

WHITEPAPER

Industrial Sustainability

Das integrierte Management für eine nachhaltige Organisation

Impressum

Autoren:

Lukas Stratmann, FIR e. V. an der RWTH Aachen
Gerrit Hoeborn, FIR e. V. an der RWTH Aachen
Yannick Becerra, FIR e. V. an der RWTH Aachen
Leonhard Henke, ehem. FIR e. V. an der RWTH Aachen
Florian Renneberg, FIR e. V. an der RWTH Aachen
Marie-Theres Kewitz, FIR e. V. an der RWTH Aachen
Maximilian Dresen, FIR e. V. an der RWTH Aachen
Ruben Conrad, FIR e. V. an der RWTH Aachen

Bildnachweise:

Titelbild: © whanwhanai – stock.adobe.com; S. 3: © Yuttana Studio – stock.adobe.com; S. 4: © flyalone – stock.adobe.com;
S. 7: © wladimir1804 – stock.adobe.com; S. 8/9: © wolgnag rieger – stock.adobe.com; S. 10/11: © Nikiko / Pexels.com;
S. 18: © BAIVECTOR– stock.adobe.com; Grafiken: © FIR e. V. an der RWTH Aachen

Lizenzbestimmungen/Copyright

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils gültigen Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© 2022

FIR e. V. an der RWTH Aachen
Campus-Boulevard 55
52074 Aachen
Tel.: +49 241 47705-0
E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de
www.fir.rwth-aachen.de

Inhaltsverzeichnis

Management-Summary	4
1 Die Verantwortung der Industrie – mehr als Wachstum.....	5
2 Eine neue Zeit bricht an.....	8
3 Ordnungsrahmen Industrial Sustainability	10
4 Anwendung des Ordnungsrahmens	14
5 Ein Blick in die Zukunft.....	18
6 Literaturverzeichnis.....	19



Management-Summary

Der gesellschaftliche Wandel hin zu mehr Nachhaltigkeit ist in vollem Gange und erfordert eine Neu-positionierung der produzierenden Industrie. Durch immer stärker zunehmende wissenschaftliche Erkenntnisse über die voraussichtlichen und bereits sichtbaren Auswirkungen einer bisher unzureichenden Anpassung wächst der Handlungsdruck, der die Regulatorien der Politik verändern und die Spielregeln der Industrie bestimmen wird. Das andauernde Streben nach Wachstum, Kostenoptimierung und Zeiteinsparung überschreitet längst die planetarischen Grenzen unseres Planeten. Ohne enorme Veränderungen des Wirtschaftens hin zu einer einfachen oder doppelten Entkopplung von Wirtschaft und Umwelt ist eine Trendumkehr nicht zu schaffen. Industrieweit muss Verantwortung übernommen werden, einen Transformationsprozess zur *Industrial Sustainability* zu vollziehen, in dem die Industrie als Bestandteil eines sozial, ökologisch und wirtschaftlich nachhaltigen Gesamtsystems aktiv zur Gesundheit des Planeten beiträgt. Um *Industrial Sustainability* zu erreichen, benötigen Unternehmen einen Ordnungs-

rahmen zur Einordnung ihrer unternehmensweiten Initiativen. Es gilt, das normative Verständnis in konkrete Unternehmensstrategien zu übersetzen und diese in Organisationen zu operationalisieren.

Zu diesem Zweck wurde ein Ordnungsrahmen der *Industrial Sustainability* entwickelt, der die Komplexität der Problematik greifbar macht und eine methodische Unterstützung für Unternehmen bereitstellt, die individuellen Handlungsfelder zu identifizieren und unternehmensindividuelle Transformationspfade zu erkennen. Dazu zeigen die vier Handlungsfelder **Produkte & Dienstleistungen, Management & Organisation, Produktion & Wertschöpfungsnetzwerk, Mitarbeitende & Kultur** auf, in welchen Bereichen der Transformationsprozess betrachtet werden muss. Best-Practice-Ansätze der *Reifenhäuser GmbH & Co. KG*, des *Siemens AG AILab*, der *AIXTRON SE* und des *Schaeffler Sondermaschinenbau* geben Lesenden Denkanstöße, die Transformation hin zur *Industrial Sustainability* zu beschreiten.



1 Die Verantwortung der Industrie – mehr als Wachstum

Die Dekarbonisierung industrieller Prozesse stellt den maßgeblichen Hebel zur Erreichung des Treibhausgas-minderungsziel für das Jahr 2030 (65 Prozent) sowie der Treibhausgasneutralität bis 2045 dar¹. Dabei hat sich der Verbrauch natürlicher Ressourcen in den letzten 50 Jahren verdreifacht, während sich die Menge der Treibhausgasemissionen verdoppelt hat. Die Industrie ist nach den Energieerzeugern der zweitgrößte Verursacher von Treibhausgasemissionen, deren Menge sich in den letzten 50 Jahren verdoppelt hat². Damit einhergehend werden planetare Belastungsgrenzen überschritten und der vielfach anerkannte Befund begründet, dass ein kritischer Moment erreicht ist, der auf die einschneidenden Eingriffe des Menschen in die globalen Umweltbedingungen seit Beginn des 18. Jahrhunderts zurückzuführen ist³. Das kontinuierliche Streben nach Kostenoptimierung, Zeiteinsparung und absatzstarken Innovationen hat der ökonomischen

Leitvorstellung entsprechend zu einer Überproduktion geführt, in deren Konsequenz stetiges Wirtschaftswachstum, gemessen am BIP, direkt zu einer Zunahme des Ressourcenverbrauchs und der CO₂-Emissionen geführt hat⁴.

Die Grenzen **Biodiversität**, **Klimawandel** und **menschlicher Eingriff** in den Stickstoffkreislauf gelten bereits als überschritten⁵.

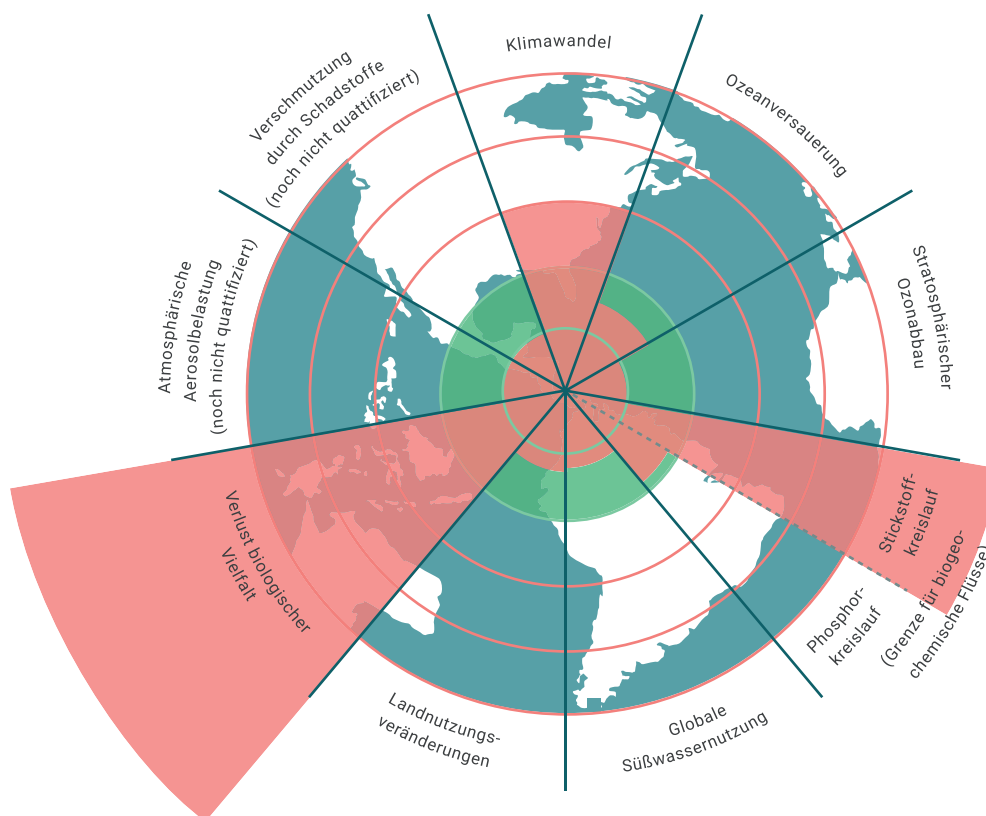
¹ S. BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ (BMWK) 2021

² S. UMWELTBUNDESAMT 2021; UNITED NATIONS ENVIROEMNT PROGRAMME 2021, S. 18

³ S. STEFFEN ET AL. 2015, S. 736; PAULINI ET AL. 2017

⁴ S. STENGEL 2011, S. 25; STEFFEN ET AL. 2015, 127f.; BOOS 2021, S. 5

⁵ S. PAULINI ET AL. 2017



Unter und jenseits der planetaren Grenze: Die innere grüne Fläche repräsentiert den vorgeschlagenen sicheren Handlungsraum. Die roten Keile stehen für den gegenwärtigen Status einzelner planetarer Systemelemente. In drei Fällen wurde die Grenze bereits überschritten.

