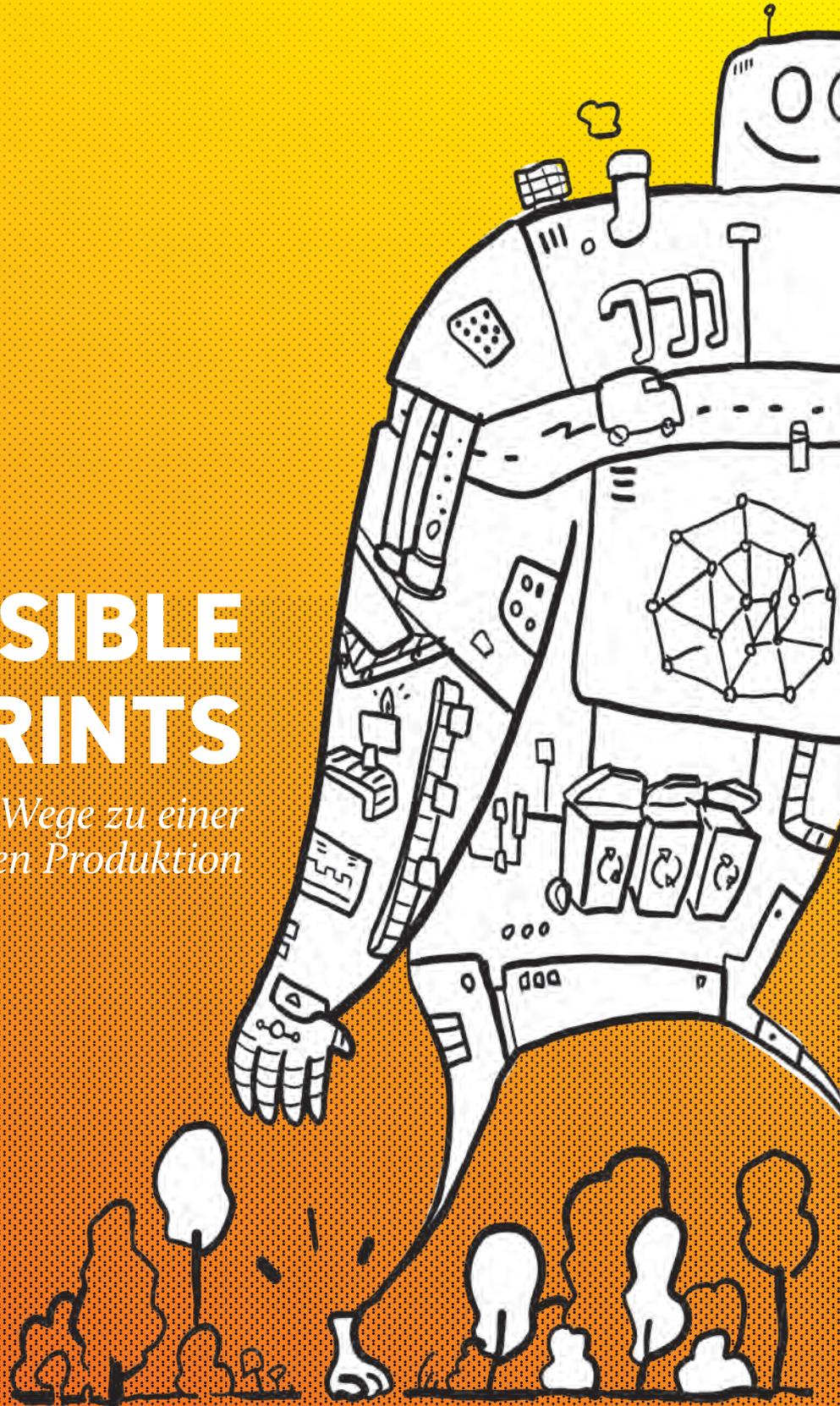


INVISIBLE FOOTPRINTS

*Wege zu einer
nachhaltigen Produktion*



INHALT
AUSGABE
6 4

**04 __ HOW TO SURVIVE
A BLIZZARD OF CHANGE**

Prämissen und Handlungsfelder zur Entwicklung von Nachhaltigkeitsstrategien in der Industrie.

*Tim Ballenberger,
ROI-EFESO*

**12 __ „DER ABLASSHANDEL
MIT ZERTIFIKATEN HAT KEINE
ZUKUNFT“**

Perspektiven für die Industrie zur nachhaltigen Gestaltung von Wertschöpfungsnetzwerken.

*Christian Borm,
VDI e.V.*

**18 __ VON DER WIEGE BIS
ZUR WIEDERAUFERSTEHUNG**

Der „Product Life Cycle“-Ansatz von ROI-EFESO klassifiziert in vier Phasen Nachhaltigkeitsziele für physische Produkte, Software oder Dienstleistungen.

*Dr. Felix Canales,
ROI-EFESO*

**26 __ MEILENSTEINE FÜR EINE
GRÜNE TRANSFORMATION**

Best Practice: Wie ein Pharmakonzern eine umfangreiche Nachhaltigkeitsinitiative erfolgreich umsetzt.

*Marcia de Troyer,
ROI-EFESO*

**32 __ „MATERIALERSPARNIS
UND MATERIALÄNDERUNG IN
DER NÄCHSTEN DEKADE
VEREINEN“**

Trends und Triebkräfte einer nachhaltigen Abfallwirtschaft.

*Dr. Fritz Flanderka,
Reclay Holding*

**34 __ DATEN ALS WACHS-
TUMSRESSOURCE NUTZEN**

Die Digitalisierung bietet der Forst- und Verpackungsindustrie Chancen, ihren Nachhaltigkeitsfokus zu schärfen.

*Tobias Eriksson,
ROI-EFESO*

**36 __ NACHHALTIGKEITS-
RISIKEN BEWERTEN**

Im Einkauf lassen sich Bereiche aufdecken, in denen Nachhaltigkeit die Profitabilität erhöht – und mit „grünen“ KPIs zugleich Risiken in der Wertschöpfungskette identifizieren.

*Andrea Montermini,
ROI-EFESO*

**38 __ „EINE NACHHALTIGE
LOGISTIK FÖRdert INNOVA-
TIONEN“**

Vier Strategien zur Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks in der Logistik.

*Prof. Dr. Werner Bick,
ROI-EFESO*



Hans-Georg Scheibe,
Vorstand, ROI-EFESO

DAS LITHIUM- BUCHWEIZEN- DILEMMA

**WIRTSCHAFT, ÖKOLOGIE UND GESELLSCHAFT IN EINKLANG ZU BRINGEN
WAR NOCH NIE EINFACH. DIE GESCHICHTE DER INDUSTRIALISIERUNG IST AUCH EINE
GESCHICHTE DER ZERSTÖRUNG - UND BISLANG EINE FRAGE DER PRIORITÄTEN.**



Quelle: unric.org

In Nevada wächst auf einem 10 Hektar großen Wüstenareal in Esmeralda County eine seltene Wildblume, der Buchweizen von Tiehm – und zwar nur dort. Allerdings befindet sich auf demselben Areal auch eine gigantische Lithium-Bor-Lagerstätte, deren Erschließung einen wichtigen Beitrag zur Stabilität des lokalen Wertschöpfungsnetzwerks für Elektrobletten leisten könnte.

Lithium oder Wildblume? Fragen der Werte lassen sich nicht mathematisch beantworten und sind deshalb stark von der jeweils aktuellen politischen oder moralischen Konstellation abhängig. Deshalb gibt es heute zwei prinzipielle Ansätze, solche

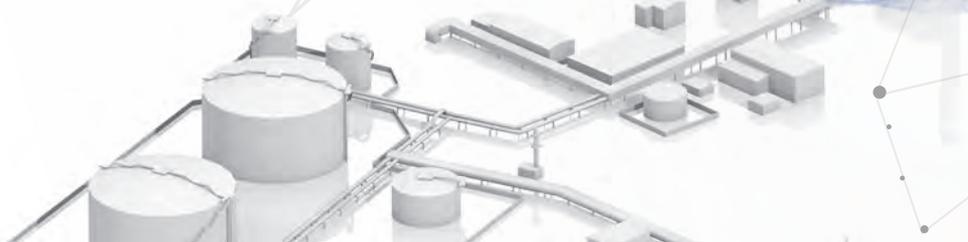
Fragen auf gesellschaftlicher Ebene zu behandeln. Der erste Weg liegt in der Bepreisung und Sanktionierung von negativen Effekten auf die natürliche und soziale Umwelt. Allerdings wird es immer jemanden geben, der einen hohen Preis bezahlt.

Der wesentlich bessere Weg besteht deshalb darin, die Anzahl solcher Entweder-oder-Fragen durch den Einsatz technologischer Innovationen, einer smart organisierten Wertschöpfungskette und Industrie-4.0-Lösungen grundsätzlich zu reduzieren. Dieser Ansatz findet sich prominent in den 17 Nachhaltigkeitszielen wieder, die von der UNO im Rahmen der Agenda 2030 definiert wurden. Dazu zählen beispielsweise „men-

schonwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“, „Industrie, Innovation und Infrastruktur“, „Nachhaltigkeit von Konsum und Produktion“ sowie „Maßnahmen zum Klimaschutz“.

In dieser Ausgabe des ROI DIALOG werfen wir ein Schlaglicht darauf, wie die Industrie bereits heute zur Erreichung dieser Ziele beiträgt, und zeigen pragmatische Ansätze für mehr Ressourceneffizienz, Verschwendungsvermeidung und Wertstoffkreisläufe. Wahrscheinlich werden wir auch künftig nicht jeden Konflikt zwischen Ökonomie und Ökologie vermeiden. Aber wir können schon heute sehr viel dafür tun, die Anzahl und Intensität dieser Konflikte zu verringern.

HOW TO SURVIVE: BLIZZARD CHANGE



DREI HANDLUNGSFELDER FÜR NACHHALTIGKEITS- STRATEGIEN

PROOF



*Tim Ballenberger, Sustainability Expert,
ROI-EFESO*

VERSETZEN SIE SICH FÜR EINEN AUGENBLICK ZURÜCK IN DIE FRÜHEN 2000ER JAHRE:

Mit Blackberry und iPod lag man technologisch weit vorn, Ego-Googlen galt als Volkssport und im Unternehmen waren der Webauftritt und Informatik-Skills plötzlich hochstrategische Themen. Wer die Morgendämmerung der Digitalisierung erkannte, stellte dann zuweilen ein paar Programmierer ein in der Hoffnung, nun bestens für die Zukunft aufgestellt zu sein.



Die Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wirtschaften verspricht, unsere Welt gravierend zu verändern.

Ähnlich verhält es sich heute, wenn Nachhaltigkeitsbeauftragte Ökonomie, Ökologie und CSR bei der „grünen“ Transformation des Unternehmens in Einklang bringen sollen. Das ist ein Anfang, aber es genügt natürlich nicht, um der Aufgabe gerecht zu werden. Wie die Digitalisierung verspricht auch die Ausrichtung auf ein nachhaltiges Wirtschaften, unsere Welt gravierend zu verändern. Und erneut gehen viele Unternehmen nur zögerlich die Herausforderung an, die eigentlich eine radikale Neuausrichtung erfordert.

Das liegt zuweilen daran, dass nicht jeder Nachhaltigkeitsaspekt für jede Industrien den gleichen Stellenwert hat. Energieintensive Branchen wie die Chemie-, Stahl- oder Automobilindustrie setzen sich z.B. schon länger mit dem Thema Nachhaltigkeit auseinander. Sie verfügen daher zwangsläufig über einen höheren Reifegrad in der operativen Umsetzung „grüner“ Strategien als Unternehmen, die hierbei noch am Anfang stehen. Und anders als früher können heute Industrie-4.0-Technologien

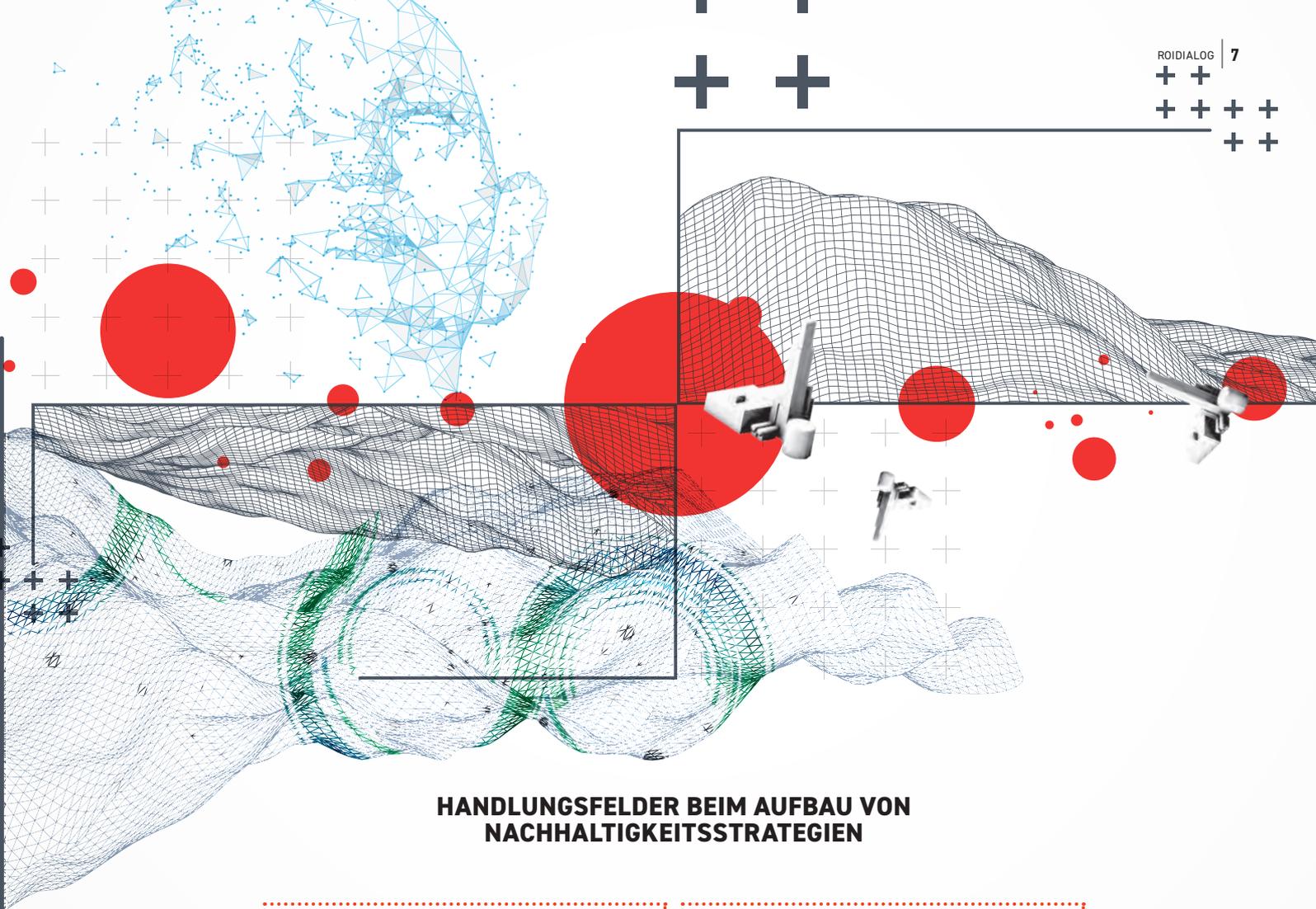
im Zusammenspiel mit Lean Management und Initiativen operationaler Exzellenz (OPEX) dafür sorgen, dass bei Recycling, CO₂-Reduktion oder Rohstoffeinsparungen schnell signifikante Ergebnisse zustande kommen.

