ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Walcher, Dominik; Leube, Michael G

Article

Kreislaufwirtschaft durch Co-Creation

PraxisWISSEN Marketing

Provided in Cooperation with:
AfM – Arbeitsgemeinschaft für Marketing

Suggested Citation: Walcher, Dominik; Leube, Michael G (2017) : Kreislaufwirtschaft durch Co-Creation, PraxisWISSEN Marketing, ISSN 2509-3029, Arbeitsgemeinschaft für Marketing (AfM), Berlin, Vol. 2, Iss. 01/2017, pp. 1-20, https://doi.org/10.15459/95451.15

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/261119

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

PraxisWISSEN Marketing

AfM
Arbeitsgemeinschaft
für Marketing

eingereicht am: 12.12.2016
überarbeitete Version: 27.02.2017

Kreislaufwirtschaft durch Co-Creation

Dominik Walcher
Michael Leube

Der Umbau der gegenwärtigen Linearwirtschaft in eine Kreislaufwirtschaft ist Gegenstand des Aktionsplans der Europäischen Kommission, um einerseits Umweltbelastung und Ressourcenverbrauch zu minimieren sowie andererseits die Wirtschaft neu zu positionieren und wettbewerbsfähiger zu machen. Stoffströme werden einerseits geschlossen, unternehmerische Wertschöpfungsprozesse für Interaktionen mit Kunden andererseits geöffnet. Ziel des Beitrags ist es, die Bedeutung von „Co-Creation" zur Ausgestaltung von Wertschöpfungsprozessen und Geschäftsmodellen für eine erfolgreiche Umsetzung der Kreislaufwirtschaft darzustellen.

The reorganization of the current linear system into a circular economy is object of the action program of the European Commission, both to minimize pollution of the environment and consumption of resources as well as repositioning the economic system towards increased competitiveness. Mass flows are closed on the one hand, corporate value creation processes are opened for customer interactions on the other. The aim of this article is to depict "co-creation" and business model innovations as crucial drivers for a successful implementation of a circular economy in more detail.

Prof. Dr. Dominik Walcher studierte Architektur an der Universität Stuttgart sowie Management an der Technischen Universität München und der University of California, Berkeley. Seine Dissertation über Open Innovation wurde mehrfach ausgezeichnet. Seit dem Jahr 2006 leitet er den Fachbereich Innovationsmanagement sowie das DE│RE│SA-Center für Co-Creation am Studiengang Design und Produktmanagement der FH Salzburg. Seit dem Jahr 2010 ist er Research Associate am MIT. Er lehrt an mehreren Hochschulen in Europa und ist Mitgründer eines Startups für öko-intelligente Produkte. dominik.walcher@fh-salzburg.ac.at

Dr. Michael Leube absolvierte sein Studium der Anthropologie an den Universitäten Wien und University of California, Berkeley. Seit 2012 ist er Fachbereichsleiter für wissenschaftliches Arbeiten im Studiengang Design und Produktmanagement an der FH Salzburg und Leiter des Kompetenzcenters „Humanitarian Design" am Forschungsinstitut DE│RE│SA. Er unterrichtet Anthropologie, Soziologie, Demographie, International Relations sowie Cultural Studies an verschiedenen Universitäten in Spanien, USA und Österreich. michael.leube@fh-salzburg.ac.at

1. Einführung

Das bestehende Wirtschaftssystem basiert auf dem konventionellen Muster, dass Unternehmen Güter produzieren und an Kunden verkaufen, die diese nutzen und schließlich entsorgen. Dieses klassische Modell wird gegenwärtig von zwei sozio-ökonomischen Entwicklungen grundlegend in Frage gestellt: Stoffströme werden einerseits geschlossen, unternehmerische Wertschöpfungsprozesse für Interaktionen mit Kunden andererseits geöffnet (Kortmann/Piller 2016). Für Unternehmen ist der Umbau mit Mehrleistung, Unsicherheit und Risiko verbunden, stellt jedoch auch die Möglichkeit zur erfolgreichen Neupositionierung dar. Die traditionelle Kunden-Anbieter-Rolle ist im Wandel. Kollaborative Wertschöpfung (= Co-Creation) kann als zentrales Element zur erfolgreichen Umsetzung der Kreislaufwirtschaft gesehen werden und soll im Folgenden durch Einzelbetrachtung und auf Geschäftsmodellebene näher betrachtet werden.

Klimawandel, Ressourcenverbrauch und Reduktion der Artenvielfalt stehen in direktem Zusammenhang mit derzeitigen Produktionsmethoden (Grunwald/Kopfmüller 2012). Eine gegenwärtige Veränderung basiert auf dem wachsenden ökologischen Bewusstsein der Bevölkerung und dem damit verbundenen gesteigerten Bedarf nach nachhaltigen Produkten, was Unternehmen zwingt „to take responsibility for the entire lives of their products“ (Kleindorfer/Singhal/van Wassenhove 2005, S. 487). Durch steigende Lebenszyklus- und Umweltmanagementorientierung werden zunehmend Produktion und Geschäftsmodellentwicklung nach Gesichtspunkten der Material- und Energieeffizienz optimiert (Hansen/Schmitt 2016). Unter verschiedenen Ansätzen, umweltverträgliches Wachstum bzw. Postwachstum zu organisieren, wie beispielweise dem Suffizienz-Ansatz, der Forderungen nach möglichst geringem Rohstoff- und Energieverbrauch sowie Selbstbegrenzung und Konsumverzicht umfasst, erscheint die Transformation des linearen „Take, Make, Waste“-Wirtschaftssystems in eine Kreislaufwirtschaft (= Konsistenz-Ansatz mit Vereinbarkeit von Natur und Technik) als einzig verbliebene Möglichkeit, um den Menschen ein nachhaltiges und dabei qualitätsvolles Leben dauerhaft zu ermöglichen (*www.ellenmacarthur foundation.org*). Wachstumsrücknahme und Nullwachstum steht in den Augen von Kritikern immer mit Einschränkung und Verzicht in Verbindung, „was nicht dem Wesen des Menschen entspricht und somit einen falschen Weg darstellt“ (Braungart/McDonough 2014, S.23). Vielmehr muss auf selektives und qualitatives Wachstum konzentriert werden (Eppler 2011). Durch Kreislaufsysteme nach Vorbild der Natur sowie durch intelligente Produktion, Nutzung und Zirkulation können die Ressourcen der Erde erhalten und ein Leben geprägt von „verschwenderischem und lustvollem Konsum“ ermöglicht werden (Braungart/McDonough 2014, S. 25).

Die Kreislaufwirtschaft (= Circular Economy) ist Gegenstand des gegenwärtigen Aktionsplans der Europäischen Kommission. Im Jahr 2015 wurde ein Maßnahmenpaket verabschiedet, den Übergang in das neue Wirtschaftssystem anzustoßen. Ziel ist, Ressourcen zu schonen und das Wirtschaftswachstum zu fördern (*www.europa.eu*). Bereits in den 1970er-Jahren wurden Ansätze zum Aufbau von geschlossenen Wirtschaftskreisläufen angedacht (Margulis/Schwartz 1989; Naess 2013). Recycling, als erster Schritt zur Schließung von Stoffkreisläufen, wurde im Jahr 1996 in das Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetz aufgenommen (Schultmann 2003). Das lineare Wirtschaftsmodell, das wertvolle Ressourcen laufend entsorgt und kontinuierlich auf neue, immer schwerer zu gewinnende Rohstoffe angewiesen ist, steht in der Kritik,

da es nicht in der Lage ist, den zukünftigen Bedürfnissen der globalen Welt gerecht zu werden. Unternehmen sollen bis zum Jahr 2025 über 55 Prozent der eingesetzten Materialien wiederverwerten (*www.europa.eu*). Durch geschlossene Kreisläufe nach dem Vorbild der Natur soll eingesetztes Kapital immer im Ausgangswert erhalten bleiben. In letzter Konsequenz wird die Entstehung von Abfall vermieden.

Die Nutzung bereits verfügbarer Rohstoffe und Materialien in geschlossenen Material- und Stoffkreisläufen ist für Unternehmen auch von ökonomischer Relevanz. Die Unternehmensberatung *McKinsey* zeigt in einer Studie den ökonomischen Mehrwert einer Kreislaufwirtschaft für Europa: „Die Umstellung von einer Linear- zu einer Kreislaufwirtschaft ist nicht einfach nur die richtige Entscheidung für unsere Umwelt; es ist auch für Europa ein intelligenter Schritt" (EU-Kommissar Timmermans, in: Stuchney 2016, S.1). Unternehmen, die sich auf die Rückgewinnung ihrer Produkte und Materialien spezialisieren, benötigen geringere Rohstoffmengen, sind unabhängiger und somit wettbewerbsfähiger. In Deutschland könnten bis zum Jahr 2030 durch das Wirtschaftsmodell der "Circular Economy" die Ausgaben der Konsumenten für Mobilität, Wohnen und Lebensmittel um 25 Prozent sinken, bei einer Steigerung des Wirtschaftswachstums um 0,3 Prozent und einer CO_2-Ausstoßreduktion um 50 Prozent. Die Einsparungspotenziale von Unternehmen in der EU würden sich bis zum Jahr 2030 auf fast 500 Mrd. Euro belaufen (Pauly/Traufetter 2016). Die Rückführung von Produkten und Materialien zur Wiederverwendung wirkt sich zudem reduzierend auf die Abfallmenge aus. Die Kreislauforientierung erfordert eine stärkere Fokussierung auf Dienstleistungen für Wartung, Reparatur, Wiederaufbereitung und Recycling, deren Verrichtung überwiegend regional stattfindet (Pauly/Traufetter 2016). Die Kreislaufwirtschaft verspricht die Abkehr von einer energieintensiven, umweltbelastenden und Primärressourcen abbauenden Produktion hin zu einer ökologischen, serviceintensiven und regionalen Wertschöpfung (Hansen/Schmitt 2016).