Bild 1: Planetare Grenzen

(Quelle: ROCKSTRÖM ET AL, 2009a, b.; Lizenz: Creative Commons by-nc-nd/3.0/de; BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG 2016, www.bpb.de)

An dieser Stelle drängt sich die Frage auf, inwiefern ein weiteres Wachstum mit den Grundprinzipien der Nachhaltigkeit vereinbar ist. Vorstellbar sind zwei Szenarien: die einfache Entkopplung und die doppelte Entkopplung von Wirtschaft und Umwelt. Im Rahmen der einfachen Entkopplung liegt der Fokus auf Effizienz. Das Ziel hierbei ist, durch Modifikationen die ökologischen und sozialen Grenzen des Wachstums zu wahren⁶. Kritikwürdig sind hierbei jedoch Faktoren wie Rebound- und Bumerang-Effekte, da damit zumeist Mehrverbrauch, steigende Überkompensation und Problemverschiebungen verbunden sind⁷. Bei dem zweiten Szenario, der doppelten Entkopplung, wird der Fokus auf die Kombination von Effizienz und Verringerung des Ressourcenverbrauchs durch Konsum gelegt (vgl. Suffizienz). Dieses Szenario stellt eine wachstumskritische Alternative dar, weil Wachstum in einer endlichen Welt nicht grenzenlos realisierbar ist⁸. Ziel dieses Szenarios ist nicht die Reduzierung des Wohlstands oder die Auflösung von Wirtschaftswachstum, sondern Lebensqualität und Wohlstand von einer weiteren Steigerung des Bruttosozialprodukts, beispielsweise durch angepasste Konsummuster, unabhängiger zu machen⁹.

In den letzten Jahren zeichnet sich bereits ein Konvergenztrend zwischen Aktivitäten, die unternehmerisch profitabel sind, und solchen, die als nachhaltig eingestuft werden, ab. Bild 2 zeigt dazu die zunehmenden

Möglichkeiten für Unternehmen auf, profitables und nachhaltiges Handeln vereinen zu können. Der Trend zur zunehmenden Konvergenz ist im Wesentlichen durch gesellschaftlichen und politischen Druck auf die Wirtschaft geprägt. Stetig wachsendes Bewusstsein der Gesellschaft über Auswirkungen der konventionellen Wirtschaftsweise und damit einhergehende Wünsche an Unternehmen zeigen sich unter anderem daran, dass 50 Prozent der Einkaufenden angeben, bereits auf ökologische und soziale Aspekte beim Einkauf zu achten¹⁰. Am globalen Anstieg von **Environmental, Social und Corporate-Governance**(ESG)-konformen Investitionen auf das Dreifache zwischen 2012 und 2018 zeigt sich der zunehmende Druck durch Investierende¹¹. Und auch bei der Wahl der Arbeitstätigkeit gilt der Grad der Verantwortungsübernahme der Unternehmen in Bezug auf Nachhaltigkeit als zunehmend wichtigeres Kriterium für Talente auf dem Arbeitsmarkt¹².

⁶ s. Steuerer 2001, S. 543

⁷ s. SCHNEIDWIND U. PALZKILL 2011, S. 9

⁸ s. PAECH 2009, S. 89

⁹ s. SPECK 2016, 7f.; SCHNEIDWIND 2017, S. 99f.

¹⁰ s. BUNDSCHUH ET AL. 2018, S. 5

¹¹ s. MANO 2019

¹² s. BHATTACHARYA ET AL. 2008, S. 1

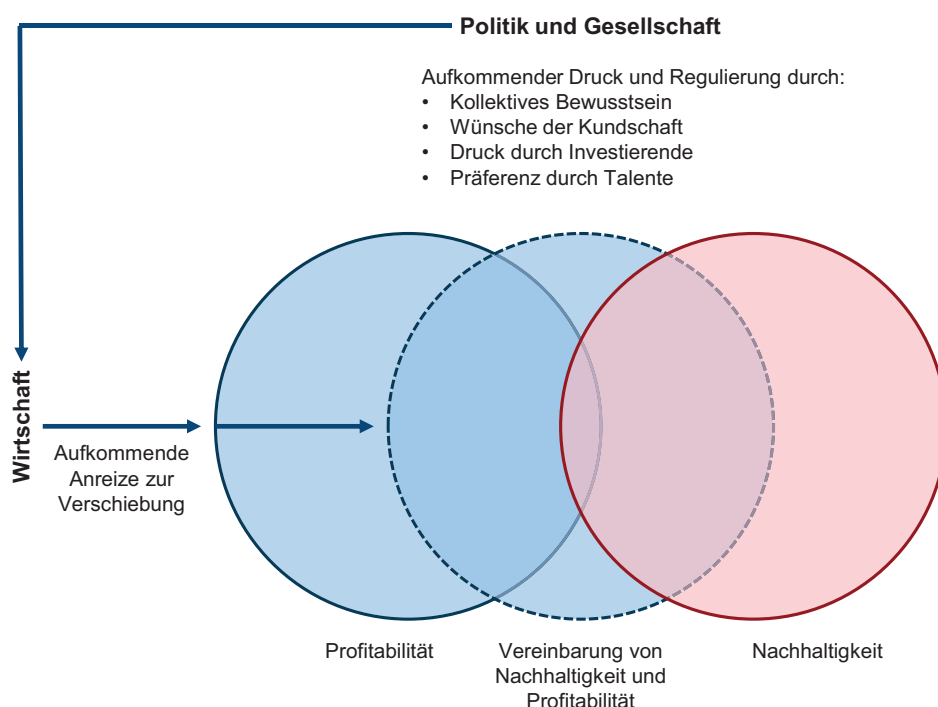


Bild 2: Konvergenztrend zum nachhaltigen Wirtschaften (eigene Darstellung)

Der politische und gesellschaftliche Druck mündet in Maßnahmen wie der Einführung des CO₂-Preises, um fossile Brenn- und Kraftstoffe weniger attraktiv zu machen und zum Umstieg auf klimafreundlichere Alternativen anzuregen. Bis zum Jahr 2025 steigen die Emissionszertifikatspreise auf 55 Euro je Tonne Kohlendioxid¹³. Als Grundlage für nationale Richtlinien dienen auf europäischer Ebene verfasste Rahmenbedingungen. Mit dem *European Green Deal* und dem EU-Emissionshandelssystem sollen aus Versprechen Verpflichtungen werden¹⁴. Nach dem Vorschlag der sog. *Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)* der Europäischen Kommission wird die Nachhaltigkeitsberichterstattung europäischer Unternehmen deutlich ausgeweitet. Ab dem Geschäftsjahr 2023 sind von der Richtlinie neben allen am EU-regulierten Markt notierten Unternehmen auch nicht kapitalmarktorientierte Unternehmen erfasst, wenn sie zwei der folgenden drei Kriterien erfüllen: (1) Bilanzsumme > 20 Millionen Euro; (2) Nettoumsatzerlöse > 40 Millionen Euro; (3) Zahl der Beschäftigten > 250¹⁵.

Der Industrie muss klar sein: Ein Ablösen der konventionellen Wirtschaftsweise steht nicht mehr zur Debatte – offen ist lediglich die Frage nach einer einfachen oder doppelten Entkopplung. Gesellschaftlicher Druck und politische Regulierung werden auf die gesamte Industrie wirken. Um den zukünftigen Herausforderungen gerecht zu werden, müssen Unternehmen heute die richtigen Investitionsentscheidungen treffen und ihre Geschäftsmodelle an die aufgezeigte zunehmende Konvergenz anpassen, sodass eine vorteilhafte Wettbewerbsposition beibehalten oder gestärkt werden kann. An diese Entwicklung müssen Unternehmen somit proaktiv herangehen, Teil des Wandels werden und diesen dadurch weiter beschleunigen – denn eine neue Zeit ist bereits angebrochen.

