

Circular Economy – Chance für Innovation

Eine Methode zur kreativen Entwicklung von
Circular-Economy-Geschäftsmodellen

Tobias Berndt, Claus Lang-Koetz, Institute for Industrial Ecology (INEC) an der Hochschule Pforzheim
und Silvia Rummel, Festo SE & Co. KG, Esslingen a. N.

Die Circular Economy gilt als eines der vielversprechendsten Konzepte auf dem Weg hin zu einer nachhaltigeren Wirtschaftsweise – welche die Gesellschaft zunehmend von Unternehmen einfordert. Die Erwartungshaltungen an eine verantwortungsvolle Unternehmensausrichtung steigen: Dies zeigt ein aktuelles Urteil des Bundesverfassungsgerichts, das verlangt, dass Deutschland die Klimaschutzziele ambitionierter gestalten muss [1]. Der European Green Deal sieht Klimaneutralität für die EU bis 2050 vor und der „Aktionsplan Kreislaufwirtschaft“ fordert einen effektiveren Umgang mit Ressourcen und Reserven [2]. In diesem Beitrag wird eine Methode beschrieben, mithilfe derer Unternehmen Ideen für zirkuläre und damit nachhaltigere und ressourcenschonendere Geschäftsmodelle entwickeln können.

Die Circular Economy (CE) ist als ein System zu verstehen, welches das End-of-Life-Konzept, das klassische Cradle-to-Grave-Prinzip der momentan vorherrschenden linearen Wirtschaft durch Reduzierung, Wiederverwertung, Recycling und Rückgewinnung von Materialien in Produktions-, Vertriebs- und Verbrauchsprozessen ersetzt [3]. In den einzelnen Phasen des ökologischen Produktlebenszyklus gilt es die verwendeten Ressourcen und die damit verbundenen Emissionen soweit wie möglich zu reduzieren. Dabei steht die Schaffung von wirtschaftlichem und ökologischem Wert stets im Mittelpunkt [4]. Bild 1 veranschaulicht die Phasen des Circular-Economy-Prozesses.

Studien zeigen, besonders auf die Faktoren Wirtschaft und Umwelt bezogen, großes Potenzial, welches durch den Wandel von der aktuellen linearen Wirtschaftsweise hin zur Circular Economy entstehen kann [5]. Demnach können Unternehmen ihre Ressourceneffizienz steigern und dabei gleichzeitig finanzielle Gewinne erhöhen. Jedoch wird davon ausgegangen, dass zu deren Realisierung ein grundsätzliches Umdenken und ein Systemwech-

sel in Politik, Wissenschaft und Gesellschaft nötig sind [6].

Circular Economy in der Praxis

Die Umsetzung eines Circular Economy Business Models (CEBMs) kann ein wichtiger Erfolgsfaktor sein, um einen „Business Case for Circularity“ zu entwickeln [7]. Ein solcher Business Case stellt einen der vielversprechendsten Bausteine zur Umsetzung der CE in der Praxis dar [7, 8]. Dies ist jedoch oft mit erheblichem Aufwand verbunden, um schlussendlich eine Wertschöpfungsarchitektur zu ermöglichen, die auch positive Aspekte für Umwelt und Gesellschaft mit sich bringt [9].

Dennoch haben bereits einige Unternehmen CEBMs installiert: So nimmt der Baumaschinenhersteller Caterpillar über seine Tochterfirma CatReman gebrauchte Maschinenteile zurück und bezahlt dafür eine Vergütung. Das Unternehmen bereitet die Rückläufer für den Wiedereinsatz auf und verlängert so den Lebenszyklus des Produkts. Es entstehen finanzielle Vorteile für Kunden und Unternehmen [10]. Weitere Ansatz-

Circular Economy – Chance for Innovation

Circular Economy is considered one of the most promising concepts on the way to a more sustainable economy. Expectations of a responsible corporate orientation are rising: This is shown by a recent ruling of the Federal Constitutional Court, which demands that Germany must be more ambitious in its climate goals [1]. The EU Green Deal envisages climate neutrality by 2050 and the “Circular Economy Action Plan” calls for more effective use of resources and reserves [2]. This article describes a method that companies can use to develop ideas for circular business models.