Das Prinzip der Linearwirtschaft besteht grundsätzlich aus den Stufen (1) Rohstoffe, (2) Produktion, mit den Phasen Entwicklung, Herstellung und Vertrieb, (3) Nutzung, mit den Phasen Kauf, Verwendung und Nutzungsende sowie der finalen (4) Entsorgung durch Deponierung oder Verbrennung (Kortmann/Piller 2016). Umgangssprachlich wird das Linearmodel der „Wegwerfgesellschaft“ als „Cradle-to-Grave“ (= von der Wiege zum Grab) bezeichnet. Beim Kreislaufmodell hingegen werden die Stoffströme geschlossen. Die Phase „Entsorgung“ wird durch „Zirkulation“ ersetzt, wobei zwischen großen und kleinen Kreisläufen unterschieden werden kann. Die großen Kreisläufe bestehen aus biologischem und technischem Zirkel (= Recycling). Im technischen Bereich finden sich mehrere kleine Kreisläufe, die Verlängerung, Umverteilung und Aufarbeitung umfassen.

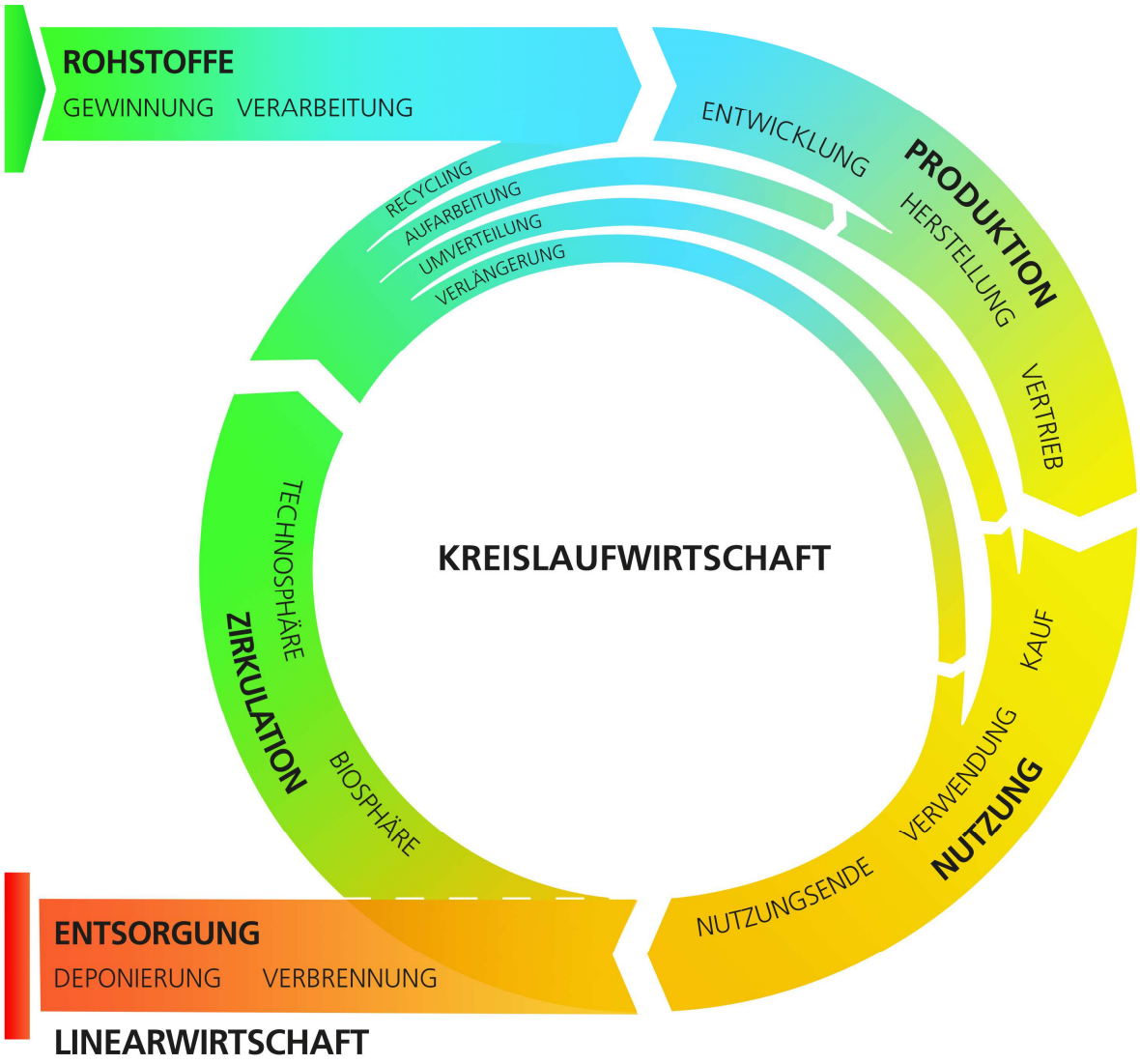

Abb. 1 Grundprinzip von Linear- und Kreislaufwirtschaft

Die zweite Veränderung basiert auf den durch neue Online- und Mobil-Technologien gesteigerten Möglichkeiten und der erhöhten Bereitschaft von Individuen und Institutionen (= privaten Unternehmen und öffentliche Einrichtungen) zur Zusammenarbeit, was als „Co-Creation“ bezeichnet wird (Ihl/Piller 2010). Die Geschäftsmodelle von immer mehr Firmen basieren auf interaktiven Wertschöpfungsprozessen, wie beispielsweise die Einbeziehung externer Partner in den Produktentwicklungsprozess (Reichwald/Piller 2009). Die ursprüngliche Bedeutung von „Cooperative Creation“ ist jedoch nicht auf eine Unternehmen-Kunden-Beziehung beschränkt, sondern umfasst jegliche Zusammenarbeit mindestens zweier Akteure, wie beispielsweise Individuen und Institutionen, um gemeinsam einen Nutzen für beide Parteien zu schaffen (Prahalad/Ramaswamy 2004).

Durch moderne Informations- und Kommunikationstechnologie (IuK) wird die Öffnung individueller und institutioneller Grenzen ermöglicht (Rifkin 2016). Die Bereitschaft der Teilnahme lässt sich aber nur zum Teil durch gemeinnütziges Streben nach sozialen und ökologischen Zielen, sondern vielmehr durch Steigerung des Eigennutzens erklären (Hardin 1968). Werden persönlich Anreize vernachlässigt, droht die „Freeri-

der-Problematik“: Eine Person, die größeren Aufwand (z.B. Kosten für ökologische Produkte) zur Erhaltung der Natur auf sich nimmt, empfindet früher oder später das Gefühl der Ungerechtigkeit, zahlt sie doch für eine Leistung, von der alle ohne höhere Individualkosten profitieren (Lonzano 2007). Die moderne Partizipationsgesellschaft kann und will zusammenarbeiten (Reichwald/Piller 2009; Steinbusch/Walcher 2013). Nachhaltigkeit ist dabei mehr als eine gesellschaftliche Anforderung oder eine philanthropische Erwägung, sondern vielmehr Möglichkeit der Nutzensteigerung. Individuen können funktionalen (z.B. Energieeinsparung durch Wärmedämmung), emotionalen (z.B. „gutes Gefühl“ den Müll getrennt zu haben) sowie sozialen (z.B. Anerkennung vom Nachbar wegen des sparsamen Autos) Nutzen aus ihrem Engagement für die Umwelt ziehen (Walcher/Ihl/Gugenberger 2010; Solomon 2016). Für etablierte Unternehmen und Gründer ist Nachhaltigkeit in zunehmendem Maße der Kern des Geschäftsmodells und die Grundlage der Existenzsicherung (Ahrend 2016).

Das Co-Creation-Modell umfasst sowohl die Einzelaktivitäten der verschiedenen Akteure, wie im Besonderen auch die gemeinsamen Kooperationsaktivitäten, Tätigkeiten, die insgesamt für die erfolgreiche Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft von zentraler Rolle sind. Es findet sich ein Wandel sowohl bei Unternehmensaufgaben, beispielweise die Neuorganisation des Entwicklungsprozesses mit Integration von Nutzern, wie auch beim Nutzungsverhalten der Kunden, wie beispielweise das Teilen von Angeboten mit anderen, und schließlich die Entwicklung neuer, auf Nachhaltigkeit beruhender Geschäftsmodelle (Rifkin 2016).