¹³ s. DEUTSCHER BUNDESTAG 2020

¹⁴ s. EUROPEAN COMMISSION 2021a

¹⁵ s. EUROPEAN COMMISSION EUROPEAN 2021b, S. 7



2 Eine neue Zeit bricht an

Die dargestellten Entwicklungen wirken sich zunehmend auf die externen und internen Wertschöpfungssysteme von Unternehmen jedweder Größe aus. Zur Sicherung langfristigen Erfolgs erkennen Unternehmen zunehmend ihre Verantwortung bezüglich sozialer und ökologischer Auswirkungen. Diese Entwicklung spiegelt sich in verschiedenen Ansätzen für eine integrierte Leistungsbewertung und -dokumentation wider. Häufige Verwendung finden hier die ESG-Kriterien (*Environmental Social Governance*), die auch unter dem Begriff CSR (*Corporate Social Responsibility*) in die allgemeine Bewertung der Corporate Governance eingehen. Entwickelt, kommuniziert und überwacht werden diese Ansätze beispielsweise durch ein CSR-Komitee bei NVIDIA¹⁶ oder einen ESG-Reporting-Hub bei *Cisco Systems*¹⁷. Zur Orientierung dient ebenfalls die Festlegung von strategischen Unternehmenszielen. So kündigte beispielsweise *Microsoft* an, bis 2030 eine negative CO₂-Bilanz vorweisen zu können¹⁸. Und *Microsoft* will noch weitergehen: Bis 2050 plant das Unternehmen, den gesamten von *Microsoft* verursachten CO₂-Ausstoß rückgängig gemacht zu haben. Hierbei wird unter dieser Menge an CO₂-Ausstoß nicht nur der eigene Ausstoß verstanden, indirekt oder direkt, sondern die Gesamtbilanz, also auch Emissionen der gesamten Lieferkette, für Baumaterialien, Dienstreisen von Angestellten, den ganzen Lebenszyklus der Produkte und sogar den Stromverbrauch durch Endanwender¹⁹. Eine weitere Möglichkeit besteht bei der Zielsetzung in einer Fokussierung ausgewählter Ziele für

nachhaltige Entwicklung (eng. *Sustainable Development Goals*). SAP, LEGO und viele weitere Unternehmen ordnen bereits heute ihr Nachhaltigkeitsleitbild den Zielen der Vereinten Nationen zu: LEGO nennt zum Beispiel die Ziele 4 „Hochwertige Bildung“ und 12 „Nachhaltige/r Konsum und Produktion“²⁰.

Werden diese Bemühungen von Organisationen und heterogenen Perspektiven auf zukünftige Wirtschaftsweisen in einem Ordnungsrahmen zusammengeführt, wird zuerst ein gemeinsames Verständnis des Begriffs Nachhaltigkeit und eines Zielbildes benötigt. Die unterschiedlichen Prämissen, nachhaltigen Wandel zu erreichen, spiegeln sich auch in den gängigen Darstellungen zur Definition von Nachhaltigkeit wider. Nach JACOB²¹ bauen

¹⁶ s. NVIDIA 2020

¹⁷ s. CISCO SYSTEMS, Inc. 2021 (Cisco ESG Reporting Hub. https://www.cisco.com/c/m/en_us/about/csr/esg-hub.html (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022))

¹⁸ s. NEWS CENTER MICROSOFT DEUTSCHLAND 2020

¹⁹ s. GÜRTLER 2020

²⁰ s. THE LEGO GROUP 2020 (Sustainability reporting 2020: The UN Sustainable Development Goals (SDGs). <https://www.lego.com/en-us/aboutus/sustainability/reporting/> (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022))

²¹ s. JACOB 2019

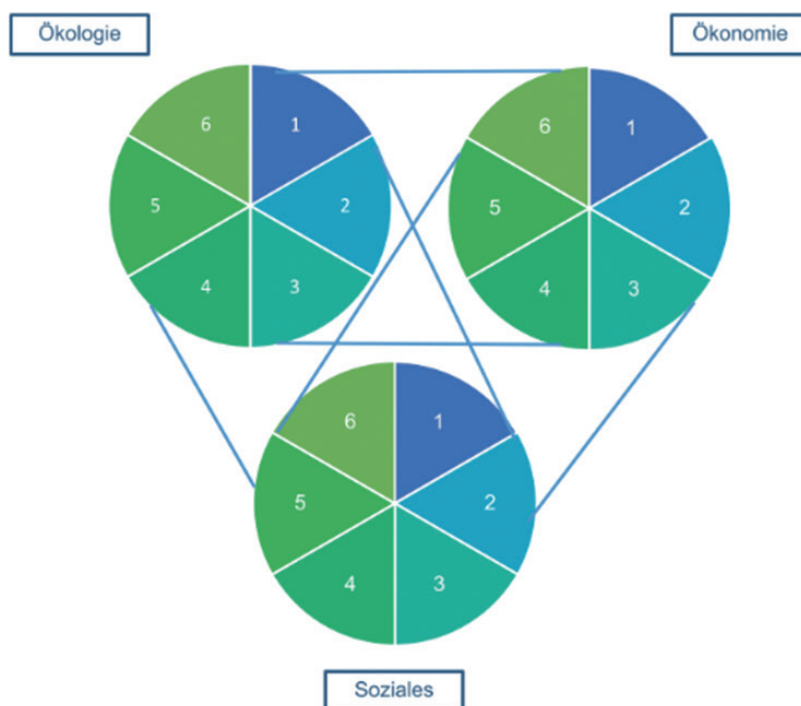


Bild 3: Zahnrad der Nachhaltigkeit
(s. JACOB 2019, S. 20)

die Handlungsbereiche der Nachhaltigkeit im Allgemeinen auf den drei Dimensionen **Ökologie**, **Ökonomie** und **Soziales** auf. In einer Gleichgewichtung (Drei-Säulen-Modell) erscheint Entkopplung von Ökonomie und Ökologie sinnvoll und praktikabel, um negative Einflüsse auf die Natur zu verhindern. Eine vertiefende Darstellung ist das darauf aufbauende Zahnrad der Nachhaltigkeit. Hier wird die Transdisziplinarität der Nachhaltigkeitsbewegung im Vergleich zum Drei-Säulen-Modell deutlicher herausgestellt. Wie der Name bereits andeutet, werden im Zahnradmodell Interdependenzen verdeutlicht: Veränderungen in einem Bereich (siehe Zahl in den Scheiben in Bild 3) führen auch zu Veränderungen in einem anderen Bereich. In diesem Sinne besitzt Nachhaltigkeit keinen finalen Endzustand, sondern befindet sich immer in einem Prozess der Nachjustierung und Präzision²².

Bei der Verfolgung eines solchen prozessualen Ansatzes ist die Definition eines Lösungsraums von signifikanter Bedeutung. Durch diesen Lösungsraum wird der Handlungsrahmen beschrieben, der dazu dient, einem idealen Endzustand möglichst nahezukommen.

Wie in Kapitel 2 dargestellt, kann davon ausgegangen werden, dass Wirtschaftswachstum nicht mit einem nachhaltigen Wachstum des Wohlergehens von Mensch und Natur gleichzusetzen ist. Daher bedarf es einer neuen Definition wirtschaftlichen Erfolgs. Während der Ansatz von grünem Wachstum (einfache Entkopplung) ein weiteres Wirtschaftswachstum im traditionellen Sinne bei reduzierter Inanspruchnahme von Ressourcen anstrebt, sehen die extremsten Ausprägungen der Degrowth-Ansätze (doppelte Entkopplung) eine vollständige Trennung der Werteinschätzung von Wohlbefinden und wirtschaftlichem Wachstum als angebracht²³. Basierend auf dieser Betrachtung aktueller Nachhaltigkeitsdiskurse ergibt sich folgende Definition für den Begriff *Industrial Sustainability*:

Industrial Sustainability (IdS) beschreibt den möglichen Lösungsraum, in dem die Industrie als Bestandteil eines sozial, ökologisch und wirtschaftlich nachhaltigen Gesamtsystems aktiv zur Gesundheit des Planeten beiträgt. Unternehmensstrategien und die notwendigen Transformationsprozesse betten sich hierzu mit einem Zielkorridor in die übergeordnete Systemverantwortung ein, die auf einen idealen, dynamischen Endzustand hinsteuert. Dieser dient als Leitbild, an das eine maximale Annäherung erfolgen soll²⁴.

Daher wird im Folgenden der Begriff IdS verwendet, um sich auch auf den fortlaufenden Veränderungsprozess der Planung und der Umsetzung zu beziehen, den es benötigt, um dem angestrebten Endzustand durch einen Transformationspfad stetig näher zu kommen.