VORBEREITUNG AUF EINE NEUE WETTERLAGE: PRÄMISSEN FÜR NACHHALTIGKEITSSTRATEGIEN

An welchen Punkten setzen Fertigungsunternehmen bei der (Weiter-)Entwicklung ihrer Nachhaltigkeitsstrategie am besten an, um die Komplexität des Themas in eine ergebnisorientierte Struktur zu bringen? Hier gibt es einen klaren Erfahrungswert aus unseren Projekten: Zuerst sollte man sich einen Überblick verschaffen, ob und wie das Thema bereits im Unternehmen verankert ist. Nur auf dieser Grundlage lässt sich wirklich abschätzen, ob Maßnahmen wirksam umsetzbar sind. Mit unserem „Sustainability Assessment“ beleuchten wir dies

aus zwei Stoßrichtungen: Zum einen über eine „Bottom-up“-Nachhaltigkeitsbewertung der Wertschöpfungskette. Hier wird z.B. geprüft, wie die Produktentwicklung, Operations oder das Supply Chain Management hinsichtlich globaler Trends wie Ressourceneffizienz, Kreislaufwirtschaft oder Transparenz aufgestellt sind.

Zum anderen liefert ein „Top-down Assessment“ Antworten auf zwei wichtige Fragestellungen: Welchen Stellenwert hat das Thema Nachhaltigkeit generell im Unternehmen? Wie wird es bereits in den internen Prozessen berücksichtigt und umgesetzt, etwa anhand konkreter KPI-Ziele? Diese Perspektive bringt schnell (Verbesserungs-) Optionen für Nachhaltigkeitsinitiativen ans Tageslicht. Erfahrungsgemäß lassen sich diese Initiativen dann in drei Handlungsfeldern clustern und realisieren (siehe Grafik).



HANDLUNGSFELDER BEIM AUFBAU VON NACHHALTIGKEITSSTRATEGIEN

GESCHÄFTSMODELL & NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

MANAGEMENTSYSTEM & STRATEGIEUMSETZUNG

PRODUKTE, MÄRKTE & KUNDEN

GESCHÄFTSMODELL & NACHHALTIGKEITSSTRATEGIE

Für eine Zäsur im Umgang mit Unternehmen, die wenig Eigenmotivation für das Thema Nachhaltigkeit aufbringen, sorgte im Mai 2021 ein niederländisches Gericht: Es verpflichtete den Konzern Royal Dutch Shell, im Jahr 2030 nur noch rund 55 % der 2019 emittierten CO₂-Menge auszustoßen. Dies zwingt das Unternehmen zu einer Änderung seines Geschäftsmodells und sendet ein klares Signal an die Branche, dass ein Umdenken stattfinden muss, um konkurrenzfähig bleiben zu können. Zwar mag die Ölindustrie ein Sonderfall sein – aber kein Unternehmen kann davon ausgehen, dass der Klimawandel oder Lieferkettengesetze sich nicht auf das eigene Geschäftsmodell auswirken werden.

Bei der Integration von Geschäftsmodell und Nachhaltigkeitsstrategie sind u.a. die folgenden Ansatzpunkte hilfreich:

Nutze OPEX als Ausgangspunkt!

Unternehmen, die bereits einen hohen Reifegrad in Hinblick auf OPEX erreicht haben, sollten dies als Ausgangsbasis für die Formulierung und Umsetzung ihrer Nachhaltigkeitsstrategie nutzen. Schließlich zielen die OPEX-Maßnahmen bereits darauf ab, die Ressourceneffizienz zu erhöhen und Verschwendungen aller Art zu reduzieren bzw. zu vermeiden. Hier gilt es, über OPEX hinauszudenken: Könnte mein Abfall ein Rohstoff für ein anderes Unternehmen sein?

Über welche bereits vorhandenen Kennzahlen, z.B. zum Rohstoff- und Energieverbrauch, ließen sich Nachhaltigkeits-KPIs definieren?

Stelle dein Geschäftsmodell infrage!

Neben dem Energieverbrauch und möglichen Umweltbelastungen in der Produktion sollten auch die gefertigten Güter bzw. das damit verbundene Geschäftsmodell hinterfragt werden. Wer heute z.B. Maschinen herstellt und veräußert, erwirtschaftet zukünftig vielleicht mehr Gewinn durch Leasing-Modelle in Kombination mit Serviceleistungen: Der Kunde leiht oder least die Maschine und zahlt für Wartung

und Optimierung durch den Hersteller. Das erhöht im Sinne des Kreislaufgedankens die Nutzungszeit der Maschine, verbessert die Effizienz ihres Einsatzes und bringt dem Hersteller im Idealfall mehr Gewinn ein. Denn wenn der Hersteller auch für die Wartung und Optimierung verantwortlich ist, kann er im Prinzip auf die Betriebsdaten aller im Umlauf befindlichen Maschinen zugreifen – und somit Wartung und Optimierung besser umsetzen, als es ein einzelner Nutzer einer Maschine könnte. Dies hat einen positiven Effekt auf die Downtime der Maschine und somit auch einen positiven Effekt auf die Nutzungszeit.

Teile und vernetze Produktionskapazitäten!

Ein weiteres Potenzial, das eng mit einer Neuausrichtung des Geschäftsmodells verbunden ist, besteht bei der Auslastung der Produktionskapazitäten. Bei Auftragschwankungen sind Linien zuweilen nicht ausgelastet, sodass Produktionskapazitäten brachliegen. Freie Kapazitäten könnten also an andere Hersteller verkauft werden, deren Produktion einen Auftragsüberschuss

*Der Verleih von
Maschinen könnte
rentabler sein als ein
Verkauf.*

bewältigen muss. Somit ließen sich auch auf einer gesamtwirtschaftlichen Ebene die Produktionskapazitäten optimieren und effizienter nutzen. Allerdings ist dieses Modell eher für Unternehmen geeignet, die sich regional vernetzen und nur geringe Transportwege bzw. -aufwände haben – sonst kann der positiven Energiebilanz bei der Maschinenauslastung schnell ein „Minus“ bei den Kraftstoffverbräuchen in der Logistik gegenüberstehen.

MANAGEMENTSYSTEM & STRATEGIEUMSETZUNG

Mit Blick auf dieses Handlungsfeld stellt sich zunächst die Frage: Wer verantwortet

das Thema Nachhaltigkeit im Unternehmen – eine Stabstelle oder ein Mitglied der Geschäftsführung? Dies beeinflusst den Stellenwert von Nachhaltigkeitsinitiativen und damit deren Impact auf die Nachhaltigkeitsperformance. Allerdings gilt auch: Je sichtbarer und transparenter Herausforderungen und Ergebnisse sind, desto relevanter ist das Thema für C-Level-Entscheider. In diesem Zusammenhang sollten u.a. die folgenden Punkte berücksichtigt werden:

Visualisiere und vergleiche Resultate!

Wie der tatsächliche „Impact“ von Nachhaltigkeitsmaßnahmen in der Fertigung und weiteren Bereichen ausfällt, lässt sich mit einem Kennzahlensystem messen. Je Standort sind neben Strom- und Wasserverbrauch oder CO₂-Emissionen auch KPIs wie die Anzahl an Arbeitsunfällen und der Frauenanteil in der Belegschaft bzw. in Führungspositionen relevant.

Fertigende Unternehmen sollten die produktionsrelevanten KPIs zudem auf die Menge der gefertigten Produkte beziehen, um den Umwelteinfluss in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Leistung zu quantifizieren. Idealerweise ermöglicht das System nicht nur Zielvorgaben und Vergleiche auf der Standortebene, sondern auch bis hinunter zur Funktions- bzw. Abteilungsebene. Ein solches Benchmarking spielt wiederum bei der Incentivierung von Nachhaltigkeitsinitiativen eine zentrale Rolle. In Best-Practice-Fällen sind zudem Maßnahmen für den Fall hinterlegt, dass man von seinen Zielen abweicht oder mit der aktuellen Vorgehensweise nicht die erhoffte Wirkung erzielt.

Verbinde Digitalisierungs- und Nachhaltigkeitsinitiativen!

Die Digitalisierung bringt im Kontext der genannten Punkte zwei wesentliche Vorteile mit sich: erstens eine Verbesserung der Transparenz auf operativer Ebene, denn wer die aktuellen Verbrauchswerte und Prozessabläufe jeder Maschine genau kennt, kann diese auch entsprechend verbessern. Zweitens lässt sich die Komplexität des Systems, die sich aus der Menge an einzelnen Komponenten ergibt, nur durch digitale Lösungen überwachen, kontrollieren, steuern und schließlich optimieren. Verbesserungen können hierbei etwa durch eine präzisere Abstimmung der

Maschinen aufeinander erzielt werden. Benötigt z.B. eine Maschine Wärme, während eine andere diese bereitstellt, lässt sich dies synchronisieren. Ein weiterer Vorteil besteht darin, den Strombedarf der Maschinen transparent zu machen. Die erhobenen Daten informieren nicht nur präziser über den Stromverbrauch, sondern lassen sich auch verwenden, um Schwachstellen, Fehler oder Ausfälle im System zu erkennen. Verbraucht eine Maschine mehr Strom als normalerweise, kann dies ein

*Lebenszyklus-Analysen
visualisieren konkrete
Ziele und reduzieren
Komplexität.*

Anzeichen für Verschleiß sein und somit rechtzeitig als „Warnsignal“ auf einen möglichen Ausfall hinweisen.

Nutze Lebenszyklus-Analysen, um bessere Entscheidungen zu treffen!

Bringt der Aufbau einer Photovoltaikanlage auf dem Fabrikdach den optimalen „grünen ROI“? Oder sind bessere Ergebnisse erreichbar, wenn stattdessen die Dienstwagenflotte und alle Transporter am Standort „elektrifiziert“ werden? Diese und ähnliche Fragestellungen, hinter denen sich eine hohe Komplexität bei der Umsetzung verbirgt, lassen sich mithilfe von Lebenszyklus-Analysen beantworten. Diese quantifizieren z.B. den Einfluss der Maßnahmen auf die CO₂-Emissionen über die nächsten zehn Jahre hinweg und ermöglichen somit eine schnelle Entscheidungsfindung für die letztendlich bessere geeignete Maßnahme.

PRODUKTE, MÄRKTE & KUNDEN

Ein weiteres zentrales Handlungsfeld ist die nachhaltige Produktgestaltung (siehe auch Seite 18). Schließlich lässt sich der steigende Bedarf an Konsumgütern auch mit limitierten Ressourcen decken – sofern man diese richtig einsetzt, in einen Kreislauf der Wiederverwertung bringt oder komplett durch

besser geeignete Alternativen ersetzt. Bei der Ausrichtung von Nachhaltigkeitsstrategien sind in diesem Kontext u.a. die folgenden Orientierungspunkte relevant:

Entwickle „kluge“ Produkte!

Ob Maschine, Turnschuh oder Tiefkühlpizza – bei jedem Produkt ist eine Aufschlüsselung und Änderung der verwendeten Ressourcen möglich. Der ökologische Footprint des Produktes wird aber nicht nur von den eingesetzten Rohstoffen bestimmt, sondern auch davon, welche Wege diese zurücklegen – sowohl in der Lieferkette des Herstellers als auch später beim Endkunden und im Entsorgungs-/Recyclingprozess. Ein Umstieg auf lokal verfügbare Rohstoffe bzw. Materialien kann also bereits einen erheblichen Einfluss auf die Nachhaltigkeitsbilanz bei CO₂-Emissionen haben. Eine „kluge“ Produktgestaltung berücksichtigt u.a. diese Wege, aber auch, wie viel Energie für die Fertigung des Produktes aufgewendet werden muss.

Beziehe eine klare Position im Markt!

Die deutliche Ausrichtung der Automobilhersteller auf das Thema Nachhaltigkeit

zeigt beispielhaft, welche Zugkraft eine solche Positionierung hat. Unabhängig davon, ob dies durch staatliche Vorgaben oder aus wirtschaftlichem Interesse motiviert ist – mit einer Verpflichtung zu CO₂-Neutralität wird ein deutliches Signal für Lieferanten, Partner und den Endkunden gesetzt. Zulieferer müssen damit rechnen, zu ihren Anstrengungen in Sachen CO₂-Reduktion befragt zu werden – sowohl vom Auftraggeber als auch weiteren Stakeholdern. Der Handlungsdruck, schnell mit klaren Informationen auskunftsfähig zu sein, hat dabei den positiven Effekt, dass Nachhaltigkeitsthemen bewusster und mit größerer Priorität im Unternehmen behandelt werden.

Denke in globalen Dimensionen!

Das eigene Produktportfolio unter Nachhaltigkeitskriterien zu bewerten, ist ein wichtiger Schritt. Aber es ist deutlich mehr möglich, wenn man die globale Herausforderung, die Klimaziele zu erreichen, als Markt mit neuen Chancen versteht. Welche Produkte lassen sich z.B. entwickeln, um das CO₂ aus Kohlekraftwerken abzutrennen, zu speichern und für die Wirtschaft in anderen Materialien zur Verfügung zu stellen? Großes Potenzial haben zudem Ener-

giespeicher für überschüssige regenerative Energie sowie Transportmittel, die mit grünem Wasserstoff, grünem Ammoniak oder anderen E-Fuels betrieben werden.

Diese Handlungsfelder vermitteln einen ersten Eindruck, was an Veränderungen im Unternehmen möglich und notwendig ist. Ähnlich wie bei der digitalen Transformation ist es wichtig, Aktionismus zu vermeiden. Das bedeutet, Aufmerksamkeit, Zeit und Geld sollten nicht willkürlich in viele kleine Projekte in der Breite investiert werden, sondern zuerst in eine gezielte Priorisierung fließen: Welche Bereiche im Unternehmen bergen die größten „Hebel“ für eine CO₂-Reduktion? Welche Maßnahmen bringen dort kurz- und langfristig welche Ergebnisse? Den Handlungsdruck, mit reduzierten Emissionen, einer höheren Recyclingquote oder geringem Energieverbrauch Fakten zu schaffen, kann das schon kurzfristig mildern.

Die Verpflichtung zu CO₂-Neutralität setzt ein deutliches Signal für Lieferanten, Partner und den Endkunden.