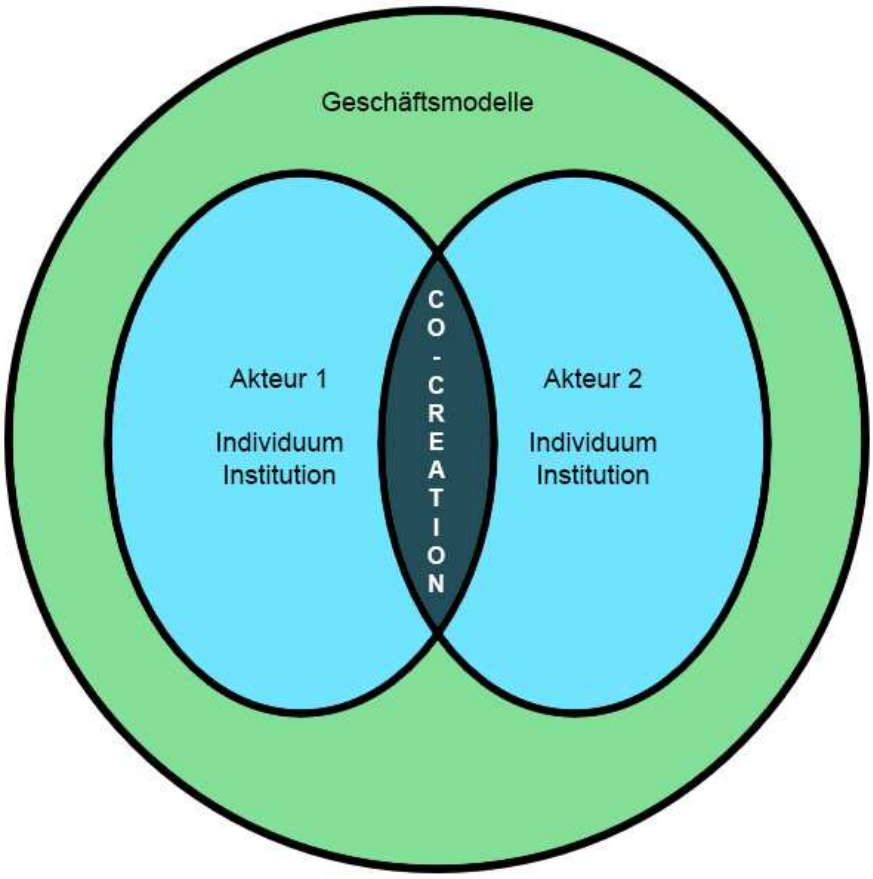

Abb. 2 Co-Creation-Konzept

2. Das Schließen von Prozessen

Ursprünglich war menschliches Wirtschaften ausschließlich als Kreislaufsystem angelegt (Diamond 1987). Die Produktionsenergie entstammte menschlicher oder tierischer Muskelkraft, Produktabfälle und Produktionsrückstände wurden in den biologischen Kreislauf zurückgeführt (Lauk 2005). Das Konzept der (neuen) Kreislaufwirtschaft wurde in den 1990-Jahren eingeführt. In dieser Zeit liegen auch die Anfänge der „Cradle-to-Cradle"-Bewegung (= von der Wiege zur Wiege) (Braungart/McDonough 2014). In den letzten Jahren wurde die Notwendigkeit für eine Kreislaufwirtschaft durch die Aktivitäten der Ellen-MacArthur-Stiftung bekannt gemacht (*www.ellenmacarthurfoundation.org*) und bekam besonderes Gewicht durch die Beschlüsse zur Ausrichtung der EU auf dieses Konzept (*www.ec.europa.eu/ environment/circular-economy*). Die Systematik der Kreislaufwirtschaft wird im Folgenden durch Darstellung des Cradle-to-Cradle (C2C)-Designkonzepts verdeutlicht. Braungart und McDonough (2014) verorten ihren Ansatz im Bereich der „Ökoeffektivität" in Kontrast zur „Ökoeffizienz". Das erste der drei C2C-Grundprinzipien lautet: (1) Abfall ist Nahrung und weist auf die Wiederverwertbarkeit aller Stoffe im Kreislauf hin. Tiere und Pflanzen erzeugen in der Natur große Mengen „Abfall", wie Laub oder Gülle, ein Vorgehen, das nicht als wirtschaftlich oder effizient bezeichnet werden kann. Die Stoffe bleiben jedoch im Kreislauf erhalten und können in gleichbleibender Qualität einer neuen Nutzung zugeführt werden. Abfall wird dabei durch intelligentes und ökoeffektives Design eliminiert. Die zwei weiteren Prinzipien sind (2) ausschließlicher Einsatz erneuerbarer Energien und (3) Förderung der Vielfalt.

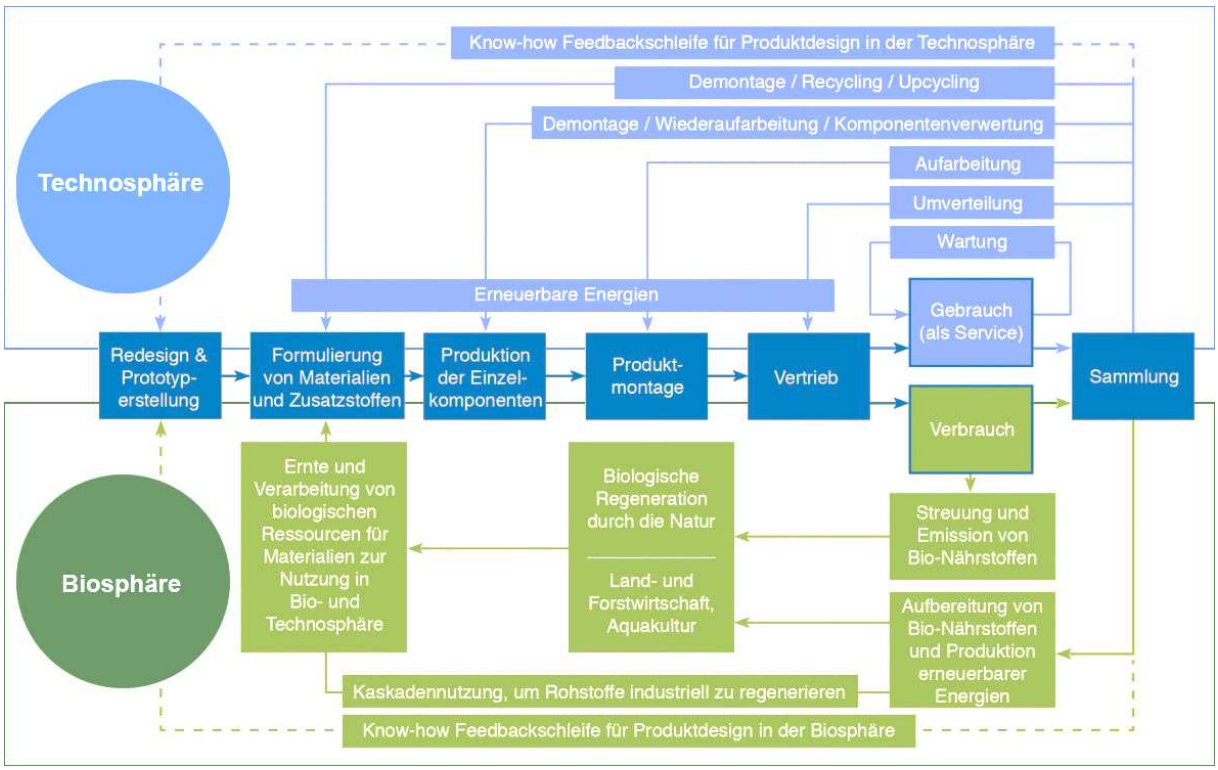

Abb. 3 Cradle-to-Cradle-Kreislaufsystematik
(Quelle: Vgl. EPEA & Returnity Partners)

Im Kreislauf der Biosphäre zirkulieren Stoffe, die biologisch abbaubar sind und der Natur zurückgeführt werden können ohne Schäden am Menschen oder der Umwelt zu verursachen. Auch die Aufbereitung dieser Bio-Nährstoffe zur Produktion erneuerbarer Energien, beispielsweise in einer Biogasanlage mit Nahwärmesystem, fällt in diesen Bereich. Grundsätzlich ist die Nutzung regenerativer Energien eine Voraussetzung für die Kreislaufwirtschaft. Verbrauchsgüter, wie beispielsweise Zahnpasta, die während ihres Gebrauchs an Substanz verlieren und sich in biologischer, chemischer oder physikalischer Weise verändern, sollen in Konstruktion und Materialwahl für diesen Kreislauf konzipiert sein. Kaskaden- oder Mehrfachnutzung bedeutet die möglichst umfassende Verwertung von Stoffen und Produkten über mehrere Anwendungsstufen hinweg zum Zwecke der Ressourcenschonung und Kostenoptimierung. Holz als biologischer Nährstoff wird zum Beispiel eine Zeit lang in technischen Kreisläufen im Downcycling geführt, angefangen von hoch qualitativem Massivholz für den Hausbau über weniger qualitative Span- und Faserplatten zur Dämmung. Die Sägeabfälle aus der Produktion wie auch das Massivholz am Nutzungsende (= Abriss des Hauses) werden energetisch verwertet (= Verbrennung), wobei die Asche als Dünger für neue Bäume eingesetzt werden kann.

