die Grundlage dafür, dieses Kaskadenmodell zu optimieren und profitabel zu gestalten.

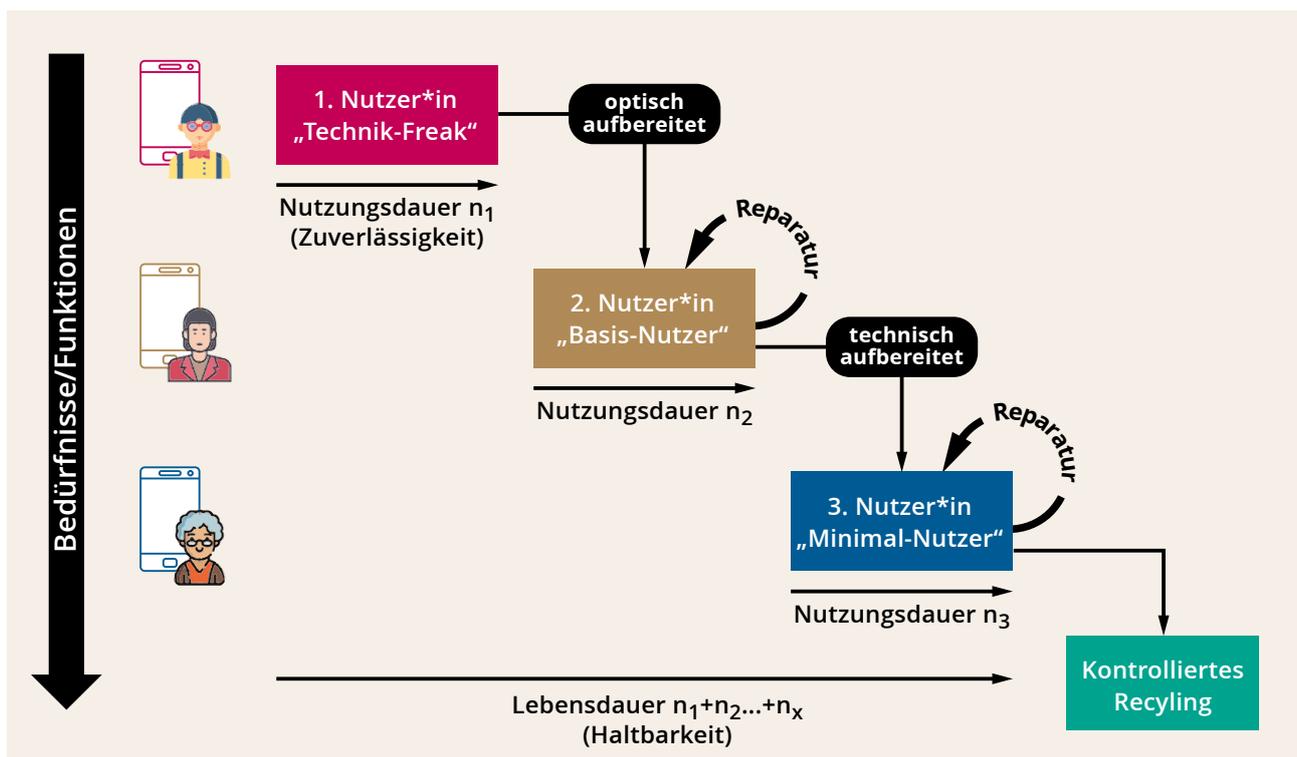


Abbildung 1: Lebensdauer und Nutzungsdauer von Smartphones im Kaskadenmodell ©Ferdinand Revellio

Werden jedoch keine zirkulären Dienstleistungen seitens der Hersteller oder Händler angeboten, beziehungsweise unternehmen diese nichts um die Wiederherstellung ihrer Produkte zu unterstützen, können sich durch Drittakteure unabhängige Märkte für Reparatur und Aufarbeitung entwickeln. Diese Märkte sind insbesondere für Produkte lukrativ, deren ökonomische Lebensdauer über die der ersten Nutzungsphase hinausgeht. Ein gutes Beispiel hierfür sind die Premium-Smartphones der großen Hersteller, wie beispielsweise das iPhone (Makov et al., 2019). Für iPhones hat sich – unabhängig von Apple – ein florierender Markt für Reparaturen und Zweitnutzung entwickelt. Viele Start-Ups, wie beispielsweise Refurbed aus Österreich, wachsen seit mehreren Jahren zweistellig mit dem Verkauf von aufbereiteten Geräten. Diese unkoordinierte Zirkularität ergibt sich aus der oben beschriebenen *Laissez-faire-Strategie* der Hersteller. Sie führt selten zu wirklich geschlossenen Kreisläufen, da sich unabhängige Drittakteure signifikanten Kreislaufbarrieren ausgesetzt sehen.