Betriebskosten reduzieren, CO₂-Ausss Maßnahmen auf dem Weg zur Zero I

WERT-
SCHÖPFUNGS-
NETZWERK

FABRIK

SYSTEMGRENZE

KEY ELEMENTS

GREENHOUSE GAS
EMISSIONS

ENERGY
PROCUREMENT

SIN

SUPPLIER

Green Building & imper-
vious coverage mitigation

Efficient machines and
operating supplies

High-emission process
substitution

CRADLE TO CRADLE

CONSCIOUS EMPLOYEES

DIGITALLY-ENABLED

Trained

Empowered

Energy Management
System

CUSTOMER

Proper
waste treatment

Overall equipment
effectiveness

Optimal machine and
process parameters

CONT

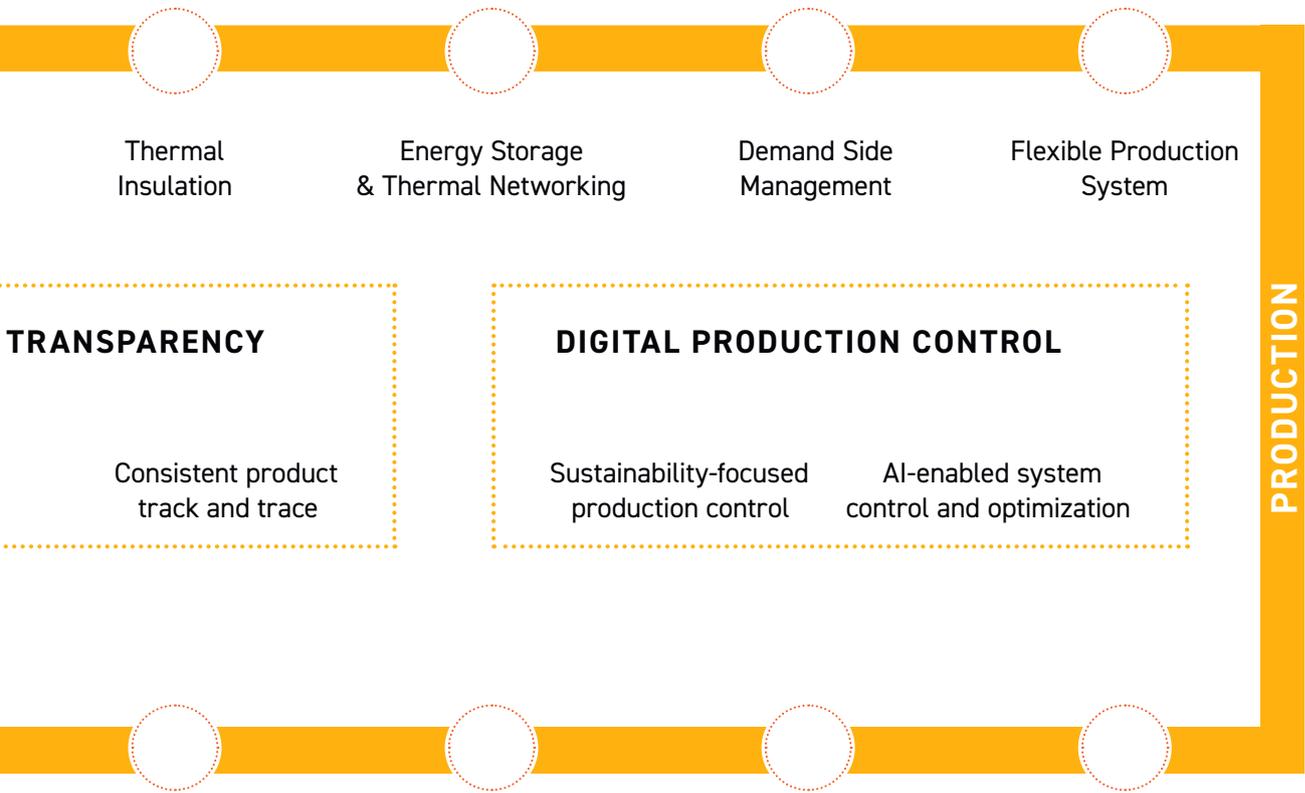
SUCCESS FACTORS

MINDSET

stoß minimieren: Impact Factory



INDIVIDUAL PROJECTS



TRANSPARENCY

Consistent product track and trace

DIGITAL PRODUCTION CONTROL

Sustainability-focused production control | AI-enabled system control and optimization



CONTINUOUS EFFORT



„DER ABLASSHANN ZERTIFIKATEN HAT



DEL MIT T KEINE ZUKUNFT“

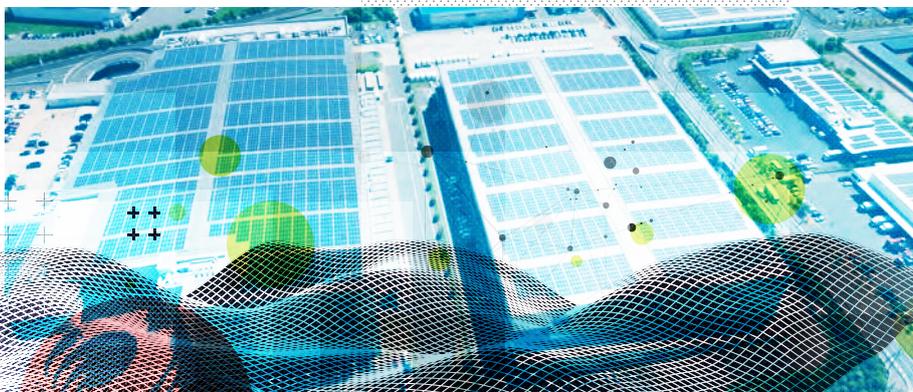
GESPRÄCH MIT CHRISTIAN BORM, KOORDINATOR DES
„VDI-FOKUSTHEMAS 1,5“, ÜBER ENERGIEFLEXIBLE
FABRIKEN UND NACHHALTIG GESTALTETE WERTSCHÖP-
FUNGSNETZWERKE.





*Christian Borm,
Koordinator des „VDI-Fokusthemas 1,5°“
(Foto: VDI e.V.)*

Das 1,5-Grad-Ziel des Pariser Klimaschutzabkommens ist das Fokusthema des VDI (Verein Deutscher Ingenieure) im Jahr 2021. Im Rahmen der fachübergreifenden VDI-Initiative „1,5° – Innovationen.Energie.Klima – Gemeinsam für das Klimaziel“ stehen Experten aus den VDI-Fachgesellschaften Unternehmen als Ansprechpartner zur Verfügung. Als unabhängiger, technologieoffener Verein möchte der VDI dabei über Lösungspfade und ihre Vor- und Nachteile transparent informieren – etwa bei Fragen des Klimaschutzes, der Bereitstellung von Strom und Wärme oder der Mobilität.



„Ein fairer Wettbewerb ist essenziell für einen erfolgreichen Klimaschutz.“

DIALOG: Herr Borm, die Vertreter der G7-Staaten konnten sich in Cornwall nicht auf ein konkretes Kohle-Ausstiegsdatum einigen, vereinbarten aber eine Infrastruktur-Initiative zur Unterstützung der Entwicklungsländer. Werden die Schwerpunkte der globalen Klimapolitik neu gesetzt?

CB: Nicht neu gesetzt, aber neu betrachtet. Das Anliegen der Infrastruktur-Initiative ist aus mehreren Gründen wichtig wie nie zuvor: Erst einmal ist die Klimakrise global und kann nur global gelöst werden. Also sind Investitionen in den Aufbau einer nachhaltigen, funktionierenden Wirtschaft überall auf der Welt notwendig, gerade nach Covid-19. Dazu kommt aktuell sicherlich eine politisch motivierte Konnotation, nämlich die Infrastruktur-Initiative der G7 als nachhaltige Alternative zum chinesischen Projekt der Neuen Seidenstraße ins Spiel zu bringen.

Ein Stück weitergedacht, geht es aber noch um eine weitere Dimension: nämlich darum, weltweit gleiche, faire Produktionsbedingungen zu erreichen – aber eben auch aus Sicht der Industrienationen. Solange im globalen Wettbewerb der Produktpreis das Maß aller Dinge ist, werden Unternehmen in Europa vielleicht klimafreundlicher, aber dafür mit höheren Kosten produzieren als solche Unternehmen, die sich keinerlei Gedanken um Umweltschutz und transparente Lieferketten machen müssen. In diesem Kontext gewinnt das Thema „Level Playing Field“, also die Gewährleistung gleicher und fairer Wettbewerbsbedingungen für alle Marktteilnehmer, daher wieder an Bedeutung.

DIALOG: Dazu werden, ähnlich wie in Europa, strengere regulatorische Vorgaben notwendig sein. Wo sollten Regierungen ansetzen, um kurz- und langfristig viel für den Klimaschutz zu erwirken?

CB: Eindeutig am Ausbau der erneuerbaren Energien. Das ist der „Rohstoff“, den wir über-

all auf der Welt zur Transformation im Energiesystem benötigen, auch ganz besonders in Deutschland. Wenn wir erneuerbare Energien hierzulande nicht flächendeckend nutzen können, wird alles, was nachgelagert ist, nicht sinnvoll funktionieren. Es sei denn, sie sind irgendwo auf dem Weltmarkt genauso „grün“ verfügbar.

DIALOG: Mit welchen Hürden ist die deutsche Industrie beim Umstieg auf erneuerbare Energien konfrontiert?

CB: Wie gesagt muss diese erneuerbare Energie erst einmal in ausreichender Menge vorhanden sein. Und zwar nicht nur bilanziell über das Jahr, sondern in genau den Zeiträumen, in denen sie auch benötigt wird. Auch wenn Sie auf dem Strommarkt auf dem Papier „grüne“ Energiemengen nach Terrawattstunden einkaufen, werden diese physikalisch gesehen nicht zwangsläufig komplett „grün“ sein. Wer aktuell in Deutschland mit einer tatsächlich nachhaltigen Energieversorgung produzieren will, muss seine Anlagen also mit der Erzeugung aus Photovoltaik, Wind, Wasserkraft oder Geothermie synchronisieren oder Energie aus diesen Quellen über Fernleitungsnetze aus dem Ausland importieren.

Die zweite große Hürde besteht dann darin, die Fertigungsprozesse auf diese Form der Energieversorgung hin zu optimieren, d.h., eine Energieflexibilität der Fabrik herzustellen. Dazu ist eine ganze Reihe von mal mehr, mal weniger gravierenden Veränderungen notwendig – etwa zur Energiespeicherung, bei der Anpassung der Maschinenbelegung, der Auftragsreihenfolge, bei den Prozessstarts usw. In der Richtlinienreihe VDI 5207 beschreiben wir, wie man seine Produktion entsprechend umstellen kann, sodass diese Maßnahmen miteinander harmonisieren.

DIALOG: Klingt nach einer äußerst anspruchsvollen Aufgabe ...

CB: So ist es. Und dabei haben wir noch gar nicht berücksichtigt, dass die meisten Produktionen ja einen möglichst kontinuierlichen Ablauf zur maximalen Ausnutzung ihrer Ressourcen verfolgen. Das steht grundsätzlich im Widerspruch zu einer Energienutzung, bei der

man im wahrsten Sinne des Wortes nach Wettelage mit ökologischer oder ökonomischer Gewichtung entscheiden muss. Wobei das so auch heute noch gar nicht ohne Weiteres möglich ist. Das ist eine weitere, zentrale Herausforderung, die in den nächsten Jahren zu lösen ist: die digitalen Schnittstellen und Datenbanken zu schaffen, anhand derer die Unternehmen verlässlich erfahren, wann dieses Angebot erneuerbarer Energien zum gewünschten Preis genau zur Verfügung stehen wird, sodass sie ihre Produktion danach planen können. Eine Transformation zur energieflexiblen Fabrik wird also in den meisten Fällen erfordern, die Wertschöpfungsprozesse neu auszurichten.

„Die Transformation zur energieflexiblen Fabrik erfordert eine Neugestaltung der Wertschöpfungsprozesse.“

DIALOG: Nun ist die Energieversorgung aber nur ein Aspekt, bei dem Unternehmen Pluspunkte für ihre Klimabilanz sammeln können. Wo lässt sich weiteres Potenzial nutzen?

CB: Best-Practice-Unternehmen setzen sich mit mindestens drei Handlungsfeldern auseinander: Erstens mit einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Energieversorgung mit dem Ziel, zu 100% erneuerbare Energien zu verwenden. Zweitens mit einer Kontrolle der von außen zugekauften Betriebsmittel mit der Zielsetzung, einen möglichst geringen Ressourcen-, Energie- bzw. CO₂-Footprint zu erreichen. Drittens mit der Weiterentwicklung ihres Supply Chain Managements, bei dem bis zur Tier-3-Ebene sichergestellt wird, dass die Punkte eins und zwei geteilt und gemeinsam verfolgt werden – das ist sozusagen die Endstufe.

„Ohne den Ausbau der erneuerbaren Energien ist keine echte Transformation möglich.“

Auf diesen dritten Scope, sich und ihre Zulieferer komplett „grün stellen“ zu können, arbeiten einige Unternehmen bereits sehr aktiv hin. Das ist genau der richtige Weg – im Gegensatz zum Erwerb von Zertifikaten, um Lücken oder Mängel zu kompensieren. Dieser Ablasshandel ist nicht zukunftsfähig, da er die notwendigen Veränderungen im eigenen Unternehmen und den Zulieferfirmen vertagt, anstatt sich mit ihnen auseinanderzusetzen. Es gibt Restemissionen, die technisch bedingt nur durch Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden können, aber diese Illusion von Nachhaltigkeit, alle Probleme ohne andere Anpassungen lösen zu wollen, hilft niemandem.

„Eine Illusion von Nachhaltigkeit hilft niemandem.“

DIALOG: Was zeichnet denn ein nachhaltiges Supply Chain Management aus?

CB: Generell sollte man dafür sorgen, dass der eigene Fertigungsprozess mit einem möglichst geringen Footprint behaftet ist. Und daraufhin dann den Lebenszyklus des Produktes optimieren, sodass dieses am Ende möglichst gut recycelbar ist und die Rohstoffe wieder dem Kreislauf zugeführt werden. Wer bislang viel Wert auf eine Weiterentwicklung der Zusammenarbeit mit seinen Zulieferern in Sachen Kosten, Innovation und Verlässlichkeit gelegt hat, wird sich leichter tun, diese Kooperation zusätzlich auf ein nachhaltiges Wirtschaften auszurichten.





VON DER WIEGE BIS ZUR WIEDER- AUFERSTEHUNG



NACHHALTIGKEITSZIELE FÜR DEN PRODUKTLEBENSZYKLUS



*Dr. Felix Canales, Senior Expert,
ROI-EFESO*





Was macht ein Produkt tatsächlich „nachhaltig“? Der „Product Life Cycle“-Ansatz von ROI-EFESO klassifiziert Nachhaltigkeitsziele, die sich auf physische Produkte, Software oder Dienstleistungen beziehen können (siehe Grafik Seite 22/23). Der Ansatz bietet Unternehmen somit einen Orientierungsrahmen, um diese Ziele von der ersten Idee bis zum Recycling nachzuverfolgen. In den nachfolgend erläuterten vier Phasen des Lebenszyklus lassen sich dabei unterschiedliche Schwerpunkte setzen.