Keywords:

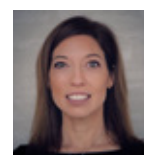
business model, circular economy, sustainability, corporate sustainability, innovation



Tobias Berndt, M.Sc. hat seine Masterarbeit im Studiengang Life Cycle and Sustainability an der Hochschule Pforzheim geschrieben und ist mittlerweile als Projektleiter Sustainability in einem Industrieunternehmen in Baden-Württemberg tätig.



Dr.-Ing. Claus Lang-Koetz ist Professor für Nachhaltiges Technologie- und Innovationsmanagement an der Hochschule Pforzheim (Institut für Industrial Ecology). In Forschungsprojekten mit Industrieunternehmen beschäftigt er sich damit, wie technisch basierte Innovationen erfolgreich umgesetzt und dabei Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt werden können.



Dr.-Ing. Silvia Rummel arbeitet als Gesamtprojektverantwortliche bei der Festo SE & Co. KG im Themenfeld „Energieeffizienz & CO₂-Footprint“. Sie ist seit elf Jahren im Unternehmen, in leitender oder koordinativer Funktion des F&E, als auch des Produktionsumfelds tätig. Zudem lehrt sie als Dozentin an der FOM Hochschule für Ökonomie und Management.

claus.lang-koetz@hs-pforzheim.de
www.hs-pforzheim.de/inec



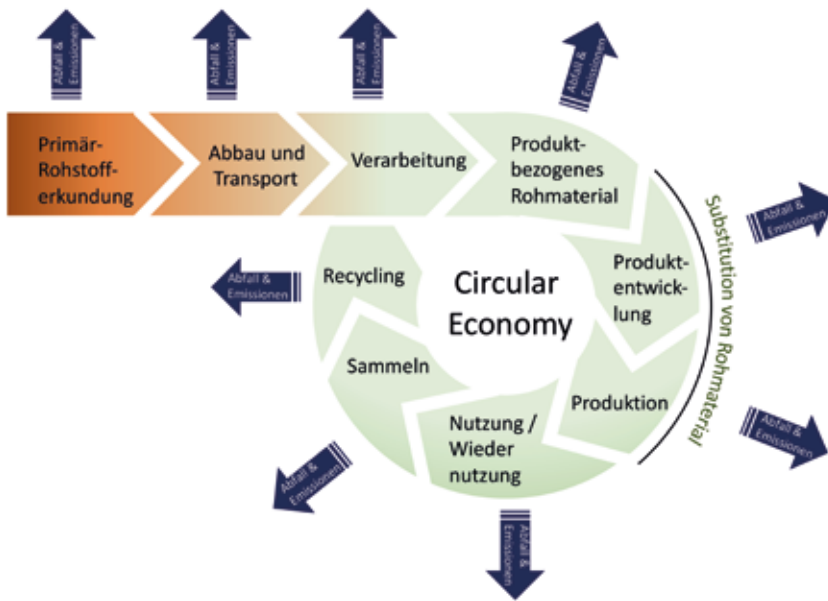


Bild 1: Der Circular-Economy-Prozess, in Anlehnung an [6].

punkte für die Umsetzung von CEBMs sind beispielsweise:

- Verwendung von Sekundärrohstoffen (Ressourcenbeschaffung)
- Betrachtung einer guten Reparaturfähigkeit des Produkts (Design)
- Energiebereitstellung für die Produktion durch erneuerbare Energien (Produktion)
- Auswahl effektiver Transportoptionen (Distribution)
- ausgedehntes Serviceangebot zur Verlängerung der Nutzungsphase (Nutzen)
- Rücknahme von Produkten für Reparatur oder Ersatzteilgewinnung,
- Aufbereitung von Sekundärmaterial aus nicht mehr genutzten Produkten (End-of-Life/Recycling)

Für die Umsetzung dieser Ansätze bieten CEBMs den entsprechenden Rahmen.

Geschäftsmodelle für Circular Economy kreativ entwickeln

Wie können nun aber Unternehmen, die sich bislang nicht mit dem Thema beschäftigt haben, ein Circular Economy Business Model entwickeln? Dazu wurde am Institut für Industrial Ecology (INEC) an der Hochschule Pforzheim die im Folgenden vorgestellte Methode entwickelt.