Denn um eine Kannibalisierung der eigenen Umsätze zu verhindern, entwickeln Hersteller diverse Schutzmaßnahmen, wie beispielsweise proprietäre Werkzeuge um Reparaturen zu erschweren (Zeiß et al., 2019). Mit dem Übergang zu einer Circular Economy ist diese Laissez-faire-Strategie zu kurz gegriffen und kann schon bald zu einem echten Risiko für die Zukunftsfähigkeit des eigenen Unternehmens werden. Dahingegen erkennen immer mehr Hersteller und Händler die strategische Rolle langlebiger Produkte für ihre Geschäftsmodelle.

Deswegen beginnen Hersteller eigene zirkuläre Kompetenzen und Infrastrukturen aufzubauen oder entwickeln langfristige Kooperationen mit spezialisierten Dienstleistern. Durch diese vertikal integrierten oder netzwerkartigen zirkulären Wertschöpfungsarchitekturen können sich Hersteller und Händler als zentrale Koordinatoren oder Flottenmanager in einer Circular Economy positionieren (Hansen & Revellio, 2020). Dies bietet gleich mehrere Vorteile.

Insbesondere für Hersteller bietet diese Strategie eine wertvolle Datenquelle für die Entwicklung von neuen Produkten und Service-Innovationen. Eine vertikale Integration von zirkulären Dienstleistungen unterstützt damit außerdem die Entwicklung von sogenannten Produkt-Service-Systemen (PSS). In PSS nimmt der Wertschöpfungsanteil von physischen Produkten einen geringeren Stellenwert ein, da die Abhängigkeit vom Verkauf der Produkte reduziert wird. In solchen *As-a-Service-Geschäftsmodellen* wird lediglich eine monatliche Nutzungsgebühr fällig, ein Eigentumsübergang findet nicht statt. Insbesondere wenn diese Geschäftsmodelle direkt vom Hersteller betrieben werden, ergeben sich durch Feedbackprozesse aus der Nutzungsphase und neue Anreizstrukturen eine Reihe zirkulärer Potenziale; besonders im Hinblick auf die Langlebigkeit der Geräte. Doch dies bedarf einer Koordination von zirkulären Dienstleistungen über den gesamten Lebenszyklus.

Das Beispiel von Shiftphones

Das Beispiel der Shift GmbH aus Hessen zeigt auf, wie ein Smartphone-Hersteller von langlebigeren Produkten profitieren kann und dabei Dritte aktiv integriert. Shift versucht möglichst viele Produkt- und Materialströme innerhalb des eigenen Unternehmens abzubilden und zu schließen. Im Zuge dessen wurden nicht nur Produktdesigns angepasst, sondern auch eine Vielzahl von zirkulären Dienstleistungen durch den Aufbau von eigenen Kompetenzen in das Geschäftsmodell integriert. Damit folgt Shift einer vertikal integrierten zirkulären Wertschöpfungsarchitektur (Hansen & Revellio, 2020).

Um die Lebensdauer der Geräte zu verlängern, wurde das Design der Smartphones basierend auf einer eigens erstellten Reparaturstatistik angepasst. Das resultierende Gerätedesign kann als zweistufig modular bezeichnet werden. So können Nutzer*innen häufig auftretende Reparaturen, wie beispielsweise einen Akkutauch oder eine Displayreparatur, selbst durchführen. Ein passender Schraubendreher ist bereits im Lieferumfang enthalten, sowie originale Ersatzteile direkt bei Shift erhältlich. Eine zusätzliche Modularisierung der Hauptplatine soll darüber hinaus auch komplexere Reparaturen durch den Shift-Reparaturservice ermöglichen. Da Module – soweit möglich – über mehrere Baureihen hinweg eingesetzt werden, wird auch das Lieferkettenmanagement vereinfacht.