Um industrielle Nachhaltigkeit (eng. *Industrial Sustainability*) zu erreichen, benötigen Unternehmen einen Ordnungsrahmen, um ihr Handeln in den Lösungsraum einzubetten. Es gilt, das normative Verständnis in konkrete Unternehmensstrategien zu übersetzen und diese in Organisationen zu operationalisieren. Im Folgenden wird zu diesem Zweck ein Ordnungsrahmen vorgestellt, der die Komplexität der Problematik greifbar macht und eine methodische Unterstützung für Unternehmen bereitstellt, die individuellen Handlungsfelder zu identifizieren und unternehmensindividuelle Transformationspfade zu erkennen.

²² S. JACOB 2019, S. 17 – 20

²³ S. STRAND ET AL. 2020

²⁴ S. TONELLI ET AL. 2013

3 Ordnungsrahmen Industrial Sustainability

Der FIR-Ordnungsrahmen für Industrial Sustainability

Der Lösungsraum im Sinne der *Industrial Sustainability* betrifft das ganze Unternehmen in unterschiedlichsten Fachbereichen, die sich vom individuellen Verhalten der Mitarbeiter (z. B. betriebliches Mobilitätsmanagement) bis zum CO₂-Ausstoß der hergestellten Produkte (z. B. Energieverbrauch in der Nutzung) erstrecken. Eine strukturierte Herangehensweise mithilfe des hier vorgestellten Ordnungsrahmens unterstützt, Nachhaltigkeitsbemühung strategisch zu managen.

Die durchgängigen Kreisringe beschreiben im visualisierten Ordnungsrahmen in Bild 4 die Managementebenen, die sich an der Grundstruktur des integrierten Managements nach BLEICHER orientieren²⁵. Aufbauend werden im Ordnungsrahmen der *Industrial Sustainability Vision, Strategie* und *Umsetzung* als vertikale Ebenen genutzt. Die vier Quadranten repräsentieren vier Handlungsfelder

als inhaltliche Ordnungspunkte, die für ein umfassendes Nachhaltigkeitsmanagement notwendig sind: **Produkte & Dienstleistungen, Management & Organisation, Produktion & Wertschöpfungsnetzwerk, Mitarbeitende & Kultur**. Abgeleitet aus der Struktur bestehender Nachhaltigkeitsberichte wurde der Ordnungsrahmen in einer Vielzahl von Experteninterviews mit fast 20 Stunden Gesprächsumfang validiert und bildet die Grundlage für ein umfassendes Nachhaltigkeitsmanagement.

Die Managementebenen

Unter Berücksichtigung des Lösungsraums eines nachhaltigen Wirtschaftssystems werden nachhaltige und gesell-

²⁵ vgl. BLEICHER 2017



Bild 4: FIR-Ordnungsrahmen „Industrial Sustainability“

schaftliche Bestandteile in einer definierten Unternehmensvision auf normativer Ebene vorausgesetzt. Dabei entwirft die, auf Managementebene initiierte, Unternehmensvision das übergreifende und nachhaltige Zukunftsbild des Unternehmens. Zur Unterstützung können Unternehmen die Ziele für nachhaltige Entwicklung (engl. *Sustainable Development Goals*) der Vereinten Nationen nutzen und Ihre Unternehmung danach ausrichten. Die Vision unterstützt in der gesamten Ausrichtung des Unternehmens und daraus eine nachhaltige Unternehmensstrategie zu entwickeln.

Auf der strategischen Managementebene wird gefordert, konkrete Ziele zu definieren und Maßnahmen zu entwerfen, die das Erreichen der nachhaltigen Vision ermöglichen. Als wichtigste Handlungselemente des Managements werden ein Zielsystem und Organisationsstrukturen entwickelt, die eine Umsetzung des Maßnahmenkatalogs

sicherstellen. Die Nachhaltigkeitsstrategie betrachtet dazu die vier Handlungsfelder des Ordnungsrahmens unternehmensindividuell, um eine Wirkung nachhaltiger Maßnahmen apriori bestimmen zu können und damit eine zielgerichtete Priorisierung durchzuführen.

Auf operativer Ebene werden geeignete Maßnahmen identifiziert, die die gewünschte Wirkung erzielen und eine positive Bilanz aufweisen. Dazu müssen oftmals Elemente der Organisation in einem Transformationsprozess verändert werden. So führt beispielsweise die Entwicklung neuer, effizienterer Technologien zu transformierten Geschäftsmodellen und veränderten Vertriebsstrukturen. Die Komplexität der Umsetzung zeigt sich in der Einbeziehung aller relevanten Stakeholder, die in vielen Nachhaltigkeitsinitiativen eingebunden sind. Dazu gelten auf operativer Ebene geeignete Maßnahmen und eine entsprechende Governance als Schlüsselkriterien.

Management & Organisation

Mit welchen Rechten und Verantwortungen statten Sie derzeit Ihre Nachhaltigkeitsabteilung aus?

Welche digitalen Lösungen nutzen Sie zum Generieren Ihrer Datengrundlage für die Nachhaltigkeitsabteilung?

...

Anhand welcher KPIs messen Sie aktuell die soziale und ökologische Nachhaltigkeit Ihrer Produktion bzw. ihres Wertschöpfungsnetzwerkes?

In welchem Maß nutzen Sie erneuerbare Ressourcen oder Ressourcen, die über ein geschlossenes zirkuläres System im Kreislauf gehalten werden?

...

Produktion & Wertschöpfungsnetzwerk

Inhaltliche Ausgestaltung des Ordnungsrahmens

Neben den drei Managementebenen sind vier Handlungsfelder identifiziert worden, um Schwerpunkte zu definieren, in denen nachhaltige **Initiative** einen Mehrwert liefern können.

Produkte & Dienstleistungen

Unter dem Handlungsfeld **Produkte & Dienstleistungen** wird das Leistungsbündel verstanden, das vom Unternehmen am Markt angeboten wird. Für das eigene Leistungsportfolio wird die eigene Systemverantwortung in den Fokus gestellt, um nachhaltige Werte der Kundschaft zukünftig befriedigen zu können. Das Handlungsfeld bietet ein großes Potenzial in der Produktentwicklungsphase, dem Produktportfolio und dem Wertversprechen an den Kunden, nachhaltige Produkte und Dienstleistungen anzubieten.

Im produzierenden Umfeld bieten die folgenden Leitfragen einen Impuls, um die eigenen Initiativen zu hinterfragen:

- In welchem Umfang setzen Sie bereits auf neue Technologien und Materialien, um Ihre Produkte nachhaltiger zu gestalten?
- Auf welche Weise kommt Retrofitting bei Ihnen zum Einsatz, um Ihrer Kundschaft eine nachhaltige Nutzung der bestehenden Produkte zu ermöglichen?
- ...

Im nächsten Kapitel wird dazu in einem Beispiel des *Schaeffler Sondermaschinenbau* verdeutlicht, wie mithilfe einer digitalen Lösung die Energieeffizienz von Sondermaschinen in Ruhephasen drastisch verbessert wird.

Management & Organisation

Unter dem Handlungsfeld **Management & Organisation** werden die administrativen und unternehmensinternen Aktivitäten eines Unternehmens verstanden, die zum effizienten und effektiven Betrieb notwendig sind. Darunter werden beispielsweise eine unterstützende Organisationsstruktur und ein funktionierendes Informationsmanagement eingeordnet. Für ein funktionierendes Nachhaltigkeitsmanagement unterstützen dedizierte Abteilungen, die mit entsprechenden Rechten und Verantwortungen ausgestattet sind, in der Planung und Realisierung nachhaltiger Initiativen. Das Business-Development der Nachhaltigkeitsabteilung stellt für viele Unternehmen immer wieder eine Herausforderung dar, denn die interdisziplinäre Ausrichtung erfordert eine hohe Kommunikationsstärke und starke Prozesse, um einen nachhaltigen Wandel voranzutreiben.

Dazu regen die folgenden Leitfragen an, in welche Richtung sich die eigenen Bemühungen richten können:

- Mit welchen Rechten und Verantwortungen statten Sie derzeit Ihre Nachhaltigkeitsabteilung aus?
- Welche digitalen Lösungen nutzen Sie zum Generieren Ihrer Datengrundlage für die Nachhaltigkeitsabteilung?
- ...

Demonstriert wird das Themenfeld anhand des Best-Practice der *Aixtron SE*, die im vergangenen Jahrzehnt ihre Nachhaltigkeitsinitiativen organisatorisch verankert haben und so zu einem klimaneutralen Unternehmen geworden sind.