IDEENFINDUNG

Welche Optionen gibt es, um ein vorhandenes Produkt im Hinblick auf Nachhaltigkeitskriterien noch besser zu machen? Oder gar ein komplett neues zu entwickeln, das einen Kundenbedarf erfüllt und zugleich einen idealen Sustainability Footprint aufweist? Die Bündelung und Fokussierung von Kreativität und Ressourcen auf nachhaltige Produktideen stellt die vielleicht größte Herausforderung dieser Phase dar.

NACHHALTIGKEIT ALS TREIBER FÜR INNOVATIONEN

Im ersten Schritt sind die methodischen und organisatorischen Voraussetzungen im Unternehmen zu prüfen, die die Entstehung von nachhaltigen Produktideen er-

möglichen. Spezifikationen machen Nachhaltigkeit in Zielen, Maßnahmen und Grenzen greifbar, insbesondere über die Basis-, Leistungs- und Begeisterungsmerkmale des Produktes. So sind z.B. Leistung und Verbrauch in der Regel nicht nur beim Auto direkt miteinander verknüpft, sondern auch bei anderen Produkten wie Haushaltsgeräten oder Maschinen. Diese Produktanforderungen setzen den Rahmen für die spätere Entwicklung, stellen aber auch eine Art Schnittstelle zwischen dem Unternehmen und dessen Kunden dar.

Beide Seiten können hier Innovationstreiber sein – eine entsprechende Signalwirkung hatte z.B. die Entscheidung von Volvo, die Leistung seiner Fahrzeuge auf 180 Kilometer pro Stunde zu begrenzen und sich von

Höhere Kosten für umweltfreundlichere Materialien lassen sich als Mehrwert für den Kunden kommunizieren.

Acht- und Sechszylindermotoren zu verabschieden. Derartige Entscheidungen richten das Produktportfolio neu aus und adressieren zugleich geschickt die Kundenwahrnehmung der Marke.

AMORTISATION VON NACHHALTIGKEIT ABSCHÄTZEN

Ein weiteres zentrales Element dieser Phase ist der „Sustainability Payback“, der über eine Kundennutzenbetrachtung und die Preisfindung von Nachhaltigkeitsfunktionalitäten sowie über die Modellierung von Geschäftsmodellen ermittelt wird. Bei jedem Produkt fällt diese Kalkulation unterschiedlich aus. Eine Kostenaufschlagskalkulation, die sich auf den Materialeinsatz und die direkten Fertigungskosten als zentrale Richtwerte konzentriert, reicht zur Lösung dieser Aufgabe allerdings nicht aus. Wie viel mehr würden Kunden z.B. zahlen, wenn ein Fahrzeug oder eine Maschine in größeren Intervallen gewartet werden muss und sich der Nutzungszeitraum verlängert?

Spezifikationen machen Nachhaltigkeit in Zielen, Maßnahmen und Grenzen greifbar.

Um einen solchen Mehrwert anzubieten, müssen schließlich hochwertigere Komponenten verwendet werden, die das Produkt verteuern. Methoden wie die Conjoint-Analyse, das Lead-User-Konzept oder Produktkliniken sind in diesem Kontext hilfreich.

EVALUATION DER ÖKO-INDUZIERTEN KUNDENERFAHRUNG

Hierbei handelt es sich um einen entscheidenden Bestandteil der Kundennutzenana-

lyse, bei der simuliert wird, wie der Kunde die Nachhaltigkeitsaspekte an sich sowie das Produkt insgesamt erleben würde. Welche Änderungen, Neuerungen und Vorteile stehen dabei im Mittelpunkt? Bemerkt der Kunde überhaupt die Veränderung? Bei diesem Thema spielt in der Regel die digital Produktdimension eine wichtige Rolle. Wer z.B. per App ablesen kann, wie viel Strom seine Photovoltaikanlage in Echtzeit erzeugt und wie viel CO₂ gegenüber anderen Erzeugungsarten damit eingespart wird, erlebt dieses Produkt komplett anders als ohne ein solches Tool.



ENTWICKLUNG

Natürlich erweist sich nicht jede nachhaltige Idee als geeignet für die Entwicklungsphase. Mit Testläufen, Pilotprojekten oder Marktforschungsinstrumenten finden Unternehmen ihre eigene Variation eines „Filters“, der erfolgversprechende Ansätze für die Weiterentwicklung identifiziert. Ist dies erfolgt, stehen die folgenden Themen im Fokus.

DESIGN FÜR NACHHALTIGE PRODUKT-NUTZUNG, MATERIAL-COMPLIANCE

Ist ein E-Fahrzeugmodell automatisch „grün“? Oder entstehen bei seiner Fertigung und Verschrottung neue Umweltbelastungen? Wer frühzeitig möglichst konkrete Nachhaltigkeitsziele für sein Produkt formuliert, erkennt Hürden und Risikozonen schneller. Als Leitbild eignet sich generell

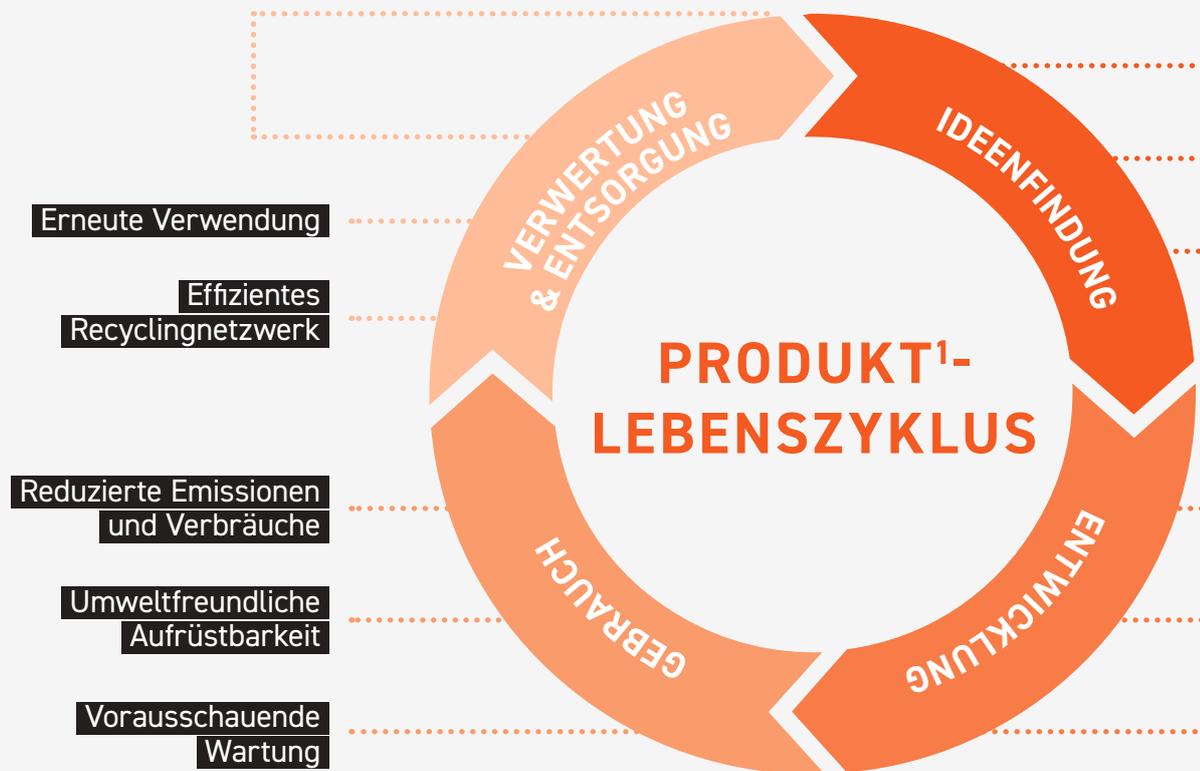
das Prinzip des „nachhaltigen Designs“, das soziale, ökologische und ökonomische Aspekte von Nachhaltigkeit in einen positiven Nutzen für Umwelt, Hersteller und Konsumenten überführen will.

Eng damit verbunden ist eine Auseinandersetzung mit dem Thema Material-Compliance (MC), also mit der Einhaltung von Gesetzen und Verordnungen, welche die Verwendung bestimmter Substanzen und/oder Werkstoffe in Produkten einschränken bzw. verbieten. Das kommt meist in der Abwägung zwischen den finanziellen und den umweltbezogenen Kosten zum Ausdruck, die sich aus der Zusammensetzung der Produktkomponenten ergeben. Messgrößen können der voraussichtliche Carbon Footprint und andere Emissionen bzw. Schadstoffe sein. An diesem Punkt sollte man auch betrachten, ob höhere Kosten für z.B. umweltfreundlichere Komponenten als Mehrwert für den Kunden kommuniziert und bepreist werden können.

EVALUATION DES ÖKODESIGNS, UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG

Inwiefern ist das Produkt über die Herstellung hinaus nachhaltig? Besonders wichtig ist die Nutzungsphase eines Produktes, die man bereits während der Produktentwicklung so weit wie möglich beschreiben bzw. „simulieren“ sollte. Bei Kunststoffspritzgussmaschinen entscheidet z.B. das Produkt- und Werkzeugdesign über den Rohstoffeinsatz im Betrieb. Strom- und Wasserverbrauch sowie Schadstoffemissionen während der Nutzungsphase sind Indikatoren für eine durchdachte und gezielte nachhaltige Produktentwicklung.

PRODUKTDESIGN FÜR NACHHALTIGKEIT



¹ **Produkt** bezeichnet alles, was verkauft werden kann, z.B. ein physisches Produkt, Software und Dienstleistung
 LCE: Life Cycle Engineering LCA: Life Cycle Assessment TCO: Total Cost of Ownership NPI: New Product Introduction
 PDP: Product Development Process CO₂e: CO₂-Äquivalent

DIE FOLGENDEN ANSATZPUNKTE SIND BEI EINER GEZIELTEN ENTWICKLUNG NACHHALTIGER PRODUKTE WESENTLICH:

- *Ausgewogenes Produktportfolio inkl. nachhaltiger Produkte*
- *Integrierter Life-Cycle-Engineering-Ansatz zur Unterstützung der Kreislaufwirtschaft*
- *Angepasster NPI/PDP zur Verankerung des nachhaltigen Ansatzes im Produktdesign*
- *Implementierung eines Nachhaltigkeitsmanagementsystems für Sortimente*
- *Reduzierter Ressourceneinsatz in der Produktentwicklung (z.B. bei Anzahl der Testmuster)*
- *Nutzung digitaler Potenziale für ein weltweit einheitliches Monitoring der Nachhaltigkeitsleistung*
- *Verankerung von Nachhaltigkeitskultur und -denken in der Produktgestaltung*

Nachhaltigkeit als Treiber für Innovationen

Amortisation von Nachhaltigkeit abschätzen

Evaluation der öko-induzierten Kundenerfahrung

Design für nachhaltige Produktherstellung u. -nutzung, Material-Compliance

Evaluation des Ökodesigns, Umweltverträglichkeitsprüfung

LCE-Methoden: TCO, LCA, CO₂e-Index, Simulation, Design für Tests etc.

LCE-METHODEN

Life Cycle Engineering (LCE) umfasst als Oberbegriff eine Reihe von Methoden, die Unternehmen bei der Evaluation der genannten Punkte einsetzen. So betrachtet die Lebenszyklusanalyse (Life Cycle Assessment, LCA) die Umweltwirkungen von Produkten während ihres gesamten Lebensweges. Bei der Anwendung dieser und weiterer analytischer Methoden sollten Unternehmen Standards über Prozesse und Applikationen schaffen, die ein möglichst breites Produktspektrum im Unternehmen adressieren. Denn so zeigt sich schnell, welche Kompetenzen fehlen, zugekauft oder im eigenen Hause aufgebaut werden sollten.

Diese Methoden eignen sich ideal, um einen Index für die Nutzungserfassung zu erstellen – also eben zu allen Umweltkosten, die nicht aus der Herstellung resultieren. Bei einer CO₂-neutral hergestellten Spritzgussmaschine kann sich das u.a. auf ihren Öl- und Stromverbrauch während der kom-

Modulare Upgrades sind effektive Nachhaltigkeitstreiber.

pletten Nutzungsphase beziehen. Und in der Automobilindustrie spricht man beispielsweise über den Dekarbonisierungsindex pro Fahrzeug, der aus den CO₂-Emissionen für ein vordefiniertes Nutzungsverhalten ermittelt wird. Aus dieser Produktbetrachtung ergeben sich wiederum spannende neue Optionen. Etwa dazu, wie digitale Tools/Funktionalitäten diese Informationen erfassen und messbar machen können – und ob sich diese Daten auch zu anderen Zwecken als zur Produktverbesserung verwenden lassen.



GEBRAUCH

Das Produkt und ggf. die mit ihm verbundenen Dienstleistungen müssen sich anschließend im Einsatz bewähren. Wer aus den Analysen, Tests und Simulationen der vorangegangenen Phasen die richtigen Schlüsse gezogen hat, sollte nun in der Lage sein, seinen Kunden sowie der Umwelt messbare Vorteile bei der Reduktion von Energiekosten, Emissionen oder Schadstoffen zu bieten. Drei Aspekte sind dabei besonders wichtig.

VORAUSSCHAUENDE WARTUNG

Der klassische Anwendungsfall für Predictive Maintenance ist die Instandhaltung von Maschinen. Digitale Tools warnen den Betreiber heute frühzeitig, wenn ein Motor zu überhitzen droht oder Anlagenkomponenten Verschleißerscheinungen zeigen. Das Prinzip, die Laufleistung bzw. die Lebensdauer des Produktes zu erhöhen, indem z.B. Sensoren an immer mehr kritischen Stellen Verschleiß und Beschädigungen erfassen, lässt sich auf weitere Anwendungsfelder übertragen und wird zukünftig weiter an Bedeutung gewinnen. Dabei werden Ressourcen in Form von Ersatzteilen minimiert und die Umwelt geschont.

UMWELTFREUNDLICHE AUFRÜSTBARKEIT

Muss es ein neues Smartphone sein – oder genügt es nicht, die Software oder bei Bedarf sogar einzelne Hardware-Komponenten auszutauschen? Das Scheitern von Smartphone-Herstellern, die mit einem modularen Aufbau die Langlebigkeit des Produktes steigern und den Ressourcenbedarf für dessen Fertigung senken wollten, verdeutlicht das Dilemma hinter diesem

Aspekt. Der Ansatz, z.B. den Prozessor und die Batterie des Smartphones langlebiger zu machen, ist ökologisch sinnvoll. Er verliert aber gegenüber dem ökonomischen Faktor an Bedeutung, solange der Kunde das Produkt nicht kauft.

In der Industrie sind modulare Upgrades bereits effektive Nachhaltigkeitstreiber, etwa im Fall von Werkzeugmaschinen oder im Sondermaschinenbau. Hersteller von Anlagen für die Verpackungsproduktion entwickeln diese z.B. häufig bereits für einen höheren Output, als tatsächlich im Einsatz benötigt wird. Ist beim Kunden eine Output-Steigerung notwendig, kann eine Nachrüstung, also eine Konfiguration der Hard- und Software erfolgen – anstatt eine komplett neue Anlage installieren zu müssen. Der Kunde spart Geld, der Hersteller kann neue Leistungen rund um diese modulare Struktur anbieten und der ökologische Footprint des Produktes verbessert sich durch einen längeren Gebrauch.