Als Grundlage zur Methodenentwicklung wurde zunächst der Stand des Wissens erfasst und Experten aus Industrieunternehmen und Unternehmensberatungen in drei Interviewrunden befragt. Probleme und Wünsche sowie bestehende Kenntnisse in Bezug auf Geschäftsmodellinnovationen und Circular Economy abgefragt wurden. Daraus konnten sieben Themenfelder identifiziert werden, welche als besonders relevant für die Durchführung einer Methode zur Generierung von innovativen Ideen für Geschäftsmodelle der Circular Economy einzustufen sind (Bild 2).

Schließlich wurde eine Methode entwickelt, die sich am Design-Thinking-Prozess (DTP) als gängige Methode zur Lösung komplexer Aufgaben orientiert. Design Thinking basiert auf Kreativitätsansätzen und setzt diese in betriebswirtschaftlich nutzbare Lösungen um [12]. Dabei werden die sechs Phasen Verstehen, Beobachten, Definieren, Ideen finden, Prototyping und Testen (nach Bedarf iterativ) durchlaufen.

Themenfeld	Inhalt
Definition	Was ist Circular Economy (CE)? Was ist der Unterschied zur Kreislaufwirtschaft? Was sind Sustainable Business Models (SBM) und Circular Economy Business Models (CEBM)?
Business Model	Wie kann ein Business Model nachhaltig gestaltet werden bzw. die CE voranbringen?
Life Cycle	Welchen Weg geht mein Produkt? Wo liegen Hot Spots bzgl. Emissionen und Verluste?
Revenue and Benefits	Wie kann mein Unternehmen von der CE profitieren? Wie generieren wir Gewinne?
Economy and Politics	Welche politischen & wirtschaftlichen Veränderungen kommen auf uns zu?
Network (Reverse Logistic)	Welche Partner brauche ich? Wie können wir voneinander profitieren?
Value and Impact	Was bewegt mein Business Model? Welche Probleme löse ich damit?

Bild 2: Die identifizierten sieben Themenfelder für CEBMs mit charakterisierenden Leitfragen (Quelle: [11]).

Die entwickelte Methode wurde im Unternehmen Festo, einem Lieferanten für Komponenten der Automatisierungstechnik, getestet und validiert.

Eine strukturierte Methode zur Ideengenerierung

Die Methode zur Entwicklung von Ideen für zirkuläre Geschäftsmodelle besteht aus vier Modulen (Bild 3). Diese geben einen Rahmen und durchzuführende methodische Elemente vor, können aber einfach für den individuellen Anwendungsfall angepasst werden. So können Praktiker aktiv im Innovationsprozess mitarbeiten, jedoch Ablauf und Inhalte auch selbst mitgestalten [13].

Modul 1 dient im Verlauf der Methode als Kick-Off und Einstiegsmodul. Ziele und Erwartungen der Anwender sowie technische Voraussetzungen und Rahmenbedingungen werden hier besprochen. Als Ergebnis steht eine Zielvorgabe für die Umsetzung sowie ein offizielles Mandat des Unternehmens, welches zur Realisierung der Maßnahmen befähigt. Die inhaltliche Arbeit findet in den Modulen 2 bis 4 statt.

Modul 2 befasst sich dann mit der Vorbereitung der Teilnehmenden auf den eigentlichen Ideenprozess. Dabei werden die ersten drei Phasen des DTP durchlaufen und Grundlagen zu Geschäftsmodellen, Circular Economy, Praxisanwendungen und Umsetzungsstrategien vermittelt. Die Inhalte von Modul 2 ergeben sich aus den sieben relevanten Themenfeldern für CEBMs (Bild 2). Die Teilnehmenden erhalten die Aufgabe, die Leitfragen zu adressieren und wenn möglich zu beantworten. Modul 2 schließt mit einem Readiness-Check ab.