Produktion & Wertschöpfungsnetzwerk

Unter dem Handlungsfeld **Produktion & Wertschöpfungsnetzwerk** werden die unternehmerischen Aktivitäten aus der Fertigung und aus der Zulieferung innerhalb des Wertschöpfungsnetzwerks verstanden. Die eigene Produktion und die vorgelagerte Zulieferindustrie sind der direkte Hebel zur Ressourceneffizienz in Scope 2 und 3 und Bestrebungen hin zu einer CO₂-neutralen Produktion bilden dazu den ersten Schritt. Insbesondere in Branchen, die auf nicht erneuerbaren Rohstoffen aufbauen, kann nur die konsequente Transformation der Linear in eine echte Kreislaufwirtschaft eine Trendwende zum nachhaltigeren Ressourceneinsatz bewirken.

In diesem umfassenden Handlungsfeld können die Leitfragen genutzt werden, um Transparenz ihrer Initiativen zu erlangen und mit alternativen Ressourcen zu reagieren:

- Anhand welcher KPIs messen Sie aktuell die soziale und ökologische Nachhaltigkeit ihrer Produktion bzw. ihres Wertschöpfungsnetzwerkes?
- In welchem Maß nutzen sie erneuerbare Ressourcen oder Ressourcen, die über ein geschlossenes zirkuläres System im Kreislauf gehalten werden?
- ...

In Kapitel 4 wird die R-Cycle Initiative der *Reifenhäuser Group* präsentiert, die ein zirkuläres System etabliert hat, um die produzierten Kunststoffe leichter rückverfolgbar und recyclebar zu machen.

Mitarbeitende & Kultur

Unter dem Handlungsfeld **Mitarbeitende & Kultur** im Ordnungsrahmen der *Industrial Sustainability* werden vorherrschende Werte, Normen und Einstellungen, die Entscheidungen und Verhaltensweisen innerhalb des Unternehmens bestimmen, verstanden. Die Herausforderung zur Verankerung von Nachhaltigkeit in der Unternehmens-DNA unterliegt in erster Linie der Unternehmensführung, die über Anreize Nachhaltigkeit im Unternehmen positionieren kann. Vor dem Hintergrund der Industrial Sustainability stellt sich die Frage, ob ein auf ökonomischen Werten getriebenes Leistungssystem für die Mitarbeitenden und Führungskräfte noch zeitgemäß ist.

Dazu werden die folgenden Leitfragen aufgeworfen:

- Hinsichtlich welcher Aspekte zählt ihr Unternehmensleitbild auf Nachhaltigkeit ein?
- Über welche Anreizsysteme können Sie in der Belegschaft Nachhaltigkeit unterstützen?
- ...

Das Beispiel des DEGREE-Frameworks der *Siemens AG* zeigt, wie mithilfe konkreter Unternehmenswerte und Ziele Nachhaltigkeit auch in der Belegschaft unterstützt werden kann.

4 Anwendung des Ordnungsrahmens

Der Ordnungsrahmen unterstützt unter Zuhilfenahme der Leitfragen für organisatorische Fragestellungen im Rahmen der Visionserstellung, Strategieentwicklung und Umsetzungsunterstützung und ordnet diese den Fachbereichen einer Organisation zu. Dazu wird in jedem Bereich die Vision, Strategie und Umsetzung in dieser Reihenfolge durchlaufen, um Struktur in die Organisation zu bringen und eine gebündelte Kraft zu entfalten. Die Fachbereiche arbeiten dazu komplementär zusammen und sollten bestmöglich abgestimmte Visionen und Strategien aufweisen, um in der Umsetzung Synergien zu schaffen. Die folgenden Best-Practices liefern Impulse über die Möglichkeiten, die bereits in der deutschen produzierenden Industrie umgesetzt wurden.

Nachhaltige Produkte & Dienstleistungen

SCHAEFFLER

SONDERMASCHINENBAU
partner for production excellence

Seit Jahren optimieren die Experten des Sondermaschinenbaus von *Schaeffler* die hochkomplexen und individuellen Fertigungskonzepte mit dem Ziel, eine ressourceneffiziente und nachhaltige Produktion zu gestalten. Auf normativer Ebene integriert sich diese Handlungsweise in das übergreifende Wertesystem, das eine Klimaneutralität der *Schaeffler*-Gruppe im Jahr 2040 vorsieht. Durch den durchgängigen Einsatz rückspeisefähiger Antriebe, energieeffizienter bzw. verbrauchsreduzierender Bauteile und pneumatikfreier Anlagen werden auch in Zukunft weitere

Entwicklungen zur stetigen Verbesserung des CO₂-Fußabdrucks in der Produktion vorangetrieben. Strategisch manifestiert sich dies im Bestreben, die angebotenen Produkte so energieeffizient wie möglich nutzbar zu machen. Dazu bietet der Sondermaschinenbau seine nachhaltigen Produktionskonzepte seit einigen Jahren nicht mehr nur innerhalb der *Schaeffler*-Gruppe, sondern auch für Kunden aus den Branchen Automotive, Industrie, Consumer Electronics und Medizintechnik an.

Eine Lösung des Sondermaschinenbaus, um Kunden zu befähigen, zusätzliche Nachhaltigkeitspotenziale zu heben, ist der sog. „€CO MODE“ für alle Montage- und Prüfanlagen. Was bisher nur von den eigenen Haushaltsgeräten bekannt ist, steht jetzt auch in Produktionshallen weltweit auf dem Programm. Der *Schaeffler Sondermaschinenbau* hat auf operativer Ebene eine Hard- und Softwarelösung entwickelt, die ein konstantes Monitoring von Energie- und Medienverbräuchen durchführt, auf einen Blick die Analyse und nachfolgend die Optimierung des Verbrauchs ermöglicht und damit eine bedarfsgerechte Abschaltung von Systemen erlaubt. Die automatische Abschaltung erfolgt anhand historischer Daten und bekannter Produktionsabläufe. Zusätzlich kann mit Unterstützung der Mitarbeitenden der „€CO MODE“ auch durch eine manuelle Aktivierung in Pausen und Produktionsunterbrechungen dazu beitragen, dass projektspezifisch bis zu 30 Prozent Energie- und Medienverbräuche eingespart werden. Damit kann jeder Einzelne im Unternehmen seinen Beitrag zur Energieeffizienz leisten. Insbesondere sollten Produktionsverantwortliche allerdings auch ältere Bestandsmaschinen, mit in der Regel höherem Potenzial, in den Fokus rücken, um über Retrofitting mit dem „€CO MODE“ und den weiteren Hardware-



Bild 5: Screenshot des „€CO MODE“ des Schaeffler-Sondermaschinenbaus (© Schaeffler)

lösungen des Sondermaschinenbaus ihre Produktion nachhaltiger zu machen.

Neben einer Reduktion der Energienutzung kann damit auch einem konstanten Verschleiß vorgebeugt werden. Derzeit wird an Lösungen gearbeitet, die eine datenbasierte Nutzungsanalyse durchführen und so einen zunehmend intelligenteren „ECO MODE“ erreichen. Hierfür wird das Nutzerverhalten bewertet und Handlungsempfehlungen werden ausgesprochen. Innerhalb der *Schaeffler*-Produktionswerke konnte die Amortisationsdauer der Projekte geringer als 2,5 Jahre gehalten werden und die Maschinenüberholung ist damit als Quick-Win zu verbuchen. Mit dieser Lösung wurde der Sondermaschinenbau bereits als Gewinner des ‚*Schaeffler Award 2020*‘ in der Kategorie „*Sustainability*“ innerhalb des Unternehmens ausgezeichnet.

Das Thema Nachhaltigkeit ist in der DNA von *Schaeffler* verankert und stellt einen der vier Unternehmenswerte dar. Auf den Sondermaschinenbau angewandt zeigt sich, dass mithilfe von Software- und Hardwarelösungen in Neu- sowie Bestandanlagen so konsequent Energie- und Medienverbräuche eingespart werden können und somit kontinuierlich zur Ressourcenschonung beitragen wird.“

Stefan Brand,
Nachhaltigkeit; Schaeffler Sondermaschinenbau

>> Interne Projekte bei *Schaeffler* zeigen Einsparungen von bis zu 3.500 Kilowattstunden pro Anlage, was dem Energieverbrauch eines 3-Personen Haushalts entspricht.