REDUZIERT EMISSIONEN UND VERBRÄUCHE

Die Reduktion von Emissionen und Verbräuchen ist die Kerndisziplin – hier sollte jede neue Produktgeneration auf Null-Werte hinsteuern. Die Voraussetzungen dazu liefern die bereits genannten Handlungsfelder. Ein gutes Beispiel ist der Akku eines Elektroautos, dessen maximale Speicherkapazität im Laufe der Jahre abnimmt. Die Speicherplätze der neuesten Akkugenerationen sind modular in Paketen von Zellen aufgebaut, die sich einzeln austauschen lassen. So wird die Entsorgung bzw. Verwertung kompletter Akkus bald der Vergangenheit angehören. Das Beispiel verdeutlicht aber auch, dass ein insgesamt geringerer Ressourcenverbrauch des Produktes häufig mehr Entwicklungsleistung erfordert – diese Leistungen sind übrigens streng genommen ebenfalls „Verbrauchswerte“.

Ein hohes Transparenzlevel erreichen Unternehmen, die möglichst viele Leistungen, die beim Durchlaufen des Produktlebenszyklus anfallen, in dessen Nachhaltigkeitsbilanz berücksichtigen. Neben der notwendigen Arbeitsleistung, um besondere Produkteigenschaften zu entwickeln, sind das vor allem die aufgewendeten Fertigungsressourcen.



VERWERTUNG & ENTSORGUNG

In der vierten Phase geht es um die Entsorgung oder die Wiederverwendung des Produktes, sei es im Ganzen oder in seinen Bestandteilen. Zwei Herausforderungen sind hier zu lösen: Was geschieht mit Materialien/Stoffen, die sich nicht wiederverwenden lassen? Und noch wichtiger: Wie kann man diese Phase bereits in den anderen Abschnitten des Lebenszyklus so berücksichtigen, dass der Anteil dieser Materialien möglichst gering ausfällt?

EFFIZIENTES RECYCLINGNETZWERK

Bei der Nutzung und Entsorgung von Produktkomponenten wie Akkus, Kunst- und Schmierstoffen können Schadstoffe entstehen, die sich nicht ohne Weiteres entsorgen lassen. Es gibt zwei Optionen, diesen Anteil auf null zu senken oder gering zu halten: zum einen die Substitution,

also z.B. den Ersatz von Kunststoff durch einen anderen, ökologisch abbaubaren Werkstoff; zum anderen die Option, den Einsatz der schädlichen Werkstoffe zu minimieren. Das setzt eine genaue Kenntnis dessen voraus, was während der Nutzung und Entsorgung mit dem Produkt geschieht, was wiederum als „design for sustainable product use“ ein integraler Bestandteil der Entwicklungsphase ist.

Beispielsweise besteht bei einigen „grünen“ Produkten, die Lithium-Ionen-Batterien beinhalten, die Gefahr der Entflammbarkeit. Oder es werden toxische Chemikalien bei der Herstellung verwendet, um z.B. eine höhere Energiespeichereffizienz zu erreichen. Es liegt also in der Verantwortung der Produktentwickler, diese Anteile zu minimieren oder neue Lösungswege zu finden – idealerweise im Austausch mit wissenschaftlichen Institutionen oder Forschungsinitiativen sowie den Partnern im Wertschöpfungsnetzwerk.

SECOND-LIFE APPLIANCE

Ein „zweites Leben“ für das Produkt ist ein weiterer idealer Lösungsweg. Das Produkt wird also, nachdem es seinen ursprünglichen Zweck erfüllt hat, einfach in einem anderen Einsatzgebiet weiterverwendet, um den Ressourcenverbrauch insgesamt zu minimieren. Beispiele sind der Einsatz von Akkus aus E-Fahrzeugen als Speichermedium für Immobilien oder die Verwertung von Zügen, durch die einzelne Komponenten noch nach vielen Jahren in anderen Bereichen problemlos zum Einsatz kommen.

Je nach Branche gibt es in dieser Hinsicht noch viele Verbesserungsoptionen. Bei Haushaltsgeräten wird z.B. ein hoher Anteil der Großgeräte recycelt, ein erneuter Einsatz nach Reparaturen ist aber noch selten und bei kleineren Haushaltsgeräten gar nicht üblich. Insbesondere Verbesserungen bei der Sammlung und Sortierung von Kleingeräten stellen aber einen wichtigen Treiber für höhere Recyclingquoten dar.

ERFOLGE AUSBAUEN

Jedes Unternehmen, das eine Nachhaltigkeitsstrategie verfolgt, sollte sich mit dem bzw. den Lebenszyklen seiner Produkte auseinandersetzen. Wo der Einstieg im Ablauf „von der Wiege bis zur Wiederauferstehung“ erfolgt, ist nicht unbedingt entscheidend.

Wichtiger ist, auch Erfolge neu zu hinterfragen: Wie lässt sich der Ressourcenverbrauch weiter verringern? Wie lässt sich der Kunde mit einem nachhaltigen Produktdesign begeistern? Das betrifft nicht nur die Leistungswerte des Endproduktes, sondern auch den Ressourcenverbrauch im Sinne der verwendeten Materialien (und sogar im Sinne des eingesetzten Humankapitals), die entlang aller Phasen im Produktlebenszyklus eingesetzt werden. Je konsequenter man hier vorgeht, desto besser sieht die Bilanz am Ende eines langen, grünen und profitablen Lebenszyklus aus – und desto wahrscheinlicher ist es, dass das Produkt oder eine hohe Anzahl seiner Komponenten ein „zweites Leben“ erhalten.

Entwicklungsressourcen sind als Bestandteil des Produktlebenszyklus zu beziffern.



Meilensteine für eine grüne Transformation

*Marcia de Troyer, Vice President,
ROI-EFESO*



BEST PRACTICE

EIN PHARMAKONZERN REALISIERT HOHE NACH- HALTIGKEITSZIELE

STELLEN SIE SICH VOR, DER WASSERVERBRAUCH IHRER FERTIGUNG WÜRD E EIN OLYMPISCHES SCHWIMMBECKEN KOMPLETT FÜLLEN, ALSO EIN 25 MAL 50 METER GROSSES UND MINDESTENS 2 METER TIEFES BECKEN. ZUDEM STÖSST SIE DIE GLEICHE MENGE AN CO₂ AUS WIE EINE 40.000-EINWOHNER-STADT - UND ZWAR TAG FÜR TAG. DAS KLINGT FÜR SIE NACH EINEM EHER GERINGEN BEDARF?

Nun, in diesem Fall fiel die Bewertung anders aus. Unser Kunde, ein Weltmarktführer der Pharmaindustrie, wollte seinen gesamten CO₂ -, Wasser- und Abfallverbrauch erheblich reduzieren. Dazu sollte mit einer Nachhaltigkeitsinitiative ein entsprechender kultureller Wandel im Unternehmen vorangetrieben werden.

Wie ernst es dem Unternehmen damit war, verdeutlichen die Ziele dieser Initiative, nämlich bis spätestens 2030 35% CO₂, 25% Abfall und 20% Wasser einzusparen. Vereinzelt, kleine Projekte waren bereits gestartet – aber diese neuen Ziele wirkten schon eher aggressiv als ambitioniert. Wie könnte also der gesamte Betrieb mobilisiert werden, daran mitzuarbeiten? An diesem Punkt kamen wir ins Spiel.

Ein kurzfristiger Plan für einen langfristigen Erfolg

Die erste Aufgabe bestand darin, eine generelle Weiterentwicklungsstrategie mit einem passenden Lösungsansatz zu entwerfen. Um das Management und die Mitarbeiter zu motivieren, gemeinsam ein „Drehbuch“ für die grüne Transformation zu erstellen, wurde ein Pilotprojekt in einem Werk des Konzerns ins Leben gerufen. Hier entwarfen und testeten wir unseren Lösungsansatz, um im Erfolgsfall ein Modell für die weltweite Einführung in allen anderen Werken sowie in den Abteilungen nutzen zu können. Der Projektmanagementprozess war klar strukturiert und gut vorbereitet: Bereits vor dem Start des Piloten identifizierte das Unternehmen in einem eigenen Assessment Bereiche für Einsparmaßnahmen. Auf dieser Basis nahmen wir mit dem für die Initiative verantwortlichen Team folgende Themen in Angriff und entwickelten entsprechende Lösungen.

STRATEGIEPLAN FÜR MESSBARE ERGEBNISSE

Zu Beginn testeten und verfeinerten wir unsere Strategie in der Pilotanlage. Als Basis dienten neben der Strategieplanung Skripte für deren Umsetzung. Später wurden diese Skripte Schritt für Schritt von den Abteilungen des Unternehmens sowie in den anderen Werken implementiert. Dieser Ansatz berücksichtigte zwei zentrale Herausforderungen, die typisch für den Umgang mit hohen Zielsetzungen sind: Wie lassen sich diese auf konkrete, einzelne Ziele herunterbrechen? Wie kann man das Management und die Mitarbeiter am effektivsten einbinden? Ziele zu setzen und zu erreichen, gehört zwar in den Werken zum Tagesgeschäft. Aber ein Ziel wie eine CO₂-Reduktion von 35% im Jahr 2030 ist so abstrakt, dass ein Engagement dafür schwerfällt. Gemeinsam mit den Mitarbeitern der Pilotanlage formulierten wir daher zunächst den Strategieplan, erörterten jedoch auch, wie wir konkrete Verbesserungsoptionen ermitteln können.

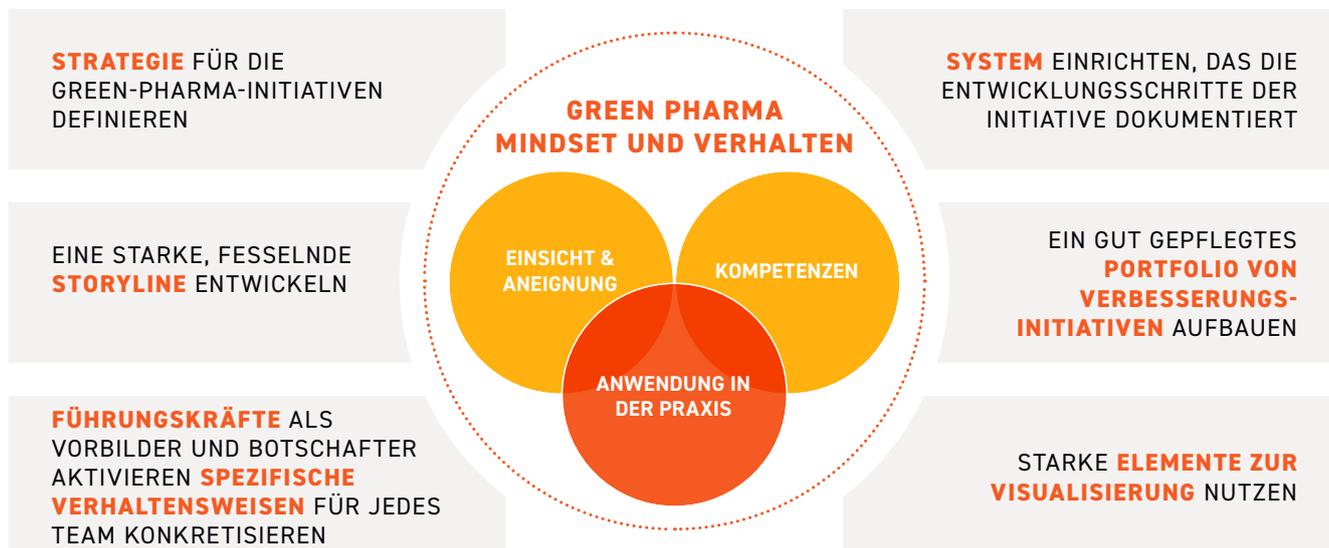
CHANCEN ZUR AKTIVIERUNG VON EINSARPOTENZIALEN

Der nächste Schritt bestand darin, den Horizont dieser Optionen zu erweitern. Wenn Mitarbeiter ihr ganzes Leben lang in einem Werk gearbeitet haben, sind sie mit anderen Arbeitsweisen und Technologien normalerweise nicht vertraut. Also zogen wir Experten hinzu, die Ideen aus einem neuen Blickwinkel beisteuerten. Auf dieser Grundlage starteten wir mit dem Fertigungsteam Initiativen mit einem kurz- und mittelfristigen Horizont, die in Summe zu signifikanten Veränderungen führen sollten.

Klassischerweise wird in einem Werk kurz- und mittelfristig gearbeitet und verbessert. Aus einem tradierten Arbeitsprozess heraus, mit dem man aber 20 Jahre oder länger vertraut ist, ist ein distanzierter Blickwechsel auf neue, signifikante Schritte aber weder einfach noch selbstverständlich. Daher entschieden wir uns dafür, den Strategieplan in einen 10-Jahres-Rahmen und eine Jahr-für-Jahr-Perspektive aufzuteilen, mit weiteren Details für das kommende Jahr. Mit diesem Vorgehen koppelten wir den Strategieplan zur Nachhaltigkeitsentwicklung an den bestehenden Geschäftszyklus, d.h. mit dem 10-Jahres-CapEx-Plan und dem Budget für das nächste Jahr. Auf diese Weise wird die Nachhaltigkeitsinitiative wirklich in das Geschäft integriert – anstatt wie bei vielen anderen Programmen oder Ideen schnell als ein Projekt von vielen im „Abseits“ zu stehen. Darüber hinaus gibt dieses Verfahren eine Governance vor und bezieht die richtigen Mitarbeiter auf jeder Ebene ein. Schließlich sollten alle Beteiligten, von der Montagelinie bis zur Geschäftsführung, von diesem neuen Weg überzeugt sein.

*Die Nachhaltigkeitsziele:
eher aggressiv als
ambitioniert.*

SECHS HANDLUNGSFELDER FÜR GREEN-PHARMA-INITIATIVEN



© ROI-EFESO





-25% **-35%** **-20%**

Wir haben uns hohe Ziele gesetzt, um eines der führenden nachhaltigen Unternehmen zu werden.

SCHON GEWUSST?

Die täglichen Emissionen der Produktion entsprechen denen einer Stadt mit 40.000 Einwohnern.

SCHON GEWUSST?

Unser Unternehmen erzeugt die gleiche Abfallmenge wie eine mittelgroße Stadt.

SCHON GEWUSST?

Der Wasserverbrauch eines Produktionstages würde ein olympisches Schwimmbecken füllen.

Abstrakte Ziele wie eine CO₂-Reduktion von 35% sind schwer greifbar.