Generell ist die Endfertigung von Smartphones stark manuell geprägt. Das modulare Produktdesign hat es Shift ermöglicht, eine eigene Produktionsstätte in China zu betreiben, in der lediglich Shiftphones zusammengebaut werden. In der kleinen Manufaktur montieren die Shift-Mitarbeiter*innen in ihrem eigenen Tempo und aufgrund des modularen Stecksystems ohne den Einsatz von Chemikalien oder schwerem Gerät in einer büro-ähnlichen Umgebung. Theoretisch könnten Nutzer*innen sogar die Endmontage mit einem Bausatz selbst durchführen, dies würde jedoch den Bedarf an Verpackungsmaterial drastisch erhöhen.

Ein Alleinstellungsmerkmal ist das von Shift 2017 eingeführte Gerätepfand, das auch für defekte Smartphones erstattet wird. Dadurch landet kein Shiftphone in der Schublade, sondern alle Geräte können von Shift gezielt für eine weitere Nutzungsphase aufbereitet oder recycelt werden. Dies vereinfacht die Schließung von Produkt- und Materialkreisläufen und erhöht die Ersatzteilverfügbarkeit. Deutlich häufiger werden die Smartphones jedoch durch ein Ankaufsystem und das hauseigene Refurbishment in eine weitere Nutzungsphase gegeben. Shift bindet jedoch auch seine Nutzer*innen sowie lokale Dienstleister durch einen Community-Ansatz in die Wertschöpfung ein. Für das sogenannte Shifter-Netzwerk bildet eine eigens programmierte Onlineplattform die Basis.

Jedoch bringen modulare Produktdesigns auch Zielkonflikte bezüglich der Haltbarkeit und damit Nachhaltigkeit mit sich (Revellio et al., 2020). Beispielsweise sind modulare Designs aufgrund ihrer größeren Anzahl von mechanischen Verbindungen weniger zuverlässig und müssen häufiger repariert werden. Dementsprechend muss abgewogen werden, welche Bauteile für Nutzer*innen austauschbar sein sollen und welche nicht. Zudem begrenzen modulare Produktdesigns den Einsatz von marktüblichen Standardbauteilen – eigentlich eine wichtige Zielgröße bei Shift. Hier muss ebenfalls zwischen proprietären Designs und einer etablierten Architektur abgewogen werden, um eine langfristige Kompatibilität sicherzustellen.

Offene und geschlossene Zirkularität

Das Beispiel von Shift kann als ein relativ offener zirkulärer Ansatz zur Verlängerung der Produktlebensdauer bezeichnet werden (Revellio, 2021). Dies erfordert ein modulares Produktdesign für DIY-Reparaturen, offene Schnittstellen für den Einbezug von Bottom-up-Initiativen sowie die Verwendung von standardisierten Komponenten. Im Fall von Shiftphones werden nicht nur die Nutzer*innen ermutigt und befähigt Reparaturen selbst durchzuführen, sondern auch professionelle Reparaturdienstleister können sich durch das Shifter-Netzwerk an dem zirkulären Ökosystem beteiligen. Dieser offene Ansatz zu einer Circular Economy ermöglicht daher wertschöpfungskettenübergreifende Synergien, offene Standards sowie Produkt- und Materialpools. Der Ansatz einer offenen Zirkularität ähnelt damit den Konzepten der Open-Source-Bewegung und ermöglicht dadurch Lösungen, die über rein quantitatives Wachstum und marktbasierende Lösungen hinausgehen.