Verantwortungsvolles Management & umweltorientierte Organisation

AIXTRON

Unter dem Handlungsfeld Management & Organisation werden die unternehmensinternen strukturierenden und operativen Aktivitäten eines Unternehmens verstanden, die zum effizienten und effektiven Betrieb des Unternehmens notwendig sind. Dazu gehört auch eine unterstützende Organisationsstruktur sowie das Informationsmanagement. Für ein funktionierendes Nachhaltigkeitsmanagement unterstützen häufig dedizierte Abteilungen, die mit entsprechenden Rechten und Verantwortun-

gen ausgestattet sind, in der Planung und Realisierung umfassender Initiativen. Das Business Development der Nachhaltigkeitsabteilung stellt für viele Unternehmen immer wieder eine Herausforderung dar, denn die interdisziplinäre Ausrichtung erfordert eine hohe Kommunikationsstärke und starke Prozesse, um einen nachhaltigen Wandel voranzutreiben.

Als klimaneutrales Unternehmen nimmt *Aixtron* im Bereich der Halbleiterindustrie sowohl technologisch als auch unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten eine führende Position ein. Unser Ziel ist eine langfristige, dauerhafte und nachhaltige Zukunft für unser Unternehmen, unsere Kunden und unsere Gesellschaft.

Die *Aixtron SE*, ein Anlagenbauer der Halbleiterindustrie aus Herzogenrath bei Aachen, hat sich dieser Herausforderung angenommen und im Jahr 2017 damit begonnen, eigene Strukturen für seine Nachhaltigkeitsaktivitäten zu entwickeln. Die Vision, *Aixtron* zu einem klimaneutralen Unternehmen zu machen, erforderte zunächst ein tiefes Verständnis des eigenen Emissionsgeschehens als auch eine organisationale Basis, um diesem Bestreben näher zu kommen.

Auf strategischer Ebene wurde daher entschieden, durch die Schaffung einer Nachhaltigkeitsabteilung eine koordinierende Rolle im Unternehmen zu schaffen, die Mitarbeitende aus allen Bereichen des Unternehmens vernetzt. Neben einer Vertretung des -Vorstands und eines zuständigen CSR-Managers sind Mitarbeiter der Personalverwaltung, des Energiemanagements, der Produktion, der Investor Relations Abteilung, der Innovationsabteilung, des Qualitätsmanagements, der IT-Abteilung und des Einkaufs involviert in die Nachhaltigkeitsarbeit.

Auf operativer Ebene verfolgt die Nachhaltigkeitsabteilung vor allem zwei zentrale Ziele: Transparenz über die Umweltauswirkungen der eigenen Geschäftstätigkeit zu schaffen und zum anderen Maßnahmen zu ergreifen, um Energie zu senken und so klimafreundliche Alternativen aufzuzeigen. Bei der Erstellung des jährlichen Nachhaltigkeitsberichts nutzt die Abteilung ihre interdisziplinäre Ausrichtung zur Erfassung aller relevanten Daten. Innerhalb jeder Abteilung und den zuständigen Landesgesellschaften des Unternehmens, die an der Datenerhebung beteiligt sind kümmert sich ein Mitarbeiter darum, emissionsrelevante Daten des Unternehmens zu erfassen und an die Nachhaltigkeitsabteilung zu berichten. Um eine bessere Vergleichbarkeit zu gewährleisten, werden alle Emissionen in sog. CO₂-Äquivalente umgerechnet. Die Erfassung und Abspeicherung der Daten erfolgt zentral in einer Excel-basierten Datenbank. Daraus wird jährlich

nach dem GRI-Standard (*Global Reporting Initiative*) sogenannten Nichtfinanzielle Kennzahlen berichtet. Die erreichte Übersicht der unternehmenseigenen Emissionen wird in den Abteilungen genutzt, um zusätzliches Potenzial zur CO₂-Reduktion zu identifizieren. Eine Besonderheit ist, dass für nachhaltige Projekte weiter von klassischen Bewertungskriterien abgewichen wird. So muss für nachhaltige Investitionen keine starre Amortisationsdauer (Return on Invest) von wenigen Jahren eingehalten werden, um trotzdem realisiert zu werden.

Zum Aufbau einer effizienten Nachhaltigkeitsabteilung wird die Unterstützung der Geschäftsführung und Gestaltungswille benötigt. So galt die Reportingpflicht als Initialzündung zum Aufbau dieser zentralen Abteilung. Seit 2019 bezieht *Aixtron* Strom aus regenerativen Energiequellen, und kompensiert die verbleibenden CO₂-Emissionen seiner normalen Geschäftstätigkeit und konnte so den Status eines klimaneutralen Unternehmens erreichen. Dieser Erfolg wurde durch eine Bewertung der externen Scoring-Partner „cdp“ sowie MSCI bestätigt. Bei cdp hat sich *Aixtron* von D auf B verbessern können, bei MSCI von BBB auf A.

Wir sind zu jeder Zeit darauf bedacht, unsere Geschäfte umsichtig, verantwortungsvoll und unter Berücksichtigung der Interessen aller Stakeholder zu führe. Unserer Anstrengung zielen auf einer Zukunft für unser Unternehmen, unsere Kunden und die Gesellschaft, die von Nachhaltigkeit geprägt ist. Dieses Ziel können wir nur mit vereinten Kräften, in Partnerschaften und Kooperationen erreichen.“

Rainer Goeckel,
CSR-Manager
AIXTRON SE

Klimaneutrale Produktion & zirkuläre Wertschöpfungsnetzwerk



Reifenhäuser

Dies sei am Beispiel von Kunststoffen und Kunststoffabfällen illustriert. Noch heute landen selbst vollständig recycelbare Verpackungen in der energetischen Verwertung, auf Mülldeponien, oder gelangen – im schlimmsten Fall – in die Umwelt. Nur ein sehr geringer Prozentsatz der Endverbraucherabfällen von 15,6 Prozent (in Deutschland) wird zu Rezyklat verarbeitet und wieder in den Kreislauf geführt²⁶.

²⁶ S. MOUNT ET AL. 2019

Die Initiative R-Cycle hat das übergeordnete langfristige Ziel einen signifikanten Beitrag zur Schließung des Kreislaufs für Kunststoffverpackungen zu erzielen (Vision). Das mehrstufige und bald vollständig zirkuläre Wertschöpfungsnetzwerk in der Kunststoffverpackungsindustrie weist viele Interdependenzen auf.

Folglich ist ein holistischer Ansatz zur Lösung des Problems notwendig. R-Cycle hat als branchenübergreifendes Konsortium einen weltweit anwendbaren Rückverfolgungsstandard entwickelt, der die lückenlose Dokumentation von recycelbaren Verpackungen entlang der Wertschöpfungskette sicherstellt (Strategie). Dieser sogenannte „Digitale Produktpass“ enthält alle recyclingrelevanten Informationen (beispielsweise Verpackungstyp, Polymertyp und Verwendung) aus dem Produktionsprozess und wird mittels geeigneter Markierungstechnologien, wie z. B. einem QR- oder digitalen Wasserzeichencode auf die Verpackung aufgebracht.

Auf operativer Ebene bedeutet dies, dass Markierung bei der Sortierung ausgelesen werden, was ermöglicht, dass Abfallsortieranlagen mithilfe entsprechender Detektionstechnologien Verpackungen identifizieren und diese gemäß definierten Kriterien sortieren können. Die so gewonnenen sortenreinen Fraktionen, die detaillierte Informationen über ihre genaue Zusammensetzung liefern, sind der Kern zur Erzeugung einer echten Kreislaufwirtschaft.

Das Ergebnis des R-Cycle wurde von einer Reihe von Technologieunternehmen und Organisationen entlang des gesamten Wertschöpfungsnetzwerks entwickelt und steht jetzt der ganzen Branche zur Verfügung. Durch die Verankerung der Produktinformationen bereits in der Produktion und durch einen holistischen Ansatz zur Auswertung kann ein signifikanter Beitrag zur Schließung des Kunststoffkreislaufs durch R-Cycle gelingen.