Im Zentrum der Kreislaufwirtschaft stehen die technischen Kreisläufe (Hansen/Schmitt 2016). Im Kreislauf der Technosphäre zirkulieren jene Stoffe, die von der Natur nicht ständig neu geschaffen werden, wie beispielsweise Metalle, Kunststoffe oder aus mineralischen Rohstoffen erzeugte Materialien. Gebrauchsgüter, wie beispielsweise Computer, sollen aus diesen „technischen Nährstoffen“ hergestellt werden und wertbeständig zirkulieren, beispielweise durch Komponentenverwertung für die Erzeugung gleichwertiger oder höher wertiger Produkte (Braungart/McDonough 2014). So kann Kupfer aus alten Stromleitungen gewonnen und in hochtechnischen Geräten der Medizinindustrie „upgecycelt“ werden.

Im Cradle-to-Cradle-Designkonzept gibt es verschiedene Stufen der Produktentwicklung bzw. Produktüberarbeitung. Ausgangsbasis aller Schritte ist die Verwendung geeigneter Inhaltsstoffe nach der ABC-X-Materialklassifikation mit Negativ- und Positivliste (X = nicht akzeptierbar, da gesundheits- oder umweltschädlich, C = tolerierbar, B = verbesserbar und A = optimal). Beim passiven Redesign (= Produktüberarbeitung) werden in mehreren Stufen gefährliche und unakzeptable Stoffe in einem Produkt durch weniger gefährliche oder gesunde Stoffe aus der Positivliste ersetzt, ohne jedoch das eigentliche Produkt und seine Nutzung zu ändern (Feldbacher 2016). Das Produkt ist nun ökoeffizient, also weniger „schlecht“ im Sinne seines Einflusses auf Mensch und Umwelt. Das aktive Redesign beginnt an diesem Punkt mit dem Ziel, ein ökoeffektives Produkt zu gestalten. Das Produkt wird als Verbrauchs- oder Gebrauchsgut definiert, die passenden Materialien werden aus der Positivliste gewählt und der Zielkreislauf (biologisch oder technisch) wird festgelegt.

Grundsätzlich finden sich neben dem „großen“ Recycling-Kreislauf die drei „kleinen“ Kreisläufe: (1) Verlängerung (= Maintenance oder Reuse), (2) Umverteilung (= Redistribution) und (3) Aufarbeitung (= Remanufacturing). (4) Recycling findet in technischem und biologischem Zirkel auf Rohstoffebene statt. Die kleinen Kreisläufe können danach gegliedert werden, in welcher Phase der Wertschöpfungskette (= Materialformulierung, Komponentenproduktion, Montage, Vertrieb oder Nutzung) die Rückführung stattfindet, was Einfluss darauf hat, ob das Produkt (1) im Ganzen oder in Teilen rückgeführt wird, ob sich dadurch der (2) grundlegende Produktnutzen ändert und ob der (3) ursprüngliche Nutzer auch Folgenutzer ist. Allgemein ist zu be-

merken, dass sich die Möglichkeiten der Kunden, ein Produkt selbstständig oder in Zusammenarbeit mit anderen (vgl. Co-Creation) zu warten, zu reparieren, umzunutzen oder zu tauschen, durch innovative Produktarchitektur und Technologiewandel beträchtlich weiterentwickelt haben.

Abb. 4 Verschiedene Kreislauftypen

Bakker et al. (2014) identifizieren sechs „Circular-Product-Design"-Prinzipien, um Produkte lange nahe am Originalzustand zu belassen und somit Obsoleszenz entgegen zu wirken. Das Prinzip, Produkte hochqualitativ herzustellen, wird mit (I) **„Design for Durability"** bezeichnet. Darüber hinaus ist eine Produktnutzungsverlängerung auch durch (II) **„Design for Product Attachment and Trust"** möglich. Chapman (2005) zeigt, wie die Produkt-Mensch-Beziehung durch Design emotionalisiert und verstärkt werden kann. Durch Gebrauchsspuren zeigen Produkte zunehmend ihr Alter, was den Kunden schließlich zu einer Beendigung der Nutzung bewegt. Chapman bringt Beispiele eines positiven „Patina-Effekts". So sind Turnschuhe oder Kaffeetassen mit einem bestimmten Material beschichtet, so dass kunstvolle Ornamente umso sichtbarer werden, je mehr Patina vorhanden ist, also je älter und gebrauchter die Schuhe sind. Durch Personalisierung kann zudem die Mensch-Produkt-Bindung substantiell gesteigert werden (Piller/Walcher 2017) sowie durch Anlass und Symbolik der Produktübergabe (Walcher/Leube/Blazek 2016).

Eine **Verlängerung** der Produktnutzung kann auch durch aktiven Eingriff des Besitzers erfolgen. Das Produkt bleibt im Besitz des Nutzers und wird entweder durch Umnutzung weiterbenutzt (= Reuse) oder für eine weitere Ursprungsnutzung gereinigt, gewartet oder repariert (= Maintenance). Mit Reuse ist eine Umnutzung gemeint, die vom Nutzer selbst durchgeführt wird (vgl. Do-it-Yourself). Das Produkt wird dabei im Ganzen oder in Teilen „verändert". Das nicht gewerbliche Upcycling von gebrauchten Konservendosen zu Lampenschirmen für den privaten Gebrauch oder als Geschenk an Freunde ist ein Beispiel hierfür. Maintenance (z.B. Reparatur) kann vom Kunde selbst (z.B. Batteriewechsel bei TV-Fernbedienung) oder von einem Dienstleister (z.B. Batteriewechsel bei Armbanduhr) vorgenommen werden. Insgesamt finden sich verschiedene Prinzipien, um ein Produkt für diese Kreislaufnutzung vorzubereiten: (III) **„Design for Ease of Maintenance and Repair"** bezieht sich auf die Wartungs- und Reparaturfähigkeit des Produktes und ist stark gekoppelt an (IV) **„Design for Disassembly and Reassembly"**, womit die Zerlegbarkeit und Demontagemöglichkeit des Produktes gemeint ist, was meist durch eine modulare Produktarchitektur gelöst wird. Produkte sollten einfach und intuitiv zerlegbar sein, um zu Ende genutzte Komponenten (z.B. Batterie), fehlerhafte oder beschädigte Teile (z.B. Glühbirne) oder aus der Mode gekommene Module (z.B. Handy-Cover) zu ersetzen. Der anschließende Wiederzusammenbau muss ebenso einfach und fehlerfrei möglich sein. Die letzte für diesen Kreislauftyp zutreffende Designstrategie ist (V) **„Design for Upgradability and Adaptability":** Elektronische Geräte, wie Computer

oder Handys, können durch Updates unkompliziert auf den neuesten Stand der Technik gebracht werden, während sich bei Gebrauchsgütern oft proprietäre und markenspezifische Lösungen finden. Hersteller von Staubsaugerbeuteln oder Druckerpatronen bieten zunehmend Produkte an, die auf Geräten verschiedener Hersteller einsetzbar sind. Auch die Anlage von Folgenutzungen des Produkts fällt in den Bereich dieser Strategie. Das Produkt wird schon bei der Konstruktion auf Mehrfachnutzung ausgelegt und kann sequentiell oder gleichzeitig angepasst werden. Die *Nutella*-Primärverpackung kann beispielsweise nach Verzehr des Schokoaufstrichs als Trinkglas weitergenutzt werden.