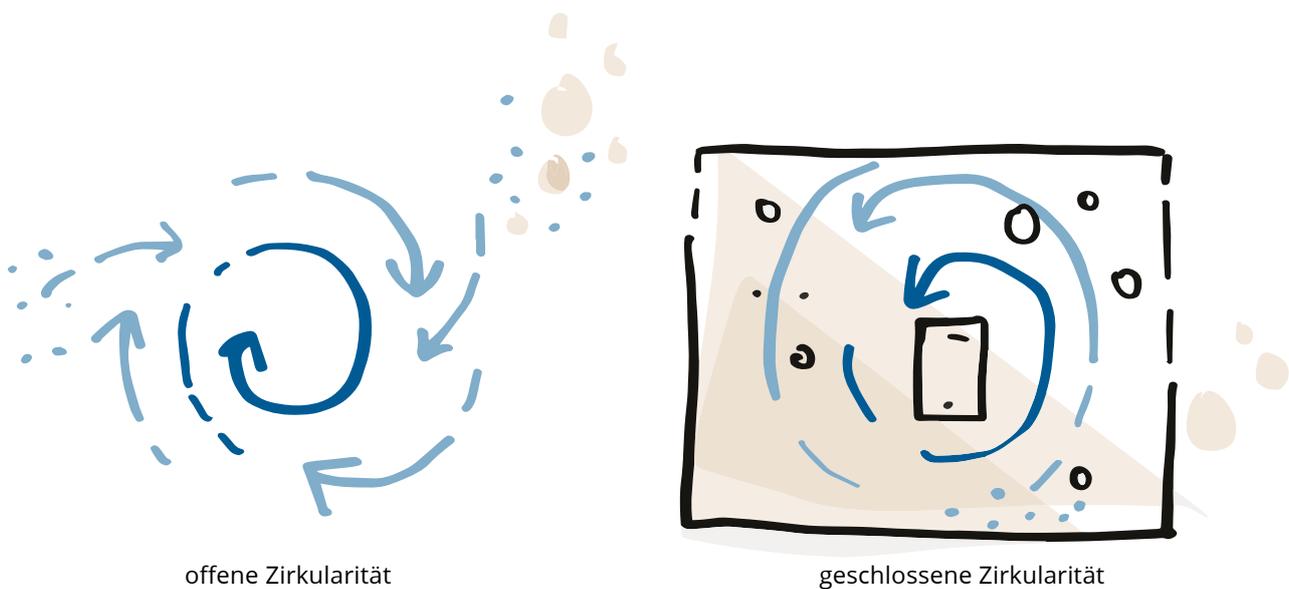


Abbildung 2: Offene und geschlossene Zirkularität ©Ferdinand Revellio

Doch neben diesen offenen zirkulären Ansätzen gibt es auch einen Trend der großen Hersteller (zirkuläre) Ökosysteme abzuschotten. Die daraus möglicherweise resultierenden geschlossenen zirkulären Systeme könnten ebenfalls sehr effektiv zur Produktlebensdauererlängerung und Kreislaufschließung beitragen. Denn wenn der komplette Kreislauf zentral gesteuert würde, könnte der optimale Zeitpunkt für eine Reparatur oder Austausch abgepasst werden und damit ein effizientes System geschaffen werden. Jedoch würden Nutzer*innen oder unabhängige Dienstleister komplett ausgeschlossen werden. Insbesondere nutzungsorientierte Geschäftsmodelle schränken die Rolle von unabhängigen Dienstleistern oder (lokalen) Bottom-up-Initiativen in einer Circular Economy ein. Da die Geräte bei nutzungsorientierten Geschäftsmodellen im Eigentum der Hersteller oder des Flottenmanagers verbleiben, könnten sie dann nicht mehr unbedingt von den Nutzer*innen selbst repariert werden. Um eine hohe Zuverlässigkeit während der Nutzung zu gewährleisten, werden von vielen Herstellern bereits heute integrierte Produktdesigns bevorzugt. Diese können zwar ebenfalls modular aufgebaut sein, erleichtern jedoch nur die Reparierbarkeit für autorisierte Dienstleister. Deshalb birgt die stärkere Verbreitung von nutzungsorientierten Geschäftsmodellen die Gefahr, dass sich daraus zirkuläre Monopole entwickeln (Revellio, 2021). Wenn jeder Hersteller seine eigene zirkuläre Infrastruktur aufbaut, könnte dies letztendlich auch zu einer Vielzahl paralleler funktionierender zirkulärer Systeme führen.

Welche Auswirkungen aktuelle regulatorische Initiativen – wie beispielsweise das Recht auf Reparatur oder neue Ökodesign-Richtlinien – auf diese Entwicklungen haben werden, muss sich noch zeigen. Insbesondere bei

der Reparaturfreundlichkeit muss daher jedoch immer eine Akteursperspektive eingenommen werden, um sicherzustellen, für wen eine Reparatur ermöglicht werden soll.

Take-Home-Messages

- Unternehmen können von einer verlängerten Lebensdauer ihrer Produkte profitieren.
- Es existieren unterschiedliche Strategien für Hersteller und Händler zur Verbesserung ihrer zirkulären Wettbewerbspositionen. Insbesondere eine vertikale Integration oder die Entwicklung strategischer zirkulärer Netzwerke ermöglichen es, die Vorteile einer Circular Economy auf Produktebene zu nutzen.
- Die Unterscheidung zwischen offener und geschlossener Zirkularität unterstreicht die Notwendigkeit weiterer Regulierung, um die Bildung von zirkulären Monopolen zu verhindern.

Dieser Beitrag basiert auf der Doktorarbeit des Autors.