Um eine erfolgreiche Lösung für ein so komplexes Problem zu schaffen, ist ein übergreifender Ansatz unerlässlich. Sie brauchen das Fachwissen und – was noch wichtiger ist – die Akzeptanz aller Beteiligten. Von der Produktion bis zum Recycling wurden bei R-Cycle alle integriert.“

Dr. Benedikt Brenken,
Director R-Cycle Initiative,
Reifenhäuser Group

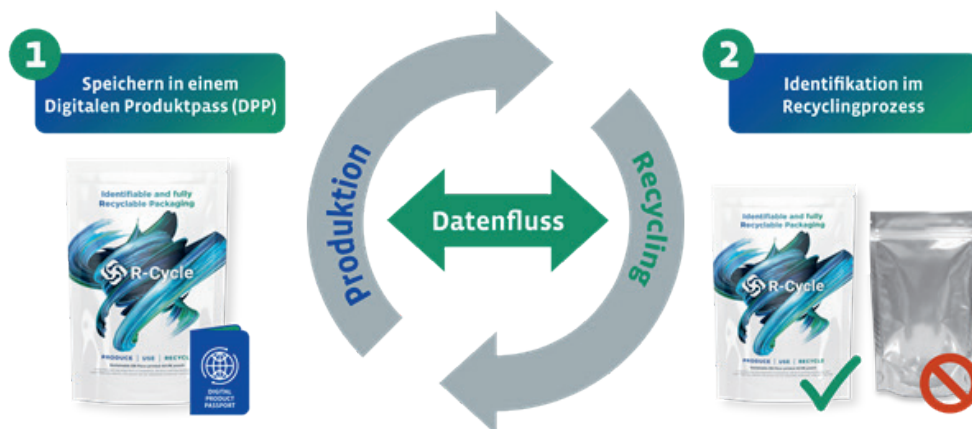


Bild 6: Funktionsweise R-Cycle (© reifenhauser.com/de)

Mitarbeitende & Kultur

SIEMENS

Mit dem DEGREE-Framework (*Decarbonization, Ethics, Governance, Resource Efficiency, Equity, Employability*) hat sich Siemens verpflichtet, die ESG-Prioritäten und -Ambitionen in der Unternehmensstruktur als übergreifende Vision zu verankern. Mit dem DEGREE-Framework lassen sich aus den Bereichen *Ethics, Equity* und *Employability* jeweils Strategien und Maßnahmen im Handlungsfeld **Mitarbeitende & Kultur** ableiten. Mit der Vision im Bereich *Equity* möchte man Vielfalt, Inklusion und Gemeinschaft fördern, um ein Gefühl der Zugehörigkeit zu schaffen. Auf strategischer Ebene setzt man sich dazu das Ziel, einen Frauenanteil im Top-Management von 30 Prozent bis 2025 zu erreichen. Außerdem integriert *Siemens* solche Visionen und Strategien in die tägliche Arbeit der Mitarbeitenden, indem ein übergeordneter Zweck (engl. *Purpose*) geschaffen wird, der mit den Überzeugungen von Mitarbeitenden und Talenten resoniert.

Mit ‚*Technology with Purpose*‘ verfolgt Siemens die Strategie, die eigene Nachhaltigkeit und die der Kundschaft zu steigern. Auf der Umsetzungsebene wird dies etwa durch „*Responsible Industrial Artificial Intelligence*“ im *Siemens AI Lab* realisiert. Dabei geht es darum, die unbestrittenen Vorteile von Technologien der Künstlichen Intelligenz (kurz KI, engl. *Artificial Intelligence*, kurz AI) in einem verantwortlichen Rahmen nutzbar zu machen. Erreicht wird dies durch ein Rollensystem, in dem das Prinzip des *Purpose* zentral ist und das als ordnungsgebendes System kaskadierende Aussagen zum *Purpose* pro Rolle etabliert. Mithilfe der Integration relevanter technologischer Werkzeuge wie *Explainable AI, Active Learning* oder *Trustworthy AI* wird etwa Diversität als elementarer

Baustein im KI-Lebenszyklus verankert. In diesem Zusammenhang bedeutet dies eine große und anwendungsbezogene Bandbreite an Trainingsdaten und damit einer breit gefächerten Perspektive. So werden gesellschaftliche Potentiale wie Geschlecht oder, soziale und ethnische Herkunft wertgeschätzt und integriert.

Dieser Weg, kaskadierende Aussagen zum *Purpose* pro Rolle zu etablieren und sie zugleich mit technologischen Werkzeugen in der täglichen Anwendung der Mitarbeitenden zu verknüpfen, macht zunächst abstrakte Visionen greifbar und integriert diese so in die Kultur und Arbeitsergebnisse der Mitarbeitenden.

Es lässt sich festhalten, dass in allen betrachteten Bereichen Initiativen im Sinne der Nachhaltigkeit angestoßen wurden und in ihrem Zusammenspiel dazu beitragen, die Organisation sozial und klimaneutral aufzustellen. Einzelne Initiativen in einem Handlungsfeld können dabei jeweils nur einen Anfang bilden, aber keine umfassende Nachhaltigkeitsstrategie ersetzen. Die vorgestellten Best-Practices zeigen dazu nur Beispiele, es gibt keine Zauberformel, sondern einen Lösungsraum, den es über individuelle Initiativen zu füllen gilt.

R-Cycle verbessert die Abfallsortierung und damit die Verfügbarkeit sortenreiner Abfallfraktionen für den Recyclingstrom. So können die Produktionsmengen hochwertiger Rezyklate signifikant gesteigert werden. Das ist die Basis für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft.“

Manfred Hackl,
CEO der EREMA Group,
Weltweit führend in der Entwicklung und
Herstellung von Kunststoffrecyclingmaschinen

5 Ein Blick in die Zukunft

Der wissenschaftliche Konsens über planetare Grenzen ist deutlich: Die Zukunft des Planeten und damit unlösbar verbunden auch die des gesellschaftlichen Wohlergehens liegt zu einem großen Teil in den Händen der produzierenden Industrie. Das Verständnis von endlosem Wirtschaftswachstum als Antrieb für ökonomische sowie soziale Fortschritte wurde durch die konsumkritischen Konzepte der einfachen und doppelten Entkopplung abgelöst. Ausgelöst durch die Erkenntnis über die Grenzen des Wachstums rüstet sich die Industrie für die Zukunftsfähigkeit der nächsten Generationen. Die Industrie wirtschaftet umwelt- und sozialverträglich, indem sie unter anderem Lösungen für Individualbedürfnisse auf Basis regenerativer Ressourcen produziert, in Geschäftsökosystemen zur transparenten Rückverfolgbarkeit und Umsetzung von Kreislaufstrategien agiert und Verantwortung für eine gerechte Gesellschaft übernimmt. Gesellschaftlicher und politischer Druck auf die Industrie werden langfristig zu einer einfachen oder doppelten Entkopplung der Wirtschaft führen. Mit Blick auf diese beiden Zukunftsszenarien erweist sich eine grundlegende Transformation traditioneller Wirtschaftsweisen in allen Industriesektoren als unumgänglich. Um eine vorteilhafte Wettbewerbsposition beizubehalten, müssen Unternehmen nun proaktiv handeln. Nachhaltigkeit bildet die wichtigste Handlungsmaxime moderner Unternehmen und erwartet unter politischer und gesellschaftlicher Mitwirkung die Übernahme einer allgemeinen Systemverantwortung. Um dieser gerecht werden zu können, wird der Begriff der *Industrial Sustainability* definiert, der den Lösungsraum beschreibt, in dem die Industrie

Bestandteil eines sozial, ökologisch und wirtschaftlich nachhaltigen Gesamtsystems ist und zu einem gesunden Planeten aktiv beiträgt.

Es gilt zunächst, diesen Transformationsprozess einzuleiten. Der dargestellte Ordnungsrahmen kann genutzt werden, um die bestehenden Strukturen im Unternehmen zu überprüfen, dadurch Nachhaltigkeitspotenziale zu organisieren und die Erkenntnisse anschließend zur Entwicklung konkreter Unternehmensstrategien zu verwenden.

Zur Verwirklichung von *Industrial Sustainability* kann und muss jede Unternehmung einen Beitrag leisten – aber nicht allein! Wie zu erkennen ist, gibt es bereits eine Vielzahl an inspirierenden Beispielen für nachhaltige Maßnahmen auf den Ebenen **Vision**, **Strategie** und **Umsetzung** in den einzelnen Handlungsfeldern: Die Entwicklung eines Eco-Modes für Sondermaschinen von *Schaeffler (Produkte & Dienstleistungen)*, der Aufbau eines Monitoring-Teams für potenzielle CO₂-Einsparungen bei der Firma *Aixtron SE (Management & Organisation)*, die Entwicklung eines digitalen Produktpasses für den Aufbau einer echten Kreislaufwirtschaft in der Kunststoffverpackungsindustrie bei der *Reifenhäuser Group (Produktion & Wertschöpfungsnetzwerk)* sowie *Siemens'* aktive Verankerung von Themen wie Diversität durch neue KI-Technologie zur nachhaltigen Entwicklung des Bereichs **Mitarbeitende & Kultur**.