Durch **Umverteilung** (= Redistribution) hat der Nutzer nicht nur die Möglichkeit, sich „gemeinnützig“ ökologisch zu verhalten, sondern auch einen persönlichen Gewinn zu erzielen (Bonifield/Cole/Schultz 2010). Das Produkt geht entweder mit oder ohne Aufarbeitungen in das Eigentum eines anderen Nutzers über, wo es die gleiche Funktion übernimmt. Im klassischen Bereich wird der Umverteilungsmarkt für gebrauchte Produkte von Gebrauchtwarenläden, wie Flohmärkten, Secondhandladen oder Antiquariaten, bestimmt. Seit den Anfängen von E-Commerce finden sich entsprechende Online-Portale für Gebrauchtwaren, wie Ebay, Rebuy, Booklooker oder Fairmondo. Der Kreislauftyp **Aufarbeitung** (= Remanufacturing) basiert auf Überholung, Demontage und Komponentenverwertung. Grundsätzlich kann zwischen Base Remanufacturing und Smart Remanufacturing unterschieden werden. Base Remanufacturing bezieht sich auf einfache Aufarbeitung (z.B. Änderungen bei Funktion und Aussehen) meist durch Privatpersonen zum anschließenden Verkauf (= Hauptunterschied zum nicht-gewerblichen Reuse). Auf Online-Marktplätzen wie *Dawanda, Etsy* oder *Amazon-Handmade* finden sich eigene Kategorien für diese Upcycling-Produkte, wie beispielsweise aus alten Surfsegeln hergestellte Federmäppchen für Künstler. Smart Remanufacturing bezieht sich auf industrielle Aufarbeitung und größere Volumina. Zu einem der bekanntesten Beispiele gehören die von der Firma *Freitag* zu modischen Taschen „upgecycelten“ LKW-Planen. Auch das Zerlegen alter Computer und die Wiederverwendung oder Weiterverarbeitung bestehender Komponenten gehört zu diesem Kreislauftyp. Konstrukteure können durch Folgen des Prinzips (VI) **„Design for Standardisation and Compatibility”**, bei dem Standardmodule, die auch in andere Produkte eingesetzt werden können, verbaut werden, die Rückführung unterstützen (Bakker et al. 2014). Elektronische Bauteile, wie zum Beispiel Widerstände und Potentiometer, werden von einem professionellen Komponentenverwerter ausgebaut und an Reparaturfirmen verkauft (= Redistribution), die damit Computer instand setzen.

Abb. 5 Circular-Product-Design-Prinzipien (Quelle: Vgl. Bakker et al. 2014)

3. Das Öffnen von Prozessen

In der Denkweise der Kreislaufwirtschaft wird bei der Verwendungsphase zwischen Verbrauch (= Konsum) und Gebrauch (= Nutzung) unterscheiden. Verbrauchsgüter, wie Lebensmittel und Waschmittel, aber auch verschleißende Dinge, wie Autoreifen und Schuhsohlen, werden konsumiert und müssen für den biologischen Kreislauf konzipiert sein. Fernseher, Waschmaschinen und Fenster werden dagegen genutzt und kehren in Komponenten zerlegt oder auf Rohstoffebene nach Nutzungsende in den technischen Kreislauf zurück, weswegen schon bei der Konstruktion überlegt werden muss, wie und mit welchen Materialien die Fertigung stattfindet. Gegenwärtig wird in der Regel erst nach Produktion und Nutzung überlegt, wie die Schadstoffe entsorgt werden können (Braungart/McDonough 2014). In Zukunft erwirbt man beispielsweise bei einem Waschmaschinenhersteller das Recht, mit dem Gerät 1.000 Mal zu waschen. Danach gibt man die Waschmaschine zur Weitergabe an andere oder zur Verwertung an den Hersteller zurück. Das Produkt bleibt im Eigentum des Anbieters und geht als bezahlte Dienstleistung zeitweise in den Besitz des Nutzers über: „Access trumps ownership“ (Gruel 2017, S. 77). Die entsprechende Einführung einer Service-Dominanten-Logik, in Kontrast zur klassischen Güter-Dominanten-Logik, spiegelt diesen Paradigmenwechsel im Marketing wieder (Vargo/Lusch 2004). Der Umbau eines Waschmaschinenherstellers in einen Anbieter von „Waschleistung“ wird als „Servitization“, die Erbringung der Dienstleistung als „Servicizing“ und das Gesamtangebot des Unternehmens als „Produkt-Service-System“ bezeichnet (Baines/Lightfoot 2013). Servitization bildet die Grundlage einer nutzbringenden Co-Creation von Kunde und Anbieter. Traditionelle Wirtschaftssysteme werden darüber hinaus gegenwärtig von umfassenden Co-Creation-Entwicklungen auf Nutzer-Nutzer-Ebene herausgefordert (Egger/Gula/Walcher 2016). Mit „Sharing Economy“ oder „Collaborative Consumption“ wird die geteilte Nutzung von ganz oder teilweise ungenutzten Ressourcen beschrieben (Botsman/Rogers 2011). Gemeinschaftlicher Gebrauch von Gütern und Dienstleistungen (z.B. *airbnb.com, uber.com*), kollaborative Produktion (z.B. *FabLabs, TechShops*), offener und freier Zugang zu Wissen (z.B. Massive Open Online Courses, *wikipedia.org, youtube.com*) sowie gemeinschaftliche Finanzierung (= Crowdfunding) sind Erscheinungen dieses Co-Creation-Systems (Rifkin 2016; Williams/Tapscott 2008).

In den letzten Jahren war zudem das Öffnen von bislang geschlossenen Unternehmensprozessen für Interaktionen mit anderen Marktteilnehmern Gegenstand umfangreicher Forschung und praktischer Umsetzung (Reichwald/Piller 2009). Bereits im Jahr 2003 beschreibt Chesbrough, dass sich die Gesellschaft in einem Umbruch im Umgang mit Innovationen befindet: „I believe that we are witnessing a „paradigm shift“ in how companies commercialize industrial knowledge“ (Chesbrough, 2003, S. 20). Traditionelle „Closed Innovation“ ist davon geprägt, dass alle Stufen des Innovationsprozesses innerhalb der Unternehmensgrenzen erbracht werden. Im Gegensatz zum geschlossenen Innovationsprozess sind die Unternehmensgrenzen bei „Open Innovation“ durchlässig, wodurch die Möglichkeit zum Austausch von Unternehmen und Umfeld über die Unternehmensgrenzen hinweg ermöglicht wird (Walcher 2012). Aufbauend auf Möslein (2013) werden im Folgenden die Methoden zur Integration von Kunden in den Entwicklungsprozess vorgestellt.

Abb. 6 Open Innovation-Methoden

Partizipatives Design bezieht sich auf die gemeinsame Entwicklung von Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen des Anbieters mit relevanten Akteuren, wie beispielsweise Kunden, Mitarbeitern und Partnern, meist durchgeführt in Form von Gruppenworkshops, um alle relevanten Bedürfnisse, Anforderungen und Wünsche zu erfassen und zielgruppengerecht umzusetzen. Auch Expertenworkshops, beispielsweise mit Lead Usern, sind Teil dieses partizipativen Lösungsfindungsprozesses. Die Übertragung von bewährten Problemlösungsmethoden aus dem Kreativ- auf den Wirtschaftsbereich wird mit „Design Thinking“ bezeichnet (Brown 2009). In den letzten Jahren findet die Methode auch zunehmend Verwendung bei der Lösung von Problemen aus dem ökologischen und sozialen Bereich mit Schwerpunkt auf Prozess- und Serviceinnovationen (Yang/Sung 2016).

Die Auslagerung traditionell im Unternehmen innerbetrieblich ausgeführter Aktivitäten, wie beispielsweise die Ideengenerierung und -bewertung für Neuentwicklungen durch Aufruf (= Call) an eine Gruppe freiwilliger Nutzer, wird, angelehnt an den Begriff „Outsourcing“, als „Crowdsourcing“ bezeichnet (Howe 2008). In der Praxis haben durch Web 2.0 und Social Software **Innovationswettbewerbe**, bei denen die Allgemeinheit oder eine spezielle Zielgruppe Kreativbeiträge für eine themenspezifische Aufgabenstellung einreicht, die durch Community-Bewertungen für das Unternehmen bereits vorselektiert werden können (Piller/Walcher 2006), in den letzten Jahren große Verwendung gefunden. Tatsächlich rufen immer mehr private Unternehmen und öffentliche Institutionen zu Ideenwettbewerben zum Thema Nachhaltigkeit auf. „Fairwärts“, der Ideenwettbewerb für Nachhaltigkeit und Verantwortung im Tourismus vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, ist ein Beispiel dafür (*www.fairwaerts.de*). Eine offene Plattform für Nachhaltigkeit, in deren Zentrum Crowdsourcing-Aktivitäten und Innovationswettbewerbe stehen, bietet „Innonatives” an. Das Leitbild lautet: "We strongly believe that the complex sustainability problems humanity faces today can only be solved by collaboration and creative solutions“ (*www.innonatives.com*).