QUELLEN

- Atasu, A., Guide, V. D. R., & van Wassenhove, L. N. (2010). So What If Remanufacturing Cannibalizes My New Product Sales? *California Management Review*, 52(2), 56–76. Eingesehen 03/2022 bei <https://doi.org/10.1525/cm.2010.52.2.56>
- Bakker, C., den Hollander, M., & van Hinte, E. (2014). Products that last: Product design for circular business models. TU Delft Library.
- Baxter, W., Aurisicchio, M., & Childs, P. (2017). Contaminated Interaction: Another Barrier to Circular Material Flows. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 507–516. Eingesehen 03/2022 bei <https://doi.org/10.1111/jiec.12612>
- Bitkom (2020). Consumer Technology 2020: Marktentwicklung und Trends. Eingesehen 03/2022 bei <https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-08/bitkom-prasentation-consumer-technology-27-08-2020.pdf>
- Cooper, T. (Ed.). (2010). *Longer Lasting Products: Alternatives to the Throwaway Society*. Ashgate Publishing Limited. Eingesehen 03/2022 bei <https://books.google.de/books?id=zq9t5dc-gGUC>
- Cordella, M., Alfieri, F., & Sanfelix, J. (2021). Reducing the carbon footprint of ICT products through material efficiency strategies: A life cycle analysis of smartphones. *Journal of Industrial Ecology*, 25(2), 448–464. Eingesehen 03/2022 bei <https://doi.org/10.1111/jiec.13119>
- Hansen, E. G., & Revellio, F. (2020). Circular Value Creation Architectures: Make, ally, buy, or laissez-faire. *Journal of Industrial Ecology*, 24(6), 1250–1273. Eingesehen 03/2022 bei <https://doi.org/10.1111/jiec.13016>
- Hopkinson, P., Zils, M., Hawkins, P., & Roper, S. (2018). Managing a Complex Global Circular Economy Business Model: Opportunities and Challenges. *California Management Review*, 60(3), 71–94. Eingesehen 03/2022 bei <https://doi.org/10.1177/0008125618764692>
- Makov, T., Fishman, T., Chertow, M. R., & Blass, V. (2019). What Affects the Secondhand Value of Smartphones: Evidence from eBay. *Journal of Industrial Ecology*, 23(3), 549–559. Eingesehen 03/2022 bei <https://doi.org/10.1111/jiec.12806>
- Poppe, E., & Longmuß, J. (2019). *Geplante Obsoleszenz: Hinter den Kulissen der Produktentwicklung*. transcript Verlag. Eingesehen 03/2022 bei <https://www.transcript-verlag.de/media/pdf/5f/e1/7b/oa9783839450048.pdf>
- Revellio, F. (2021). *Managing Product Circularity: The interplay of vertical integration, collaboration in service ecosystems, and product design* [Dissertation]. Johannes Kepler University, Linz, AUstria. Eingesehen 03/2022 bei <https://epub.jku.at/obvulihs/content/titleinfo/6212594>
- Revellio, F., Shi, L., Hansen, E. G., & Chertow, M. R. (2020). Sustainability Paradoxes for Product Modularity: the case of smartphones: *Electronics Goes Green 2020+*, Berlin. IEEE Xplore. Eingesehen 03/2022 bei <https://www.researchgate.net/publication/346260843>
- Stahel, W. R. (2019). *The circular economy: A user's guide* (1 edition).
- Toffel, M. W. (2004). Strategic Management of Product Recovery. *California Management Review*, 46(2), 120–141.
- Uba (2016). Einfluss der Nutzungsdauer von Produkten auf ihre Umweltwirkung: Schaffung einer Informationsgrundlage und Entwicklung von Strategien gegen „Obsoleszenz“. Umweltbundesamt. Eingesehen 03/2022 bei https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_11_2016_einfluss_der_nutzungsdauer_von_produkten_obsoleszenz.pdf
- Zeiß, R., Recker, J., & Müller, M. (2019). Hardware-layer Dynamics in Mobile Platform Ecosystems: The Case of Apple's iPhone Aftermarket. In *International Conference on Information Systems*, München.

Mythen der Circular Economy

Herausgebende

Alexa Böckel, Jan Quaing, Ilka Weissbrod, Julia Böhm

Redaktion

Ilka Weissbrod, Alexa Böckel, Jan Quaing, Julia Böhm

Lektorat

Helga Kuhn

Gestaltung

Stefanie Wibbeke, Sarah Renziehausen, Guido Stern

supported by

INDEED | Bertelsmann**Stiftung**



doi:10.25368/2022.163

www.mythencirculareconomy.com