Industrial Sustainability bietet eine neue Perspektive für die zukünftige Rolle deutscher Industrieunternehmen als internationale Handelspartner. Als Exportweltmeister mit Fokus auf klassischer Ingenieurskunst war die bisherige wirtschaftliche Rolle traditionell geprägt. Es bietet sich jetzt die Chance, das Fundament für einen neuen Trend zu gestalten –

Sustainability made in Germany!

6 Literaturverzeichnis

- BHATTACHARYA, C. B.; SEN, S.; KORSCHUN, D.: Using Corporate Social Responsibility to Win the War for Talent. In: MIT Sloan Management Review 49(2008)2, S. 36–45. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiB34PYzZnwAhWhg_OHHQHbACgQFjAAegQlAxAD&url=https%3A%2F%2Fsloanreview.mit.edu%2Farticle%2Fusing-corporate-social-responsibility-to-win-the-war-for-talent%2F&usg=AOvVaw3gNATwpoLQ0sVCBKBxgN1U (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- BLEICHER, K.; ABBEGLEN, C.: Das Konzept Integriertes Management: Visionen – Missionen – Programme. 9., aktualis. u. erw. Auflage. Campus, Frankfurt [u. a.], 2017.
- BOOS, W.: Die Produktionswende – Turning Data into Sustainability: Durch das IoP zu nachhaltiger Produktion und Betrieb. WZL online, 14.05.2021. <https://www.wzl.rwth-aachen.de/cms/WZL/Das-WZL/Presse-und-Medien/Aktuelle-Meldungen/~oixyt/Die-Produktionswende-Turning-Data-into/> (Link zuletzt geprüft: 28.01.2022)
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND KLIMASCHUTZ (BMWK, VORM. BMWi) (HRSG.): DEUTSCHE KLIMASCHUTZPOLITIK: VERBINDLICHER KLIMASCHUTZ DURCH DAS BUNDES-KLIMASCHUTZGESETZ. BMW/BMWK ONLINE, 2021. <https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/Klimaschutz-Deutsche-Klimaschutzpolitik.html> (Link zuletzt geprüft: 28.01.2022)
- BUNDSCHUH, C.; DRESP, M.; EMUNDS, P.: Nachhaltigkeit lohnt sich – Gesellschaft und Unternehmen im Wandel. Landesbank Baden-Württemberg, Stuttgart, 15.02.2018. https://www.lbbw.de/konzern/research/2018/blickpunkte/lb_studie_nachhaltigkeit_wandel_7ax8ein8q_m.pdf (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- DEUTSCHER BUNDESTAG (HRSG.): Bundestag erhöht Zertifikatspreise im Emissionshandel. Berlin, 08.10.2020. <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2020/kw41-de-brennstoffemissionshandels-gesetz-795992> (Link zuletzt geprüft: 01.02.2020)
- EUROPEAN COMMISSION (HRSG.): A European Green Deal. Striving to be the first climate-neutral continent. Brüssel, November 2021. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
- EUROPEAN COMMISSION (HRSG.): 2021/0104 (COD). COM (2021) 189 final. Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Änderung der Richtlinien 2013/34/EU, 2004/109/EG und 2006/43/EG und der Verordnung (EU) Nr. 537/2014 hinsichtlich der Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen. Brüssel, 21.04.2021. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52021PC0189&from=EN> (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- EUROPEAN ECONOMIC AGENCY (HRSG.): Growth without economic growth. European Environment Agency online, 11.01.2021. <https://www.eea.europa.eu/publications/growth-without-economic-growth> (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- GÜRTLER, O.: Neutral ist nicht genug. Microsoft online, 24.01.2020. <https://www.microsoft.com/de-de/techwiese/oliversreisen/neutral-ist-nicht-genug-200124.aspx> (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- JACOB, M.: DIGITALISIERUNG & NACHHALTIGKEIT: Eine unternehmerische Perspektive. Springer Vieweg, Wiesbaden [u. a.] 2019.
- MANO, K.: CLOSE-UP 2: What comes after; the panic over plastics? KPMG online, 21.11.2019. <https://home.kpmg/jp/en/home/insights/2019/10/consumer-retail-esg.html>
- MOUN, D.; FLOOD, C.; WEFFERS, H.: Abfallentsorgung: Hinter den Kulissen der ungelösten Plastikkrise. <https://www.boell.de/de/2019/05/27/abfallentsorgung-hinter-den-kulissen-der-ungelosten-plastikkrise> (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- NEWS CENTER MICROSOFT DEUTSCHLAND (HRSG.): Negative CO2-Bilanz ab 2030. Microsoft online, 17.01.2020. <https://news.microsoft.com/de-de/co2-negativ/> (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- NVIDIA (HRSG.): 2020 NVIDIA Corporate Social Responsibility Report. San Jose (CA) 2020. <https://www.nvidia.com/content/dam/en-zz/Solutions/documents/FY2020-NVIDIA-CSR-Social-Responsibility.pdf> (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- PAECH, N.: Wachstum „light“? Qualitatives Wachstum ist eine Utopie. Forschungsresümee. In: Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär; Nr. 13. Forum Wiss. & Umwelt, Wien [u. a.] 2009, S. 84 – 95.
- PAULINI, I.; PILARDEAUX, B.; LOOSE, C.; SCHULZ, A.: Kriegen wir die Kurve? „Planetary Boundaries“: Ein Rahmen für globale Nachhaltigkeitspolitik? Bundeszentrale für politische Bildung online, 05.05.2017. <https://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/anthropozoen/216923/planetary-boundaries-ein-rahmen-fuer-globale-nachhaltigkeitspolitik> (Link zuletzt geprüft: 28.01.2022)
- SCHNEIDWIND, U.; PALZKILL, A.: Suffizienz als Business Case. Impulse für die politische Debatte. Wuppertal, Juli 2012. <https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/3955/file/ImpW2.pdf> (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- SCHNEIDWIND, U.: Einfacher gut leben: Suffizienz und Postwachstum. In: Politische Ökologie 34(2017)148, S. 98 – 103.
- SPECK, M.: Konsum und Suffizienz. Springer, Wiesbaden [u. a.] 2016. – Zugl.: Paderborn, Univ., Diss., 2015.
- STEFFEN, W.; RICHARDSON, K.; ROCKSTRÖM, J.; CORNELL, S. E.; FETZER, I.; BENNETT, E. M.; BIGGS, R.; CARPENTER, S. R.; DE VRIES, W.; DE WIT, C. A.; FOLKE, C.; GERTEN, D.; HEINKE, J.; MACE, G. M.; PERSSON, L. M.; RAMANATHAN, V.; REYERS, B.; SÖRLIN, S.: Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. In: Science 347 (2015), Nr. 6223. https://www.researchgate.net/profile/Sarah-Cornell/publication/270898819_Planetary_Boundaries_Guiding_Human_Development_on_a_Changing_Planet/links/58b53fd192851cf7ae95bef0/Planetary-Boundaries-Guiding-Human-Development-on-a-Changing-Planet.pdf (Link zuletzt geprüft: 28.01.2022)
- STENDEL, O.: Suffizienz: Die Konsumgesellschaft in der ökologischen Krise. Wuppertaler Schriften zur Forschung für eine nachhaltige Entwicklung; Bd. 1. oekom, München 2011. – Zugl.: Wuppertal, Univ., Diss., 2011. https://epub.wupperinst.org/files/3822/WFSN1_Stengel.pdf (Link zuletzt geprüft: 28.01.2022)
- STEURER, R.: Paradigmen der Nachhaltigkeit. In: Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht (2001)4, S. 537–566.
- TONELLI, F.; EVANS, S.; TATICCHI, P.: Industrial sustainability: challenges, perspectives, actions. In: International Journal of Business Innovation and Research 7(2013)2, S. 143–163. https://www.researchgate.net/profile/Flavio-Tonelli/publication/260002232_Industrial_Sustainability_challenges_perspectives_actions/links/53fce9470cf22f21c2f5099e/Industrial-Sustainability-challenges-perspectives-actions.pdf (Link zuletzt geprüft: 01.02.2022)
- UMWELTBUNDESAMT (HRSG.): Emissionsquellen. Umweltbundesamt online, 05.07.2021. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen/emissionsquellen#energiestationar> (Link zuletzt geprüft: 28.01.2022)
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (HRSG.): Making Peace with Nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies. New York 2021. <https://wedocs.unep.org/xmliui/bitstream/handle/20.500.11822/34948/MPN.pdf> (Link zuletzt geprüft: 28.01.2022)



FIR e. V.
an der RWTH Aachen
Campus-Boulevard 55
52074 Aachen

Telefon: +49 241 47705-0
E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de
www.fir.rwth-aachen.de