Zu **Innovations-Toolkits** gehören vom Unternehmen bereit gestellte Konfigurationssysteme, mit deren Hilfe sich Kunden ihre eigenen Produkte online gestalten und zusammenstellen können. Die Produktion der Individualprodukte erfolgt beim Unternehmen durch moderne Fertigungsverfahren mit Serienfertigungseffizienz (Walcher/Piller 2016). Beliebte Beispiele dieser kundenindividuellen Massenfertigung (= Mass Customization) sind bedruckte T-Shirts und Fotobücher (Walcher/Piller 2012). Die Konfigurationssysteme können als einfach handzuhabende „Basic Toolkits“ verstanden werden, die es Kunden erlauben, innerhalb eines vom Unternehmen vorgegebenen „Lösungsraums“ Varianten zu gestalten. In der Produktentwicklung finden sich aber auch „Expert Toolkits“, für deren Handhabung höhere Lernkosten anfallen, mit deren Hilfe aber „echte“ Neuentwicklungen möglich sind. Bei der Entwicklung eines neuen Handys greift der Designer beispielweise mit Hilfe eines Toolkits im Trial-and-Error-Verfahren auf bestehende Bauteile und Komponenten zurück, gestaltet selbst neue Module und wird vom System bei der Anpassung des „techni-

schen Innenlebens“ (z.B. Form und Bestückung der Platinen) automatisch unterstützt. Schlussendlich wird die Kreation in die „Sprache“ der umsetzenden Ingenieure übersetzt und konkrete Spezifikationen ausgegeben (von Hippel/Katz 2002). Neben zunehmender Forschung im Bereich Innovationstoolkits und Nachhaltigkeit (Boër et al. 2013) bieten auch immer mehr Mass-Customization-Anbieter nachhaltige Produkte und Komponenten an, wie beispielsweise das Leipziger Unternehmen *Spreadshirt*, das T-Shirts aus ökologischer Herstellung sowie Schultertaschen aus Recycling-Material im Angebot hat (*www.spreadshirt.de*).

Unternehmen haben zur Erreichung von Nutzern mit Expertenwissen zudem die Möglichkeit, professionelle Betreiber von **Innovationsmarktplätzen** einzusetzen (Reichwald/Piller 2009). Unternehmen investieren oft große Summen in die Lösung technischer Probleme. Intermediäre, wie beispielsweise das Unternehmen *Innocentive*, betreiben eine geschlossene Community-Plattform, auf der eine große Anzahl von Wissenschaftlern weltweit registriert ist, die für die Lösung von Fragestellungen vom Unternehmen eine finanzielle Prämie bekommen (*www.innocentive.com*). Entwickler in Unternehmen sind meist Spezialisten und auf das Fachgebiet, in dem sie sich sehr genau auskennen, festgelegt (= Functional Fixedness). Sie suchen in den ihnen vertrauten Gebieten (= Local Search Bias), obgleich die Problemlösung eventuell in einem anderen Gebiet (= Analoger Markt) von anderen Fachexperten schon lange gelöst ist. Analysiert man *Innocentive* so findet man zahlreiche in den letzten Jahren durchgeführten Öko- und Sozialinnovationsprojekte zu Themen wie Ernährung, Landwirtschaft und CleanTech.

In **Innovations-Communities** findet sich nicht nur verbale Kommunikation zwischen den Teilnehmern, sondern es werden zur Lösung einer konkreten Problemstellung im Produktbereich auch Skizzen, Renderings, Modell-Fotos und Erklärungsvideos bzw. Programmcodes im Softwarebereich ausgetauscht (Fichter 2009). Gerade im Open-Source-Bereich sind „Communities-of-Creation“ und „Communities-of-Practice“ die zentralen Organisationsformen zur Innovationsgenerierung (Sawhney/Pran-delli 2000). Bekannt ist die Entwicklung des offenen Betriebssystems *Linux* durch eine internationale Community (Lee/Cole 2003), deren Mitglieder sich nicht aus (1) monetärem Interessen zusammenfinden, sondern (2) eine intellektuelle Herausforderung suchen, (3) ihre Fähigkeiten zu verbessern, sich (4) mit der Idee, den proprietären Systemen von Microsoft und Apple eine offene, nutzerorientierte Lösung gegenüberzustellen, identifizieren können, (5) Spaß am Programmieren (ohne betriebliche Vorgaben) und (6) am Austausch mit Gleichgearteten haben sowie (7) sich in der „Szene“ einen Namen machen wollen, um (8) zukünftige Arbeit- und Auftraggeber auf sich aufmerksam zu machen. Viele Community-Mitglieder haben von der Gemeinschaft auch schon einmal wertvolle Hilfe erhalten und fühlen sich nun (9) aus Gründen der „Reziprozität“ verpflichtet, etwas zurück zu geben (Boudreau/Lakhani 2009).

4. Geschäftsmodelle

Die Kreislaufwirtschaft ist durch Innovationen in vielen Bereichen gekennzeichnet, so auch im Bereich der Geschäftsmodellentwicklung (Kreibich/Atmatzidis/Behrendt 1996). Grundsätzliches Ziel ist das Erreichen von kleinen und großen Stoffkreisläufen. Co-Creation stellt dabei ein zentrales Element dar.

Bakker et al. (2014) beschreiben fünf grundlegende Geschäftsmodelle, die für eine Umsetzung der Kreislaufwirtschaft relevant sind. Im klassischen (1) **„Long-Life-Model“** werden hochqualitative Produkte mit langer Lebensdauer (z.B. Miele Waschmaschine) gefertigt und verkauft. Daneben findet sich das (2) **„Hybrid-Model“,** das eine Kombination von langlebigem, technischem Gebrauchsgut und kurzlebigen, biologisch abbaubaren Verbrauchsgütern beschreibt, wie beispielweise ein Drucker mit wechselbaren Farbkartuschen. Das (3) **„Gap-Exploiter-Model”** basiert auf der Tatsache, dass Produkte aus Komponenten mit unterschiedlich langen Lebenszeiten bestehen, wodurch Möglichkeiten entstehen, ergänzende Ersatzprodukte und Dienstleistungen anzubieten. Der Sitzbezug eines Sofas verschleißt beispielsweise mit der Zeit, kann jedoch durch Tausch (durch den Nutzer selbst oder durch einen Polsterer) wiederhergestellt werden, was die Gesamtnutzungszeit des Sofas verlängert. In der Kreislaufwirtschaft bleiben Produkte im Eigentum des Anbieters und werden dem Nutzer als Dienstleistung zeitweise gegen Bezahlung überlassen. Fahrradleihstationen in Großstädten bedienen sich beispielsweise dieses Geschäftsmodells, das als (4) **„Access-Model”** bezeichnet wird. Das (5) **„Performance-Model”** beschreibt im Grunde Business-Process-Outsourcing, also die entgeltliche Auslagerung von Geschäftsprozessen an einen Partner. Osterwalder und Pigneur (2011, S. 17) geben als Beispiel für dieses „Getting-the-Job-done“-Prinzip das Unternehmen Rolls-Royce an, das sich als Partner von Fluggesellschaften auf die Produktion und das „verlässliche Funktionieren“ der Triebwerke spezialisiert hat und dafür für jede Triebwerksbetriebsstunde bezahlt wird.

Abb. 7 Geschäftsmodelle für die Kreislaufwirtschaft
(Quelle: Vgl. Bakker et al. 2014)

Kortmann und Piller (2016) sehen in der Öffnung von betrieblichen Prozessen für die Integration von externen Partnern, sowie in der Schließung von Wertschöpfungsketten (= Kreislaufführung von Stoffströmen) die beiden zentralen Einflussgrößen für den gegenwärtigen Wandel von Geschäftsmodellen. Ihre Strukturierung von klassischen, wie auf Co-Creation und Kreislaufführung basierenden Geschäftsmodellen bauen sie auf den zwei zentralen Achsen auf: (1) Geschäftsmodellöffnung, auf Ebene von Einzelfirmen, Allianzen und Plattformen sowie (2) Lebenszyklusphasen, bestehend aus den drei Stufen Produktion, Nutzung und Zirkulation. Jedes der neun Felder dieser somit entstehenden Strukturierungsmatrix dient zu Beschreibung eines „archetypischen“ Geschäftsmodells.

Die Vorgehensweise **Transaktionsorientierter Hersteller** stellt das gegenwärtig dominante Geschäftsmodell der Linearwirtschaft dar. Die Verantwortung für das Produkt endet für den Hersteller mit Verkauf und Übergabe an den Kunden. Werden die Aktivitäten bis in die Nutzungsphase ausgedehnt, findet ein Wandel zum **Servicizingorientierten Anbieter** statt, dessen Erträge auf dem Angebot zusätzlicher Dienstleistungen und „Produkt-Service-Systemen“ beruhen. Unternehmen, wie *Bosch*, *Siemens* oder *IBM*, generieren größeren Umsatz aus Installation, Wartung und Reparatur, als aus dem Verkauf der Geräte. Mit der Einführung von *Car2go* bleibt *Daimler* im Geschäft von „Mobilität“, jedoch nicht mehr durch den Verkauf von Fahrzeugen, sondern durch das Angebot eines Car-Sharing-Services (*www.car2go.com*).

Am Ende der Nutzungszeit möchten Nutzer ihre Produkte gerne an andere weiterverkaufen, was wegen geringer Nachfrager oft aufwändig ist, umfassende Transaktionskosten sowie hohe Unsicherheit bezüglich des richtigen Preises und der Haftung mit sich bringt. **Rückführungsorientierte Hersteller** nutzen diese Situation durch Aufkauf gebrauchter Produkte, Aufarbeitung und Wiederverkauf auf Gesamtprodukt- oder Komponentenebene. Für den Mobiltelefonbereich nehmen Neugründungen, wie *Hylamobile* und *Asgoodasnew*, dieses Modell als Grundlage ihrer Geschäftstätigkeit (*www.hylamobile.com*, *www.asgoodasnew.com*). Auch etablierte Unternehmen erweitern ihr Geschäftsmodell in diese Richtung, einerseits aus Gründen des Umweltschutzes, andererseits aus Gründen steigender Profitabilität. Mobilfunkanbeiter O_2 ermöglicht es mittlerweile Kunden, bei laufendem Vertrag das Telefon gegen Bezahlung zurückzusenden, wo es wiederverwendet wird.