Es folgt **Modul 3**, in welchem der interaktive Austausch aller Teilnehmenden stattfindet. Zu Beginn werden dazu die Erkenntnisse aus Modul 2 festgehalten und wiederholt, bevor dann beginnend mit einer Gap-Analyse der interaktive Ideenprozess startet. Für dieses Modul wurden verschiedene Templates für unterschiedliche Brainstorming-Methoden und CANVAS-Tools vorbereitet wie z. B. Circular Economy Business Model Canvas, reverse Brainstorming oder Sail-Boat-Gap-Analyse. Die Templates dienen als inhaltliche Diskussionsgrundlage und als Unterstützung für die Ideenfindung. Die Ausgestaltung des 3. Moduls kann dabei individuell auf die Anwender ausgerichtet werden. Somit können spezielle Wünsche oder Produkte in den Fokus des Ideenprozesses gerückt werden. Die CEBM-Ideen werden zum Ende des 3. Moduls in den Circular Economy Business Model Canvas

Templates festgehalten. Sie dienen als Ausgangspunkt für den im Anschluss an diese Methode folgenden Prozess einer Circular-Economy-Business-Model-Innovation. Die in den Templates aufgeführten Ideen werden in der letzten Phase des 3. Moduls, gegenüber Entscheidern in Ideepitches mit anschließenden Diskussionsrunden präsentiert. Durch die Pitches und Diskussionsrunden werden die Ideen bereits ersten Prototyping- und Testphasen unterzogen. Damit abschließend sind alle Phasen des DTP durchlaufen. Am Ende des Moduls stehen somit eine oder mehrere fundierte Ideen für Geschäftsmodelle der Circular Economy.

Modul 4 dient anschließend der Nachbetreuung der Ideen und der damit verbundenen Maßnahmen. Zu festen Terminen werden die erreichten Ziele besprochen. Es kann hier auch Sinn machen, Hilfestellung durch Experten von außerhalb des Unternehmens hinzuzuziehen. Bild 3 veranschaulicht den Aufbau der Methode.

Durchführung der Methode bei einem Industrieunternehmen

Die Festo SE & Co. KG (Festo) ist ein weltweiter Technologie- und Innovationsführer im Bereich der Industrie- und Prozessautomation mit elektrischen und pneumatischen Komponenten sowie Systemen mit ca. 20.000 Mitarbeitenden weltweit und einen Umsatz von 2,84 Milliarden Euro (2020). Jährlich fließen acht Prozent des Umsatzes in Forschung und Entwicklung

Das Thema Nachhaltigkeit nimmt einen besonderen Stellenwert im Unternehmen ein und folgt dabei dem Leitbild der Vereinten Nationen [14]. Wichtige Handlungsfelder für Festo sind in diesem Kontext: Energie- und ressourceneffiziente Lösungen für Kunden, technische Bildung, Gesundheit, Sicherheit, Qualifikation und Vielseitigkeit der Menschen bei Festo, Umweltschutz, Ressourcenschonung im Unternehmen und der Lieferkette sowie eine verantwortungsbewusste Unternehmensführung [15]. Die Circular Economy bietet hinsichtlich der Erfüllung dieser Ziele einige Ansatzpunkte, die es genauer zu beleuchten gilt.

Basierend auf den positiven Erfahrungen der vergangenen Jahre, welche mittels Innovations- und Technologiemanagement-Instrumenten im Unternehmen gemacht wurden, wird dieser Weg weiterverfolgt. Anhand „neuer Methoden“ soll das Themenspektrum der Kreislaufwirtschaft (engl. Circular Economy) in Unternehmensprozesse eingebracht werden. In einem ersten Schritt analysiert Festo mögliche Geschäftsmodelle sowie Aktivitäten und leitet daraus Maßnahmen

Literatur

- [1] Bundesverfassungsgericht: URL: www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2021/03/rs20210324_1bvr265618.html, Abrufdatum 15.05.2021.
- [2] Europäische Kommission: Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft. Für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa. Brüssel 2020.
Europäische Kommission: Der europäische Grüne Deal. Brüssel 2019.
- [3] Kirchherr, J.; Reike, D.; Hekkert, M.: Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. In: *Resources, Conservation & Recycling* (2017), Ausgabe Nr. 127, S. 221-232. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- [4] van Buren, N.; Demmers, M.; van der Heijden, R.; Witlox, F.: Towards a Circular Economy: The Role of Dutch Logistics Industries and Governments. In: *Sustainability* 2016, 8, 647, S. 1-17, DOI: [10.3390/su8070647](https://doi.org/10.3390/su8070647)
- [5] Planing, P.: Business Model Innovation in a Circular Economy. In: *Open journal of business model innovation* 2015, DOI: <https://www.researchgate.net/publication/273630392>
- [6] Eit Raw Materials: URL: https://eitrawmaterials.eu/?attachment_id=7360, Abrufdatum 30.06.2021.
- [7] Acatech; Circular Economy Initiative Germany; SYSTEMIQ Ltd.: *Circular Business Models: Overcoming Barriers, Unleashing Potential. Executive Summary and Recommendations.* München London 2020.
- [8] Zucchella, A.; Urban, S.: Value Propositions and Business Models for Circular Entrepreneurship. In: *Circular Entrepreneurship Creating Responsible Enterprise.* Cham 2019, S.61-88, Springer Nature Switzerland AG, DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-18999-0>