FAKTENBASIERTES STORYTELLING UM KPIS UND DATEN

Eine weitere wichtige Aufgabe bestand darin, die abstrakten Projekt-KPIs greifbar zu machen. Dabei erwies es sich als entscheidend, die Berufserfahrung der Naturwissenschaftler und Ingenieure wertschätzend einzubeziehen und geeignete Informationen zusammenzustellen. Dies ist in erster Linie eine Frage der richtigen Kommunikation. Dabei ist es hilfreich, das Bewusstsein dafür zu schärfen, dass die Mitarbeiter Akteure einer großen Veränderung sind, und zu betonen, dass sich gerade ein Pharmaunternehmen in der Öffentlichkeit in besonderer Weise als Vorbild für verantwortungsvolles Handeln bewähren muss. Schließlich ging es auch in diesem Schritt darum, die Leitziele bzw. die KPIs des Projektes zu konkretisieren. Beispielsweise ist die Aussage „Wir müssen unseren Abfall um 25% reduzieren“ sehr abstrakt. Daher nutzten wir diese Zahlen für ein Storytelling wie bei den eingangs genannten Beispielen, das wir durch Visualisierungen untermauerten (siehe Bilder Seite 30).

Auf dem Weg in eine grüne Zukunft

Wir verknüpften die Nachhaltigkeitsinitiative mit dem Businessplan.

Am Ende des ersten Jahres war das Pilotprojekt erfolgreich umgesetzt. Die Ergebnisse überzeugten das Management so sehr, dass es sich für den Bau einer komplett CO₂-neutralen Fertigungsstätte entschied. Das Unternehmen verwendete unsere Methoden auch in den folgenden Jahren und entwickelte sie erfolgreich weiter. Inzwischen ist bereits absehbar, dass es die übergeordneten Ziele wohl erreicht.

Zudem erzeugte das Projekt eine positive Signalwirkung über das Unternehmen hinaus: Die Mitarbeitervideos und visuellen Darstellungen der Nachhaltigkeitsinitiative wurden innerhalb des Verbands der Pharmaunternehmen geteilt und verstärkten ähnliche Kommunikationsaktivitäten. Sogar die Medien berichteten darüber – in Summe also eine perfekte Einbindung aller Beteiligten bei einem der wichtigsten Themen unserer Zeit.

AUFTEILUNG AUF EINZELNE PROZESSE

Das Projektteam verdeutlichte anhand von Beispielen, was das Unternehmen im Tagesgeschäft verändern müsste, um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen, etwa in Bezug auf Investitionen in Innovationen oder bei der Entscheidung für Baumaterialien für Neubauten, bei Änderungen der Lieferkette, bei einem zirkulären Produktdesign etc.

Wir starteten mit einer Mitarbeiterkampagne, in deren Rahmen die Beschäftigten Videos über ihre nachhaltigen Aktivitäten und Ideen im Unternehmen erstellen und veröffentlichen konnten. Das vermittelte sehr lebendig, was im Projekt vor sich ging. Als Bestandteil der Projektdokumentation vermittelten diese Videos dem Management greifbare Resultate und gaben Impulse für die erfolgversprechendsten Maßnahmen für das nächste Jahr. Mit Blick auf unsere Planung konnten wir so auch regelmäßig anhand von konkreten Maßnahmen prüfen, wie wir die Dinge realistisch und erfolgreich angehen könnten.

Storytelling und visuelle Darstellung sind der Schlüssel, um Menschen einzubeziehen und Verhaltensweisen zu ändern.

„IN DER NÄCHSTEN DEKADE GEHT ES DARUM, MATERIALERSPARNIS UND MATERIALÄNDERUNG ZU VEREINEN“

Dr. Fritz Flanderka, Geschäftsführer, Reclay Holding GmbH, über Trends und Triebkräfte für eine nachhaltige Abfallwirtschaft

DIALOG: Herr Dr. Flanderka, die Kreislaufwirtschaft stellt mit deutlich steigenden Umsatz- und Beschäftigtenzahlen einen wichtigen Wirtschaftszweig Deutschlands dar. Hat das Modell Potenzial für einen weltweiten Erfolg?

FF: Generell halte ich den Wechsel von der Linear- zur Kreislaufwirtschaft für alternativlos, um zwei der größten Herausforderungen unserer Zeit zu lösen: Das ist zum einen die globale CO₂-Reduktion im Kontext des Klimawandels. Zum anderen muss sich die Abfallwirtschaft weiterentwickeln, insbesondere beim Thema Plastik, um endlich signifikante Fortschritte im Kampf gegen die Meeresverschmutzung zu erreichen.

Unser Modell der Kreislaufwirtschaft ist sicherlich nicht 1:1 auf andere Länder übertragbar. Die Ausgangsbedingungen sind sehr unterschiedlich; zudem sprechen wir von einem komplexen Prozess, der sich mit vielen Akteuren und hoher Dynamik ständig weiterentwickelt. Aber unsere Erfahrungswerte sind bei einer Transformation in Richtung Nachhaltigkeit durchaus wertvoll – ganz besonders bei der Abfallwirtschaft und beim Recycling, denn hier haben wir seit gut drei Jahrzehnten Kompetenzen aufgebaut.

DIALOG: Wie sehr sind andere Länder an diesem Know-how interessiert? Vor allem bevölkerungsreiche und wirtschaftlich starke Nationen wie die USA oder China haben doch bislang eine nachhaltig ausgerichtete Abfallwirtschaft schlichtweg abgelehnt?

FF: Richtig – bislang! Das ändert sich derzeit gravierend. Wir beobachten z.B. weltweit eine Trendwende hin zu differenzierten Abfallerfassungssystemen. Hier lässt sich anschließend eine entsprechende Wertschöpfung ansetzen – oder die Betreiber können zumindest die deponierten Abfälle reduzieren. Hinzu kommt ein Bewusstseinswandel hinsichtlich der getrennten Erfassung von Abfällen: Das Prinzip bzw. die Idee, die wir in Deutschland mit dem „Grünen Punkt“ entwickelt haben, wird in der EU, aber auch in vielen US-Bundesstaaten oder in Asien gesellschaftlich wahrgenommen, diskutiert und aufgegriffen – mit entsprechender Auswirkung auf das Handeln der Unternehmen.

DIALOG: Es wird also mehr getan, als nur dem Unternehmensimage einen „grünen“ Anstrich zu verpassen?

FF: Ich denke, die meisten Unternehmen kennen das Risiko einer solchen Strategie. Zudem setzen in der EU gesetzliche Vorgaben inzwischen ein paar klare Leitlinien für nachhaltiges Wirtschaften. Und das wird auch motiviert aufgegriffen.

Wenn wir uns z.B. den Umgang mit Verpackungen anschauen, gibt es hierzulande drei wesentliche Trends: Erstens ein starkes Interesse daran, deren Produktion generell zu reduzieren. Zweitens durch das Produktdesign erhebliche Materialeinsparungen zu erreichen, insbesondere bei Verbrauchsgütern wie Getränkedosen oder Joghurtbechern. In den vergangenen zehn Jahren gab es hier enorme Fortschritte, das Potenzial ist aber längst nicht

ausgeschöpft. In der nächsten Dekade wird es darum gehen, Materialersparnisse und Materialänderungen in Bereichen zu vereinen, in denen das bislang z.B. aus hygienischen Gründen nicht möglich war. Und in anderen Bereichen werden noch mehr Kunststoffverpackungen durch leichter zu recycelnde Materialien ersetzt.

Der dritte Trend besteht darin, das Recycling von Kunststoffen weiter zu verbessern. Hier hat das Spiel aufgrund der neuen Recyclingvorgaben in Deutschland aber gerade erst begonnen. Polyethylen (PE) und Polypropylen (PP) sind z.B. relativ einfach zu recyceln, wenn man sie unverschmutzt erhält. Bei sogenannten Kunststoffverbindungen ist das viel schwieriger. Das sind meistens technische Kunststoffe, die etwa bei Hackfleisch oder anderen Frischeprodukten zum Einsatz kommen. Dieses Material ist derzeit entweder nur sehr aufwendig oder gar nicht recycelbar. Ein Lösungsweg ist, diese Kunststoffverbindungen durch reine Kunststoffe zu ersetzen, die dann mit unterschiedlichen Dichten aufgetragen werden.

DIALOG: Welche Potenziale sehen Sie in der Industrie, zukünftig einen höheren Anteil von Verpackungsmaterial durch Wiederverwendung oder Recycling in den Kreislauf zurückzuführen?

FF: Das hängt von den gefertigten Gütern und den Transportbedingungen ab. Wenn wir z.B. von hochwertigen technischen Gütern wie im Maschinen- und Anlagenbau sprechen, hat deren Schutz beim Transport Priorität. Bei der Art und Menge der benötigten Verpackungs-

materialien ist daher zwar der Spielraum für Veränderungen schnell ausgeschöpft. Perspektivisch wird hier aber ebenfalls die Transparenz des Materialflusses, etwa im Falle eines Pfandsystems, zu Verbesserungen führen.

Wesentlich mehr Optionen sehe ich in allen Bereichen, in denen Güter zum Versand im B2B-Handel zusammengelegt werden. Wer hier nachhaltiger handeln will, sollte vor allem zwei Fragestellungen beantworten: Erstens welches Material wird für welchen Zweck eingesetzt? Zweitens wo lässt sich Material ersatzlos streichen? Die Europalette ist ein Paradebeispiel dafür, wie etablierte Dinge neu durchdacht werden: Die klassische Holzpalette splittert schnell, verformt sich, nimmt Feuchtigkeit auf und muss daher im Schnitt nach zwei bis drei Jahren repariert oder ausgetauscht werden. Eine Kunststoffpalette hat all diese Nachteile nicht und bleibt in der Regel über zehn Jahre im Umlauf – nach denen der Kunststoff dann wieder für neue Paletten verwendet werden kann.

DIALOG: Das fordert also die Kreativität der Verpackungshersteller und der Unternehmen, gemeinsam neue Lösungen zu finden ...

FF: So ist es. Allerdings beruht das nicht nur auf Freiwilligkeit. Seit Kurzem müssen nicht nur die Hersteller, sondern auch die Verwender der Verpackungen neue gesetzliche Pflichten erfüllen. Wer z.B. seine Produkte an andere Abnehmer schickt, muss darauf hinweisen, dass er verpflichtet ist, diese Verpackungen auch zurückzunehmen. Neben dieser Informationspflicht ist eine Dokumentation darüber zu führen, wie dieser Verpflichtung nachgekommen wurde und in welcher Form die Materialien recycelt worden sind. Das ist keine Weltrevolution, aber es setzt die Leitlinien für die Richtung der notwendigen Veränderung.

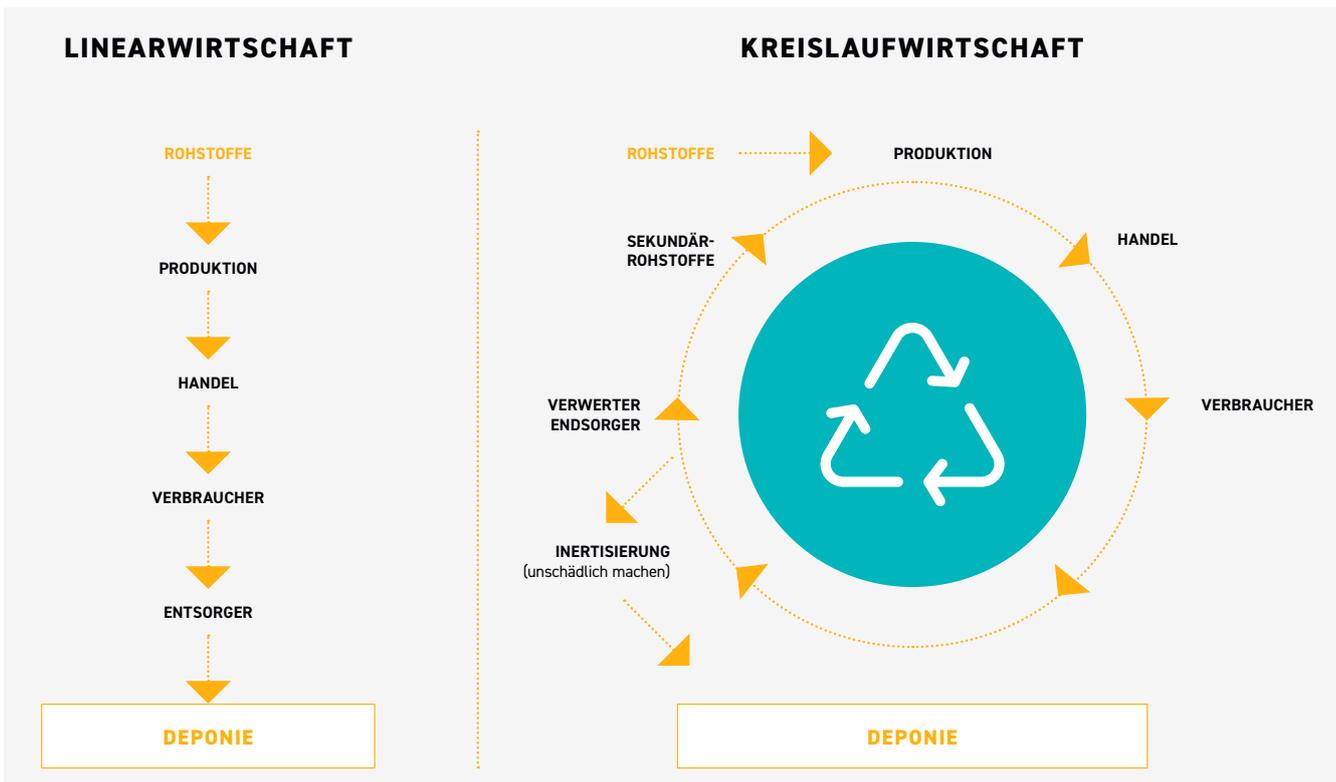
DIALOG: Was treibt – abseits regulatorischer Vorgaben – diese Transformation zusätzlich an?

FF: Zwei Wirkkräfte sind besonders wichtig: zum einen die Kostenersparnis, zum anderen der Kundenwunsch. Kostenersparnisse motivieren ohnehin ständig dazu, Prozesse zu überdenken und neu zu bewerten. Im Zweifel wird auf überflüssige Verpackungsmaterialien verzichtet oder die Konstruktion so umgestaltet, dass man mit einfacheren Materialien das gleiche Ergebnis erzielt. Zudem haben unserer Erfahrung nach die Kundenwünsche einen hohen Stellenwert, insbesondere im deutschen Einzelhandel und dort wiederum sehr ausgeprägt bei den Discountern – dort laufen bereits große Programme zur Optimierung des Verpackungseinsatzes. Und diese Vorgaben werden an die Lieferanten weitergegeben. Zum Beispiel geben fast alle Lebensmitteldiscounter mit einem eigenen Leitfaden vor, in welcher Weise und mit welchen Materialien Produkte zu verpacken sind.

Die Reclay Group ist ein international tätiger Dienstleister im Bereich Recycling und Wertstoffmanagement. Die Unternehmensgruppe unterstützt mit mehr als 170 Beschäftigten weltweit an zwölf Standorten über 1.750 Vertragskunden aus Industrie, Handel und Gewerbe dabei, ihre Umweltziele zu erreichen und ihre Produktverantwortung wahrzunehmen.