Öffnen Anbieter ihre innenbetrieblichen Prozesse, werden sie zu **Co-Creation-Herstellern**, die in Zusammenarbeit mit Kunden und externen Partnern gemeinsam Werte schaffen. *General Electric (GE)* lädt regelmäßig Startups zur „Ecomagination Challenge“ ein, bei der dem Gewinner finanzielle Unterstützung zur Umsetzung der Idee in Kooperation mit *GE* winkt (*www.ge.com/ecomagination*). Das niederländische Unternehmen *Fairphone* zielt durch die Produktion eines „fairen“ Mobiltelefons, bei der alle Geschäftsprozesse und Lieferketten offen dargelegt werden, auf die Schaffung von ökologischem und sozialem Mehrwert (*www.fairphone.com*). Kunden spielen durch die Möglichkeit der Teilnahme an Innovationswettbewerben sowie durch finanzielle Crowdfundig-Unterstützung und der Möglichkeit, via 3D-Druck-Technologie lokal „Personal Fabrication“ vorzunehmen, eine essentielle Rolle.

Geschäftsmodelllöffnung	Ziel: Maker Economy	Sharing Economy	Circular Economy
Plattformen	Maker-Plattform Betreiber	Sharing-Plattform Betreiber	Zirkulationsplattform Betreiber
Allianzen	Co-Creation Hersteller	Co-Creation Dienstleistungsanbieter	Recycling Allianz
Einzelfirmen	Transaktionsorientierter Hersteller	Servicizingorientierter Anbieter	Rückführungsorientierter Anbieter
Lebenszyklusphase	Produktion	Nutzung	Zirkulation

Abb. 8 Geschäftsmodellstrukturierung (Quelle: Vgl. Kortmann/Piller 2016)

Maker-Plattform-Betreiber stellen die Infrastruktur für Transaktionen von Anbietern und Nachfragern tangibler Produkte bereit. Auf dem *Etsy*-Online-Marktplatz können Kreativschaffende ihre Produkte verkaufen (*www.etsy.com*). *Ponoko* übernimmt die Vermittlerrolle zwischen Designern von digitalen Objekten, den Käufern dieser Daten und 3D-Druck-Anbietern zur physischen Herstellung der Produkte (*www.ponoko.com*). Maker-Plattformen finden sich auch zunehmend im Offline-Bereich (*FabLabs* und *TechShops*). Das britische *CraftyMums*-Netzwerk hilft Kreativschaffenden bei Verkauf und Vertrieb durch die Bereitstellung von Regal- und Ladenfläche sowie durch die Unterstützung bei begleitenden Marketingaktivitäten (*www.thecraftynetwork.wordpress.com*).

Co-Creation-Dienstleistungsanbieter beziehen Nutzer aktiv in den Wertschöpfungsprozess einer Dienstleistung mit ein. Bei *Car2go* können Nutzer nicht nur das Fahrzeug für sich selbst mieten, sondern die Aktivitäten anderer Fahrer mitorganisieren und sich an der Instandhaltung beteiligen, wofür sie mit Freiminuten zur Fahrzeugbenutzung belohnt werden. Das Unternehmen bildet in Verbindung mit anderen Anbietern, wie *MyTaxi*, der *Deutschen Bahn*, dem öffentlichen Personennahverkehr und Leihfahrradanbietern das Co-Creation-Netzwerk *Moovel* für die Dienstleistung „Mobilität“ (*www.moovel.com*). Beim britische Mobilfunkunternehmen *Giffgaff* (Claim: “run by our members“) übernehmen Nutzer zentrale Teile von Vertrieb und Support, wofür sie mit *Payback*-Punkten entlohnt werden (*www.giffgaff.com*).

Sharing-Plattform-Betreiber stellen die Infrastruktur für Peer-to-Peer-Transaktionen unter Nutzern bereit. Bekannt sind Plattformen, wie *Airbnb* für Übernachtungen, *Uber* für Personentransporte, *Neighborhood Goods* und *Freecycle* zum Ausleihen oder kostenlosen Tauschen von Produkten verschiedener Kategorien (*www.airbnb.com*, *www.uber.com*, *www.neighborgoods.net*, *www.freecycle.org*). Bei *Turo* kann jeder Autobesitzer sein Fahrzeug als Leihwagen anderen zur Verfügung stellen (*www.turo.com*). Mitglieder im *Fon*-Netzwerk stellen anderen Mitgliedern ihr WLAN kostenlos zur Verfügung, wofür sie im Gegenzug kostenfeien Zugang zu allen Hotspots des Netzwerks haben (*www.fon.com*). Das Unternehmen arbeitet mit Telefonunternehmen in verschiedenen Ländern zusammen, wodurch die *Fon*-Community mittlerweile auf über 15 Millionen Mitglieder angewachsen ist.

Recycling-Allianzen bestehen meist aus Netzwerken privater Unternehmen, NGOs sowie öffentlicher Institutionen. Sie spezialisieren sich auf eine Branche und haben die Rückführung von gebrauchten Gütern und Material zum Ziel. Im *Closed-Loop-Fund* sind Konsumgüterhersteller und Händler, wie beispielsweise die im Wettbewerb miteinander stehende Unternehmen *Coca-Cola* und *Pepsi Cola* sowie *Procter & Gamble* und *Unilever*, vereinigt, um an Gemeinden und Unternehmen günstige Kredite zu vergeben, mit dem Ziel die Recycling-Infrastruktur auszubauen (*www.closedloopfund.com*). *Medic Mobile* unterstützt das Gesundheitswesen mit wichtiger und hochentwickelter Open-Source-Software, beispielsweise um Krankheitsausbrüche und Epidemien schneller zu bekämpfen. Es finanziert sich aus Einkünften, die durch Weitergabe von gespendeten Mobiltelefonen an Recyclingunternehmen erzielt werden (*www.medicmobile.org/hopephones*).

Zirkulationsplattformbetreiber, wie *Ebay* oder *Craigslist*, vernetzen Nutzer, die ihr benutztes Produkt an andere Nutzer weitergeben möchten (= Redistribution). Über das niederländische Unternehmen *Next Closet* können Kundinnen Designer-Kleidungsstücke an andere weiterverkaufen, wobei das Unternehmen Leistungen, wie Aufarbeitung, Fotografie, Versand und Werbung übernimmt. Nicht verkaufte Kleidungsstücke werden an eine gemeinnützige Kleidersammlung weitergegeben (*www.thenextcloset.com*). Das britische Unternehmen *Recipro* betreibt eine Zirkulationsplattform für überschüssiges Baumaterial. Schätzungen zu Folge werden 13 Prozent der für Bauvorhaben angeschafften Materialien (= jährlicher Wert von 1.5 Mrd. USD) nicht benutzt und müssen entsorgt werden (*www.recipro-uk.com*). *Usell* bietet eine Plattform, auf der private Nutzer Angebote von professionellen Firmen, wie *AT&T*, *Sprint* oder *T-Mobile*, für ihr gebrauchtes Handy erhalten können. Nach Kauf geben diese Unternehmen die Geräte an spezialisierte Wiederaufbereiter weiter (*www.usell.com*).

5. Fazit

Die Umstellung der Linear- auf eine Kreislaufwirtschaft hat umfassenden Einfluss auf private und berufliche Bereiche. Neben veränderten Aufgaben ergeben sich viele Möglichkeiten und Chancen für Anbieter und Nutzer. Im Zentrum dieses Wandels von Produktion, Nutzung, Zirkulation und Geschäftsmodellen steht Co-Creation, als systematische Zusammenarbeit mehrerer Akteure zum gegenseitigen Nutzen. Tatsächlich dürfen Aufrufe für Aktivitäten zur Umstellung auf das Kreislaufsystem nicht alleine auf Appellen zur Förderung des Gemeinwohls basieren, sondern müssen mit individuellem Nutzenzuwachs für das Individuum oder die Institution verbunden sein. Beispiele von Geschäftsmodellen aus der Praxis stellen Ansätze dazu dar und beweisen die Profitabilität und Skalierbarkeit von auf „Nachhaltigkeit“ basierenden Produkt- und Prozessinnovationen. Eine erfolgreiche Umsetzung der Kreislaufwirtschaft basiert auf Weiterentwicklungen auf Anbieter- und Kundenseite. Manager aller Bereiche (z.B. Führung, Organisation, Marketing, Design, Konstruktion, Produktion, Produktmanagement, Vertrieb usw.) müssen sich hinsichtlich der geänderten Anforderungen fortbilden und fortgebildet werden. Bereits in der Ausbildung müssen die Inhalte des geänderten Wirtschaftssystems frühzeitig vermittelt werden. Für Nutzer muss der Umstieg so einfach wie möglich und ohne Reduktion der Lebensqualität erfolgen. Auch hier ist eine möglichst frühe Hinführung und Aufklärung (z.B. in Kindergärten und Schule) notwendig.