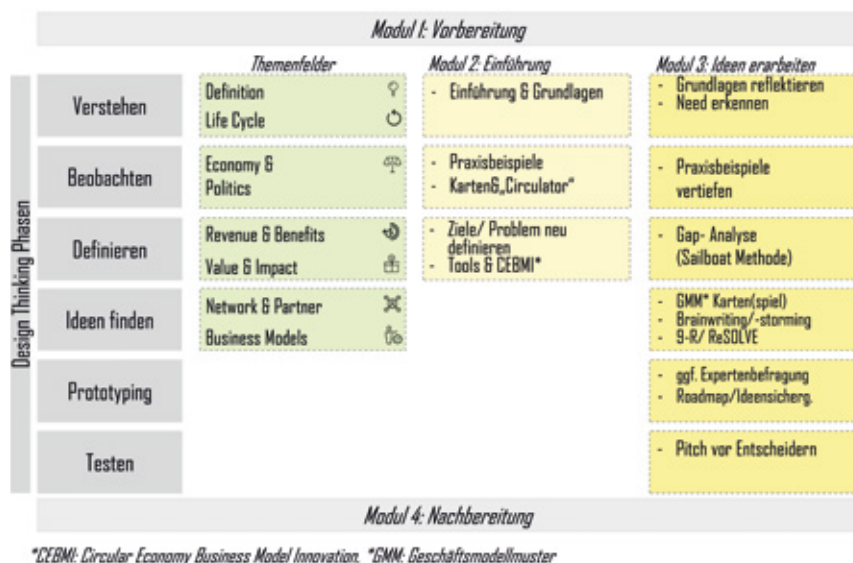


Bild 3: Vorgehensweise der Methode anhand der vier Module und der Phasen des Design-Thinking-Prozesses. *CEBMI: Circular Economy Business Model Innovation, *GMM: Geschäftsmodellmuster. (Quelle: [11]).

ab, welche anschließend im Unternehmensalltag realisiert werden können.

Festo führte zu diesem Zweck in einem Zeitraum von 14 Tagen eine Workshopserie durch, um passende Geschäftsmodelle für die Kreislaufwirtschaft von Automatisierungskomponenten zu identifizieren. Hierfür wurde ein kleines interdisziplinäres Team aus den Unternehmensbereichen Corporate Responsibility, Corporate Portfoliomanagement sowie Technologie- und Innovationsmanagement eingebunden. Der Vorbereitungsaufwand seitens der Teilnehmenden im Vorfeld zur Workshopserie betrug pro Person einen halben Tag, um entsprechende Daten bereitzustellen und grundsätzliche Fragen zu beantworten.

Im Rahmen der durchgeführten Workshopserie wurde zunächst seitens der Moderatoren eine Hinführung zur Thematik vorgenommen. Unter anderem erfolgten eine Abfrage von Begrifflichkeiten sowie eine Einführung notwendiger Definitionen. Darauf aufbauend wurde neben der Analyse des bestehenden Geschäftsmodells von Festo, eine Untersuchung der gegenwärtigen Wertschöpfungsprozesse durchgeführt. Der Ist-Zustand bereits bestehender zirkulärer Prozesse im Unternehmen wurde ermittelt und für jede Phase des Circular-Economy-Prozesses festgehalten. Mit Blick auf einen möglichen Soll-Zustand haben die Teilnehmenden analysiert, wo für Festo die Reise hingehen soll und welche Stellhebel dafür zur Verfügung stehen. Ergänzend hierzu ist mithilfe eines Perspektivenwechsels anschließend ein „Verhindern“ und „Ermöglichen“ der Circular Economy im Unternehmen durch die Teilnehmenden beschrieben worden. Schließlich haben die Teilnehmenden entlang der einzelnen Circular-Economy-Phasen mit dem Fokus auf Rohstoffbeschaffung, Distribution und End-of-Life erste Lösungsansätze beschrieben. Anhand eines „Circular Economy