Dr. Fritz Flanderka, Geschäftsführer, Reclay Holding GmbH





Tobias Eriksson,
Vice President, ROI-EFESO

DATEN ALS WACHSTUMS- RESSOURCE NUTZEN

NACHHALTIGKEIT UND DIGITALISIERUNG
IN DER FORST- UND VERPACKUNGSINDUSTRIE

FORST- UND VERPACKUNGSUNTERNEHMEN SIND HÄUFIG MIT MEHREREN ANSPRUCHSVOLLEN HERAUSFORDERUNGEN KONFRONTIERT. SIE MÜSSEN INNOVATIONEN IN NACHGELAGERTEN BEREICHEN VORANTREIBEN, WACHSTUMSCHANCEN NUTZEN UND ZUGLEICH DIE ASSETS DER INDUSTRIELLEN LIEFERKETTE EFFIZIENT STEUERN.

In diesem Kontext erschließt die wettbewerbsfähige und dennoch nachhaltige Bewirtschaftung von Wald- und Faserressourcen ein zentrales strategisches Potenzial. Um nachhaltig und profitabel zu wachsen, muss insbesondere der Widerspruch zwischen der Integration der Wertschöpfungskette und der Multispezialisierung effektiv bewältigt werden. Lösungswege ergeben sich aus der Digitalisierung, sofern man die folgenden Regeln und Trends beachtet.

PRODUKTE WÄHREND DES GESAMTEN LEBENSZYKLUS VERFOLGEN

Fasern und die Produkte, für die sie genutzt werden, wie z.B. Verpackungen, gelangen schnell in angrenzende wirtschaftliche Kreisläufe. Daher gewinnt die strategische Fähigkeit, diese Kreisläufe zu verstehen und zu verbessern, zunehmend an Bedeutung. Wer Nutzungsdaten verwenden und Verlustinformationen innerhalb eines Ökosystems von Partnern über angrenzende Kreisläufe hinweg verarbeiten kann, ist bereits im Vorteil. Ebenso wichtig sind digitale „Produktpässe“ mit Nachhaltigkeitsfokus, welche die Produkte während ihres gesamten Lebenszyklus verfolgen.

Allerdings bietet die Digitalisierung noch mehr Chancen: Datenaktivierung, Analyse, Überwachung, End-to-End-Tracking und -Tracing sowie Garantien für die Herkunft von Waldfasern werden mit soliden „Total Productive Maintenance“ (TPM)- und Lean-basierten Betriebsplattformen zusammengeführt. Das ermöglicht es, nachhaltig zu wirtschaften, die Verbrauchernachfrage zu erfüllen und wettbewerbsfähig zu bleiben. Bei weiteren Investitionen sollte man außerdem auch Digitalisierungschancen nutzen, um Arbeitsprozesse weiterzuentwickeln. Dafür eignen sich zeitgemäße Führungsansätze bzw. -methoden.

NEUE TECHNOLOGIEN ADAPTIEREN

Lokal entwickelte Digitalisierungs-Use-Cases und Proof-of-Value-Initiativen liefern anschauliche Beispiele dafür, wie man mit der digitalen Transformation in der Branche Schritt halten kann: etwa im Falle einer drohnenbasierten Inspektion von Forstanlagen, bei virtuellen 3D-Simulationen und Trainingsumgebungen für Notabschaltungen in der Zellstoffproduktion oder bildbasierten Qualitätsprüfungen der Kartonproduktion durch „intelligente“ Analysetools.

Das Vorgehen lokaler Initiativen lässt sich allerdings aufgrund der langen Investitionszyklen der Branche meist nicht skalieren. Dies ist u.a. eine Ursache dafür, dass neue und veraltete Maschinen/Anlagen in einem Werk betrieben werden oder Softwareumgebungen nicht integriert sind. Auch wenn ein Verfahren an einem Standort funktioniert, bedeutet das nicht automatisch, dass es sich gut an andere anpassen lässt.

Im Falle von Big-Data-Analysen gilt: Wenn Teams verschiedener Schichten auf unterschiedliche Weise arbeiten, ist es für Künstliche Intelligenz (KI) schwierig, echte Präventions- und Vorhersageer-

Die strategische Fähigkeit, angrenzende wirtschaftliche Kreisläufe zu verstehen und zu verbessern, gewinnt an Bedeutung.

kenntnisse zu liefern. Nicht allein die Technik liefert signifikante Ergebnisse in Bezug auf die Effizienz- und Effektivitätssteigerung von Fertigungsprozessen – das Wissen der Mitarbeiter ist hier ebenfalls ein entscheidender Erfolgsfaktor. TPM-Prozesse beziehen die Mitarbeiter mit ein, wenn es bspw. darum geht, Lärm in der Produktion zu reduzieren. Dazu ist die Umsetzung standardisierter Reinigungs-, Inspektions- und Schmierverfahren (CIL, „cleaning, inspection, lubrication“) unabdingbar.

LEAN-MODELLE UND TECHNOLOGIEEINSATZ AUF EINANDER ABSTIMMEN

Eine der zentralen Herausforderungen auf dem Weg zur Erschließung des vollen Potenzials von Industrie 4.0 ist die Frage, wie sich horizontale Digitalisierungsplattformen und Hochleistungsbetriebssysteme basierend auf der Shingo-Philosophie sowie auf Lean- und TPM-Modellen integrieren lassen. Der Weg zu diesem Ziel: Die IT-Organisationsarbeit wird vollständig in die Teams integriert, die für kontinuierliche Verbesserungen in unterschiedlichen Bereichen eines Unternehmens zuständig sind. Das trägt maßgeblich dazu bei, mehr projektgesteuerte Top-down-Änderungen zu erreichen und letztendlich Wachstums- und Effizienzsteigerungen erzielen zu können. Darüber hinaus lassen sich viele Verluste in den Betriebsabläufen verhindern, wenn die Mitarbeiter in die Verbesserung der Arbeitsprozesse mit einbezogen werden. Ziele können etwa die Reduzierung von Bahnabrissen auf null, des Wasserverbrauchs um 30% oder der Materialverluste um 70% sein. Ein weiteres Handlungsfeld ist der Güterverkehr, in dem bis zu 50% der Nachhaltigkeitsverluste entstehen. Eine Volumen- und Routenplanungssoftware für Transportsystemlösungen von verpackten Gütern ist hier ein geeignetes Mittel, um Verluste in den Wertschöpfungskreisläufen zu minimieren.

NACHHALTIGKEITS-ROADMAP ERSTELLEN

Forst- und Verpackungsunternehmen sollten eine solide Roadmap für ihre digitale Transformation entwerfen. Dies erfordert auch, eine Architektur der Informations- und Kommunikationstechnologie zu definieren bzw. auf- und auszubauen. Für diese Branche ist eine Fünf-Jahres-Perspektive optimal, mit einem Zoom-in auf die ersten 12 bis 36 Monate.

Als neuer Trend zeichnet sich dabei ab, dass Wirtschaftssysteme zur Abfallminimierung zunehmend die bisherigen Wertschöpfungsketten ersetzen. Die Forst- und Verpackungsindustrie kann hier sowohl in ihren eigenen, direkt gesteuerten Kreisläufen als auch in den daran angeschlossenen viel bewirken. Dieser Verantwortung sollte sie sich bewusst sein, zumal ihr Handeln schnell in den Fokus der öffentlichen Wahrnehmung gelangen kann. Eine negative Publicity hat meist direkten Einfluss auf die Wahrnehmung der Investoren/ Stakeholder bzw. kann zu einer Neubewertung des Scorings von Umwelt-, Sozial- und Unternehmenswerten (Environment Social Governance, ESG) führen. Mit Blick auf ESG-Ratings ist zuweilen eine größere Transparenz in der Kommunikation erforderlich, was einmal mehr die Notwendigkeit unterstreicht, Digitalisierungstechnologien zu beherrschen.

DAS SYSTEM ÄNDERN

Um das Potenzial einer nachhaltigen Digitalisierung voll auszuschöpfen, können Forst- und Verpackungsunternehmen die Nachhaltigkeitsagenda der UN systematisch aufgreifen. Insbesondere die Zielsetzung Nr. 9 – Maßnahmen für eine nachhaltige Industrialisierung – sollte dazu motivieren, interne Nachhaltigkeitsverluste in den Griff zu bekommen und Nachhaltigkeitsarbeit in den Betrieb zu integrieren. Hierbei sind die Mitarbeiter aller Ebenen bzw. Funktionen einzubeziehen.

Auf der Technologieebene fördern insbesondere maschinelles Lernen und Mustererkennung ein nachhaltiges Wirtschaften, indem Defekte und Störungen vorhergesagt und verhindert werden. Wenn sich die Branche den Herausforderungen stellt und die grundlegenden TPM-Arbeiten umsetzt, eröffnet dies große Chancen. In jedem Fall gilt es, ständig auf dem Laufenden zu bleiben, neue Kompetenzen einzubringen und gleichzeitig das im Unternehmen vorhandene Know-how zu nutzen.

Viele Verluste in den Betriebsabläufen lassen sich verhindern, wenn die Mitarbeiter in die Verbesserung der Arbeitsprozesse einbezogen werden.

Andrea Montermini,
Vice President, ROI-EFESO



Nachhaltigkeitsrisiken bewerten

BEST PRACTICE

EIN AUTOMOBILHERSTELLER
INTEGRIERT NACHHALTIGKEITS-KPIS
IN SEIN RISIKO- UND
BESCHAFFUNGSMANAGEMENT

INDIKATOREN UND METRIKEN DES EINKAUFS NACH DEM SUSTAINABILITY ACCOUNTING STANDARDS BOARD (SASB)

THEMA	BILANZIERUNGSMETRIK	MASSEINHEIT
THG-EMISSIONEN	<ul style="list-style-type: none"> Emissionen aus beschafften Produkten, Transport von Lieferungen, Geschäftsreisen Neue Lieferanten, die anhand von Emissionskriterien geprüft wurden 	CO ₂ (T)
ENERGIEMANAGEMENT	<ul style="list-style-type: none"> Gesamte verbrauchte Energie Prozentualer Anteil Netzstrom Prozentsatz erneuerbare Energien 	GIGAJOULES (GJ) PROZENTSATZ (%)
ABFALLMANAGEMENT	<ul style="list-style-type: none"> Gesamtmenge an Abfall aus der Produktion Prozentsatz „gefährlich“ Prozentsatz „recycelt“ 	METRISCHE TONNEN (T), PROZENTSATZ (%)
PRODUKTSICHERHEIT	<ul style="list-style-type: none"> Anzahl der ausgegebenen Rückrufe Zurückgerufene Geräte insgesamt 	ANZAHL
ARBEITSPRAKTIKEN	<ul style="list-style-type: none"> Neue Lieferanten, die nach sozialen Kriterien geprüft wurden 	PROZENTSATZ (%)
KRAFTSTOFFEFFIZIENZ	<ul style="list-style-type: none"> Umsatzerlöse aus Produkten, die zur Steigerung der Kraftstoffeffizienz und/oder Emissionsreduzierung beitragen 	BILANZIERUNGSWÄHRUNG
MATERIALBESCHAFFUNG	<ul style="list-style-type: none"> Beschreibung des Managements von Risiken, die mit der Verwendung von kritischen Materialien verbunden sind 	N/A
SUPPLY CHAIN MANAGEMENT	<ul style="list-style-type: none"> CSR-Bewertung der Lieferanten Neue Lieferanten, die nach CSR-Kriterien geprüft wurden 	PROZENTSATZ (%) ABSOLUTE ANZAHL
WETTBEWERBSVERHALTEN	<ul style="list-style-type: none"> Gesamtbetrag der monetären Verluste infolge von Gerichtsverfahren im Zusammenhang mit wettbewerbswidrigen Verhaltensvorschriften 	BILANZIERUNGSWÄHRUNG

„Lasst uns das erste wirklich nachhaltige Auto auf den Markt bringen – emissionslos, mit recycelten Materialien, sauberster Energie und unter optimalen Arbeitsbedingungen entlang der gesamten Lieferkette!“ Nun, Träume können wahr werden. Falls es Automobilhersteller geben sollte, die bereits diese Mission verfolgen, werden sie ein solches Modell wahrscheinlich erst einmal in eher überschaubaren Stückzahlen anfertigen können. Dass ein Hersteller mit einer Massenproduktion solcher Fahrzeuge in Zukunft einen neuen Meilenstein in der Geschichte des Automobils setzt, mag ebenfalls nicht unrealistisch sein.

Heute sind wir davon aber noch weit entfernt. Sich mit Nachhaltigkeit auseinanderzusetzen bedeutet, in vielen Bereichen unterschiedlichste Voraussetzungen erfüllen und Entscheidungen treffen zu müssen, deren Ergebnisse zuweilen nicht eindeutig prognostizierbar sind: etwa, wenn es um die Wahl der richtigen Antriebstechnologie geht, um eine Antizipation der Kundenbedürfnisse zum richtigen Zeitpunkt oder um transparentere Lieferketten. Bei der Auseinandersetzung mit Nachhaltigkeitsthemen kommen hier Fragen und Probleme auf, an die die Unternehmen vorher noch nie gedacht haben. Welche Kompromisse zwischen Nachhaltigkeit und Rentabilität sind akzeptabel? Wie identifiziert man Bereiche, in denen Nachhaltigkeit die Rentabilität steigert? Was sind die wichtigsten Kennzahlen (Key Performance Indicators, KPIs) für Nachhaltigkeit in den Prozessen der Wertschöpfungskette und wie lassen sich diese beeinflussen?

EIN NEUES KPI-BASIERTES KONZEPT

Aus unserer Erfahrung ist der Schlüssel zum Erfolg, sich auf eine realistische und pragmatische Vorgehensweise zu konzentrieren. Genau dies war unser Vorgehen in einem Projekt für einen OEM, dessen Beschaffungsorganisation ein Nachhaltigkeitsprogramm initiieren sollte. Zu Beginn des Projektes entwickelten wir mit dem Einkauf eine Rohstoffstrategie. Außerdem strukturierten wir die bestehende Beschaffungsstrategie für alle Komponenten neu, die das Unternehmen nicht vor Ort selbst produzierte, also u.a. Getriebekomponenten oder Sitze. Dies eröffnete Chancen, einige Aspekte verstärkt auf Nachhaltigkeit auszurichten. Schließlich entwickelten wir gemeinsam mit dem Management ein neues Konzept zur Integration von Nachhaltigkeit als Bestandteil des Risikomanagements. Dieses Konzept beruht auf drei Hauptelementen: einer Rohstoffstrategie, einem „Triple-P“-Ansatz zur Identifizierung von (Nachhaltigkeits-)Risiken sowie auf Standards für Beschaffungs-KPIs in der Automobilindustrie.

Visualisiere und vergleiche Resultate!

Diese Aufgabenstellung lösten wir mit einer Umstrukturierung der bis dato verfolgten Beschaffungsstrategie in vier Schritten: Zunächst legten wir Kategorien und Kontexte für die Strategie fest, z.B. bezüglich Produkten und benötigter Volumina, der Marktentwicklung und weiterer interner/externer Richtwerte. Zweitens sammelten und analysierten wir weitere Informationen, insbesondere bezüglich des Commodity-Business-Modells und des Lieferanten-Risikomanagements. Dies führte im dritten Schritt zu einer neuen Warengruppenstrategie mit einem aktualisierten Lieferanten-Panel, einer Geschäftsvision und einer Positionierungsmatrix. Als viertes Element komplettierten konkrete Aktionspläne für die Beschaffung dieses Strategiepaket.