Literatur

Ahrend, K. (2016): Geschäftsmodell Nachhaltigkeit. Ökologische und soziale Innovationen als unternehmerische Chance, Wiesbaden.

Baines, T./Lightfoot, H. (2013): Made to Serve: How manufacturers can compete through servitization and product service systems, New Jersey.

Bakker, C./den Hollander, M./van Hinte, E./Zijlstra, Y. (2014): Products that last: Product design for circular business models, TU Delft Library/M. den Hollander IDRC.

Boër, C./Pedrazzoli, P./Bettoni, A./Sorlini, M. (2013): Mass Customization and Sustainability: An assessment framework and industrial implementation, Wiesbaden.

Bonifield, C./Cole, C./Schultz, R. (2010): Product returns on the Internet: A case of mixed signals, Journal of Business Research, 63(9), pp. 1058-1065.

Botsman, R./Rogers, R. (2011): What's Mine is Yours: The Rise of Collaborative Consumption, New York.

Boudreau, K./Lakhani, K. (2009): How to manage outside innovation: Building communities or markets of external innovators? MIT Sloan Management Review, 50(5), pp. 69-76.

Braungart, M./McDonough, W. (2014): Cradle to Cradle: Einfach intelligent produzieren, München.

Brown, T. (2009): Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires, New York.

Chapman, J, (2005): Emotionally Durable Design: Objects, Experiences and Empathy, Oxford.

Chesbrough, H. (2003): Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Boston.

Diamond, J. (1987): The worst mistake in the history of the human race, Discover, 8.5, pp. 64-66.

Egger, R./Gula, I./Walcher, D. (2016): Open Tourism: Open Innovation, Crowdsourcing and Co-Creation Challenging the Tourism Industry, Wiesbaden.

EPEA & Returnity Partners (o.J.): Cradle to Cradle: Die Wiege der Circular Economy; online: http://epea-hamburg.org/de/content/cradle-cradle-die-wiege-der-circular-economy [Zugriff 04/2017].

Eppler, E. (2011): Selektives Wachstum und neuer Fortschritt; Neue Gesellschaft Frankfurter Hefte (NG│FH), Heft 3; online: http://www.frankfurter-hefte.de/Archiv/2011/Heft_03/artikel-maerz-eppler.html [Zugriff 04/2017].

Feldbacher, D. (2016): Implementierung der C2C Prinzipien in den Designprozess, Masterarbeit, Studiengang Design und Produktmanagement, FH Salzburg.

Fichter, K. (2009): Innovation communities: The role of networks of promoters in open innovation, R&D Management, 39(4), pp. 357-371.

Gruel, W. (2017): Customized Mobilty builds on Access, not Ownership; Expert Interview in: Piller, F./Walcher, D. (Eds.): Leading Mass Customization and Personaliza-

tion - How to Profit from Service and Product Customization in E-Commerce and Beyond, Think Consult Publishing, München, S. 143-150.

Grunwald, A./Kopfmüller, J. (2012): Nachhaltigkeit (2. Aufl.), Frankfurt am Main.

Hansen, E./Schmitt, J. (2016): Circular Economy: Potenziale für Produkt- und Geschäftsmodellinnovation heben; UC Journal (Umwelttechnik Cluster), Magazin für Umwelttechnik und Kooperation, Ausgabe 2, S. 8-10.

Hardin, G. (1968): The Tragedy of the Commons; Science, Dec., Vol. 162, Issue 3859, pp. 1243-1248.

Howe, J. (2008): Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd Is Driving the Future of Business, New York.

Ihl, C./Piller, F. (2010): Von Kundenorientierung zu Customer Co-Creation im Innovationsprozess, Marketing Review St Gallen, 27(4), S. 8-13.

Kleindorfer, P./Singhal, K./van Wassenhove, L. (2005): Sustainable Operations Management, Production and Operations Management, 14(4), pp. 482-492.

Kortmann, S./Piller, F. (2016): Open Business Models and Closed-Loop Value Chains: Redefining the Firm-Consumer Relationship, California Management Review, 58(3), pp. 88-108.

Kreibich, R./Atmatzidis, E./Behrendt S. (1996): Wirtschaften in Kreisläufen – Ökologisches Produktmanagement, Weinheim.

Lauk, C. (2005): Sozial-Ökologische Charakteristika von Agrarsystemen. Ein globaler Überblick und Vergleich, Institute of Social Ecology, Working Paper 78, Wien.

Lee, G. K./Cole, R. E. (2003): From a firm-based to a community-based model of knowledge creation: The case of the Linux Kernel development. Organization Science, 14(6), pp. 633-649.

Lonzano, R. (2007): Collaboration as a pathway for sustainability; Sustainable Development, 15(6), pp. 370-381.

Margulis, L./Schwartz, K. (1989): Die fünf Reiche der Organismen, Wiesbaden.

Möslein, K. (2013): Open Innovation: Actors, Tools and Tensions; in: Huff, A./Möslein, K./Reichwald, R. (Hrsg.): Leading Open Innovation, Cambridge, Boston, S. 69-86.

Naess, A. (2013): Die Zukunft in unseren Händen: Eine tiefenökologische Philosophie, Wuppertal.

Osterwalder, A./Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer, Frankfurt am Main.

Pauly, C./Traufetter, G. (2016): Der Kreis ist heiß; Der Spiegel, 4, S. 38.

Piller F./Walcher D. (2006): Toolkits for Idea Competitions: A Novel Method to Integrate Users in New Product Development, Journal of R&D Management 36, 3, pp. 307-318.

Piller, F./Walcher, D. (2017): Leading Mass Customization and Personalization − How to Profit from Service and Product Customization in E-Commerce and Beyond; München.

Prahalad, C./Ramaswamy, V. (2004): Co-Creation Experiences: The Next Practice in Value Creation, Journal of Interactive Marketing, 18(3), pp.5-14.

Reichwald, R./Piller, F. (2009): Interaktive Wertschöpfung: Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung (2. Aufl.), Wiesbaden.

Rifkin, J. (2016): Die Null-Grenzkosten-Gesellschaft: Das Internet der Dinge, kollaboratives Gemeingut und der Rückzug des Kapitalismus, Frankfurt am Main.

Sawhney, M./E. Prandelli (2000): Communities of creation: Managing distributed innovation in turbulent markets, California Management Review, 42(4), pp. 24-54.

Schultmann, F. (2003): Stoffstrombasiertes Produktionsmanagement: Betriebswirtschaftliche Planung und Steuerung industrieller Kreislaufwirtschaftssysteme, Berlin.

Solomon, M. (2016): Konsumentenverhalten, London.

Steinbusch, M./Walcher, D. (2013): Open Architecture – wie Partizipationsgesellschaft und technologischer Wandel die Architektur der Zukunft verändern werden, Lulu Press; Raleigh, North Carolina.

Stuchney, M. (2016): Circular Economy: Werte schöpfen, Kreisläufe schließen, McKinsey Center for Business and Environment, Berlin.

Vargo, S./Lusch, R. (2004): Evolving to a New Dominant Logic for Marketing, Journal of Marketing, 68(1), pp. 1-17.

von Hippel, E./Katz, R. (2002): Shifting Innovation to Users via Toolkits, Management Science 48(7), pp. 821-833.

Walcher, D. (2012): Der Ideenwettbewerb als Methode der aktiven Kundenintegration: Theorie, empirische Analyse und Implikationen für den Innovationsprozess, Wiesbaden.

Walcher, D./Ihl, C./Gugenberger, M. (2010): Introducing Sustainable New Products, Proceedings of American Marketing Association (AMA) Summer Conference, Boston.

Walcher, D./Leube, M./Blazek, P. (2016): Gender Differences in Online Mass Customization: An Empirical Consumer Study Which Considers Gift-Giving, International Journal of Industrial Engineering and Management 7(4), pp.153-158.

Walcher, D./Piller, F. (2012): The Customization 500 – An international benchmark study on Mass Customization and Personalization in Consumer E-Commerce, Raleigh.

Walcher, D./Piller, F. (2016): Mass Customization, in: Stumpf, M. (Hrsg.): Die 10 wichtigsten Zukunftsthemen im Marketing, Freiburg.

Williams A./Tapscott, D. (2008): Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything, Bloomsbury.

Yang, C./Sung, T. (2016): Service Innovation for Social Innovation through Participatory Action Research, International Journal of Design, 10(1), pp. 21-36.

Stichworte

Circular-Product-Design, Co-Creation, Collaborative Consumption, Cradle-to-Cradle, Kreislaufwirtschaft, Nudging, Open Innovation, Recycling, Redesign, Sharing Economy, Upcycling, Value-Action-Gap