Business Model Canvas“ sind die wesentlichen Kernelemente für einen konkreten Anwendungsfall von Festo festgehalten und skizziert worden. Hier standen unterschiedliche Geschäftsmodellmuster zur Auswahl, wovon drei in die engere Auswahl einbezogen und auf Endkunden für eine dedizierte Produktauswahl angewendet werden.

Durch die Validierung der Methode konnte das theoretische Konzept einer praktischen Prüfung unterzogen werden. Die Validierung der Methode ergab, dass das Methodenkonzept als stimmig und zielgerichtet zu beschreiben ist. Von der Teilnehmerrunde wurde besonders die systematische Vorgehensweise als gewinnbringend empfunden. Zudem wurde durch die Vorgehensweise aufgezeigt, dass für eine erfolgreiche Realisierung die Einbindung unterschiedlicher Organisationbereiche ein kritischer Erfolgsfaktor sein wird. Im Rahmen der Validierung konnten Ideen für Geschäftsmodelle der Circular Economy generiert und festgehalten werden. Der Wissenszuwachs (Grundlagenwissen) aus Modul 2 wurde ebenfalls als positiv bewertet. Generell waren die Teilnehmenden positiv überrascht, welche Vielzahl an Möglichkeiten durch die Veränderung des Geschäftsmodells im Bereich der Circular Economy entstehen können und welche Einsparpotenziale in ökologischer wie auch ökonomischer Sicht bestehen.

Grundlagen und Kreativität als Schlüssel zum Erfolg

Die erarbeitete Methode zur Entwicklung von Ideen für zirkuläre Geschäftsmodelle bietet Unternehmen somit eine praxisorientierte Möglichkeit, innerhalb weniger Tage, Inhalte der Circular Economy zu vermitteln und innovative Ideen zu generieren. Anschließend kann auf dieser Grundlage ein umfassender Transformationsprozess innerhalb des Unternehmens angestoßen werden. Die Methode kann dabei einzeln oder in der Gruppe als auch online oder in Präsenz durchlaufen werden, wodurch eine individuelle Anpassung an die Voraussetzungen und Bedürfnisse der Praktiker ermöglicht wird.

Die Methode wurde von Tobias Berndt im Rahmen der Masterthesis im Studiengang Life Cycle & Sustainability an der Hochschule Pforzheim und dem Institute for Industrial Ecology (INEC) in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Claus Lang-Koetz entwickelt und mit Unterstützung von Dr. Silvia Rummel validiert.

Schlüsselwörter:

Circular Economy, Kreislaufwirtschaft, Geschäftsmodelle, zirkuläre Geschäftsmodelle, Innovation, Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz

[9] Bungard, P.: CSR und Geschäftsmodelle: Auf dem Weg zum zeitgemäßen Wirtschaften. 1. Auflage. Berlin 2018, S. V-VI, Springer-Verlag Deutschland GmbH, DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-52882-2>

[10] CatReman: URL: www.caterpillar.com/en/brands/cat-reman.html, Abrufdatum 15.08.2021.

[11] Tobias Berndt: Entwicklung einer Methode zur Generierung von Innovationsideen zu Geschäftsmodellen für die Circular Economy, Pforzheim 2021

[12] Vetterli, C.; Brenner, W.; Übernickel, F.; Berger, K.: Die Innovationsmethode Design Thinking. Düsseldorf 2012, Symposion Publishing

[13] Grots, A.; Pratschke, M.: Design Thinking- Kreativität als Methode. In: Marketing Review St. Gallen 2, 2009.

[14] United Nations: Report of the World Commission on Environment and Development-Our Common Future UN Documents, Abs. 27, 1987.

[15] Festo SE & Co. KG: Nachhaltigkeitsbericht Festo (2017-2019), S. 12-13.