Triple-P-Ansatz

Bis zu diesem Punkt spielten Nachhaltigkeitskriterien in der Beschaffung noch keine große Rolle. Doch es wurde schnell deutlich, dass sich eine Strategie, die die ESG-Faktoren (Environmental Social Governance) berücksichtigt, nur dann auf hohem Niveau realisieren lässt, wenn eine größere Dimension angestrebt wird. Daher entschloss sich das Unternehmen, kein isoliertes Projekt durchzuführen, sondern mehrere Berei-

che zu kombinieren: auf der einen Seite die Rohstoffstrategie, die die nötige Orientierungshilfe für jede Kategorie und jedes Lieferantensegment bietet. Auf der anderen Seite verbessern wir die Planungsformate der Beschaffungsaktivitäten und wie über diese intern berichtet wird, etwa in Form von Businessplänen und Einkaufsszenarien.

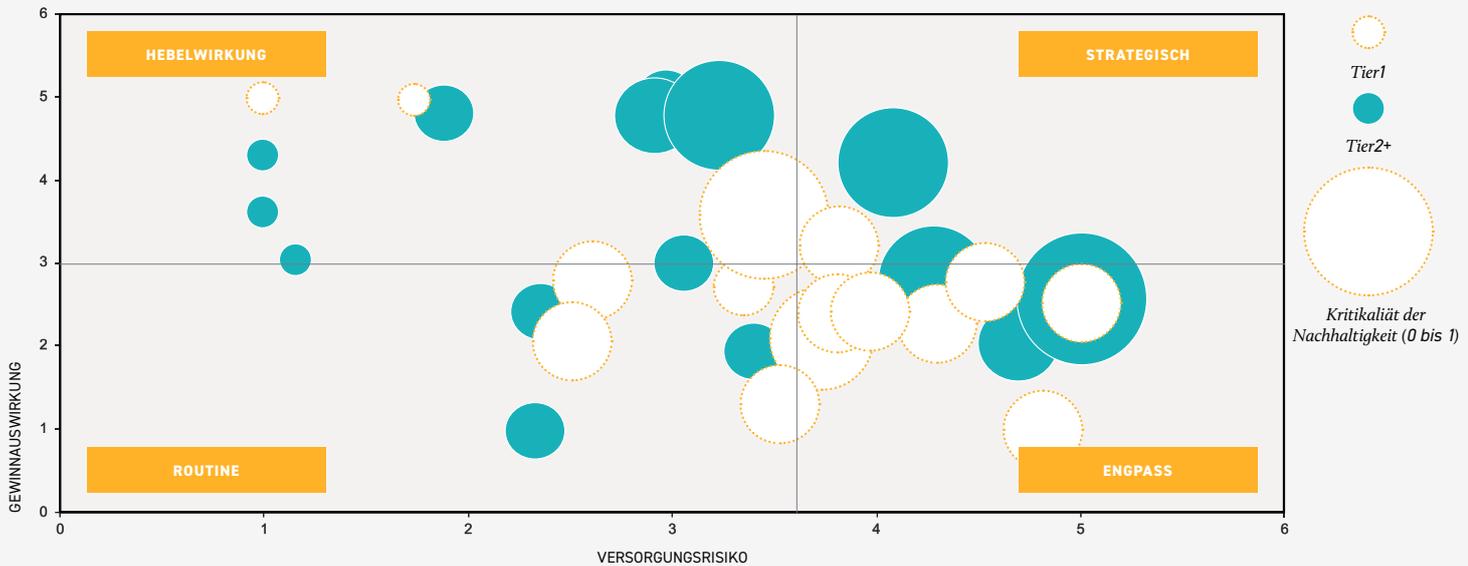
Drittens kombinierten wir das Risikomanagement und die Nachhaltigkeitsperspektive. Das bedeutet, dass die ESG-KPIs und zukünftige Initiativen, die als Teil der Risikomanagement-Aktivitäten durchgeführt werden, integriert werden. Es gab einen pragmatischen Grund, dies zu tun: Es handelte sich um den schnellsten Weg, um die Bedeutung von Nachhaltigkeit für das Lieferantenmanagement und die Qualitätsstrategie sofort zu erhöhen und mit dem operativen Tagesgeschäft zu verknüpfen. Als Rahmen nutzten wir einen „Triple-P-Ansatz“, der sich auf die Dimensionen Umwelt (Planet), Soziales (People) und Wirtschaft (Profit) bezog. Von diesem Ausgangspunkt aus wurden unterschiedliche Profit-Aspekte bewertet, etwa die Materialverfügbarkeit oder neuere Risiken wie Cyberkriminalität. Der essenzielle Wert einer Nachhaltigkeitsbewegung innerhalb der Organisation lag allerdings in den anderen beiden „P“. Hierfür war ein noch detaillierterer Rahmenplan notwendig, der die konkreten Risikomanagement-Aktivitäten vorgeben sollte.

KPIs und Kennzahlen für die Beschaffung im Automobilbereich

Zu diesem Zweck thematisierten wir die kritischen Punkte in der Organisation. Zum Beispiel gab es im Unternehmen keine Maßnahmen für greifbare Resultate in wesentlichen Bereichen einer Nachhaltigkeitsberichterstattung, etwa zu Konfliktrohstoffen. Daher erweiterten wir den traditionellen Rahmenplan für das Risikomanagement um den Triple-P-Ansatz. Um schnell und pragmatisch herauszufinden, was in der Praxis möglich ist, testen wir diesen Ansatz in einem der Werke des Unternehmens als Pilotprojekt. Über KPIs verknüpften wir außerdem Nachhaltigkeitsthemen mit einer Risikomatrix. Diese KPIs decken ein breites Spektrum an Themen und Zahlen ab, z.B. den gesamten Energieverbrauch in Gigajoule, den Prozentsatz recycelter Abfälle oder das CSR-Rating der Lieferanten (siehe Grafik Seite 36).

ÜBERSICHT: RISK ASSESSMENT MIT NACHHALTIGKEITASPEKTEN

DIE RISIKOMATRIX IST EINE ERWEITERTE VERSION DER KLASSISCHEN KRALJIC-MATRIX. DIE NACHHALTIGKEITASPEKTE WERDEN ÜBER DIE GRÖSSE DER BLASEN DARGESTELLT.



© ROI-EFESO

ZUKUNFTSORIENTIERTES SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Zudem integrierte das Unternehmen den Triple-P-Ansatz auch in die Bewertung von lieferanten- und stücklistenübergreifenden Risiken. Die Stückliste umfasst alle Teile, aus denen ein Fahrzeug besteht. Dazu wurde ein Prozess etabliert, der die Kontrolle und die Bewertung aller Lieferanten verbessert, um das breite Spektrum der Risiken überschauen zu können.

Außerdem begann das Unternehmen damit, die verschiedenen Kategorien und Waren in Bezug auf Risiken hinsichtlich ESG-Themen zu bewerten. Um diese Informationen zu visualisieren, erweiterten wir das Risikomanagement-Dashboard in Bezug auf die Kritikalität für die Nachhaltigkeit. Nun kann auf einen Blick erfasst werden, bis zu welchem Grad das jeweilige Segment kritisch für die Nachhaltigkeit ist (siehe Matrix Seite 38). Beispielsweise kann sich eine zugelieferte Komponente in einem strategischen Quadranten befinden, da sie mit einem hohen Profit verbunden ist, vor Ort jedoch nicht verfügbar ist und somit ein großes Beschaffungsrisiko für das Unternehmen darstellt. Muss diese Komponente im Notfall von einem anderen Lieferanten bezogen werden, kann sich das erheblich auf die Nachhaltigkeits-KPIs auswirken, etwa bei der CO₂-Bilanz längerer

Transportwege. Andererseits kann eine lokal bezogene Komponente mit geringerem Profit verbunden sein, aber einen geringeren Risikofaktor aufweisen.

Diese Matrix ist jedoch nur ein Ausgangspunkt. Der nächste Schritt ist die Entwicklung und Einrichtung einer IT-Plattform, damit eine routinemäßige Bewertung all dieser Elemente möglich ist ohne großen Aufwand für die Mitarbeiter. Der Automobilhersteller wird in diesem Kontext außerdem neue Anforderungen an die Lieferanten herantragen, damit diese ein besonderes Augenmerk darauflegen, ihr ESG-Profil ebenfalls zu verbessern. Dies wird ein entscheidender Faktor sein für die Verbesserung des gesamten ESG-Ratings in Bezug auf Nachhaltigkeit – und ein weiterer Schritt in Richtung eines komplett nachhaltigen Autos.



„EINE NACHHALTIGE LOGISTIK FÖRDERT INNOVATIONEN“

Ein Gespräch mit Prof. Dr. Werner Bick, Senior Partner bei ROI-EFESO, über Strategien zur Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks in der Logistik

DIALOG: Herr Professor Bick, welche Bedeutung kommt der Logistik bei der Verbesserung des ökologischen Fußabdrucks zu?

WB: Die Logistik spielt eine Schlüsselrolle bei der ökologischen Bilanz der Wertschöpfungskette und der beteiligten Unternehmen.

Die besondere Komplexität entsteht dabei dadurch, dass typischerweise unterschiedlichste Partner Einfluss auf Struktur und Prozesse in der Logistik haben. In aller Regel hat niemand den vollen und allumfassenden Zugriff auf das gesamte logistische Netz, auf jeden Teilprozess und jedes eingesetzte Verkehrsmittel. Daneben sind auch je nach Ausdehnung des Netzwerks sehr unterschiedliche lokale Voraussetzungen gegeben, was eine zusätzliche Herausforderung darstellt.

DIALOG: Welche Optionen stehen generell zur Verfügung, um die Logistik nachhaltiger zu gestalten?

WB: Schematisch gesprochen lassen sich vier Typen von Strategien unterscheiden: Vermeiden, Verlagern, Vermindern und Vergüten.

So lassen sich Transportkilometer durch unterschiedliche Ansätze vermeiden: die Nutzung von Transportplattformen zur Koordination von Fahrten, Sharing-Konzepte und auch eine smarte Transportplanung, die zunehmend unter KI-Einsatz erfolgt. Beim Verlagern liegt der Fokus auf der Planung optimaler Verkehrswege, wobei der CO₂-Ausstoß, der von der Art der Strecke und des Verkehrsmittels abhängt, als Entscheidungskriterium aufgenommen werden

muss. Darüber hinaus lassen sich durch eine höhere Effizienz und Sauberkeit der Transportmittel und die Nutzung von Telematik ebenfalls positive Beiträge erreichen und die Emission von klimaschädlichen Gasen vermindern.

Schließlich kann ich als OEM auch meine Zulieferer dafür belohnen, dass sie bestimmte ökologische Ziele erreichen. Aber das Instrument ist komplex und in seiner Wirkung letztlich begrenzt. Vergüten und Sanktionieren sind deshalb eher Instrumente der Regulatorik – und auf diese haben Unternehmen keinen direkten Einfluss. Entscheidend bei der Nutzung dieser Hebel ist nicht methodische Perfektion, sondern eine pragmatische Kombination der einzelnen Ansätze.

DIALOG: Die Partner in der Logistikkette sollten in diese Analyse einbezogen werden?

WB: Unbedingt. Wie eingangs gesagt hat typischerweise niemand den vollen Durchgriff auf das Netzwerk. Da muss man schon zusammenarbeiten, um etwas zu erreichen. Das betrifft übrigens auch die Zusammenführung der Daten im gesamten Netzwerk. Stehen diese nur fragmentarisch zur Verfügung, können vorhandene Potenziale, z.B. über KI, nicht umfassend erschlossen werden.

DIALOG: Setzt die Optimierung des ökologischen Fußabdrucks in der Logistik auch darüber hinausgehende Impulse?

WB: Auf jeden Fall. Das wird deutlich, wenn man etwa den Aspekt der Datennutzung he-

rausgreift. Wie erwähnt, muss ich unterschiedliche Systeme, Plattformen und Datenmodelle integrieren, um eine valide und vollständige Sicht auf den gesamten Logistikprozess und den entsprechenden ökologischen Fußabdruck zu bekommen. Dadurch wird auch die Grundlage für den Einsatz fortschrittlicher Analysemethoden und KI-Lösungen geschaffen und ein selbstlernender Prozess kann initiiert werden, der zu neuen Erkenntnissen führen kann. Diese bleiben dann nicht auf die Logistik beschränkt, sondern wirken in die gesamte Wertschöpfungskette hinein, in den gesamten Lebenszyklus von Produkten. Insofern bin ich überzeugt, dass das Bestreben, die Logistik nachhaltiger zu machen, auch Innovationen auf unterschiedlichen Ebenen befördern wird.



Prof. Dr. Werner Bick,
Senior Partner, ROI-EFESO

building industrial future

Als eine der international führenden Unternehmensberatungen mit Operations-Fokus unterstützt ROI-EFESO seit 1999 Unternehmen aus der diskreten Fertigung und der Prozessindustrie dabei, das Produkt- und Technologieportfolio zu optimieren, die operative Exzellenz zu erhöhen, globale Netzwerke zu gestalten, die Organisation nach Lean-Prinzipien zu optimieren und Kosten in der gesamten Wertschöpfungskette zu senken. ROI-EFESO nutzt Industrie-4.0- und IIoT-Technologien, um Prozesse kundenorientiert auszurichten, Effizienzpotenziale zu realisieren und neue Geschäftsmodelle zu ermöglichen.

Als Teil der international agierenden EFESO-Gruppe verfügt ROI-EFESO über eine starke Präsenz in den wichtigsten Industrieregionen der Welt. Die Arbeit von ROI-EFESO erhält für ihre Ergebnisqualität, Effizienz und den Innovationsgrad regelmäßig renommierte Auszeichnungen.

Seit 2013 zeichnen ROI-EFESO und die Fachzeitschrift „PRODUKTION“ die besten Praxislösungen im Kontext der industriellen Digitalisierung mit dem Industry 4.0 Award aus, der zu den wichtigsten Benchmarks für die digitale Transformation in der Industrie zählt. Neben Unternehmen aus dem deutschsprachigen Raum nehmen seit 2020 auch internationale Bewerber teil.

IMPRESSUM

V. i. S. d. P.: Hans-Georg Scheibe | ROI Management Consulting AG | Infanteriestraße 11 | D-80797 München
Tel. +49 (0)89 121590-0 | E-Mail: dialog@roi.de | Vorstand: Michael Jung, Hans-Georg Scheibe
Grafik-/Bildrechte: Soweit nicht anders vermerkt, liegen die Bildrechte bei der ROI Management Consulting AG und den einzelnen Autoren, Shutterstock sowie AdobeStock.
© ROI Management Consulting AG

GENDER-HINWEIS

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Hauptwörtern in diesem Magazin die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

ROI-EFESO kompensiert seine Emissionen nach dem „Clean Development Mechanism“ und unterstützt mit den erworbenen Zertifikaten Projekte in zwei afrikanischen Ländern, die auf Autarkie und Versorgungssicherheit im ländlichen Raum ausgerichtet sind. Die gesamte Produktion des ROI-DIALOG ist FSC zertifiziert.



www.roi.de

www.efeso.com