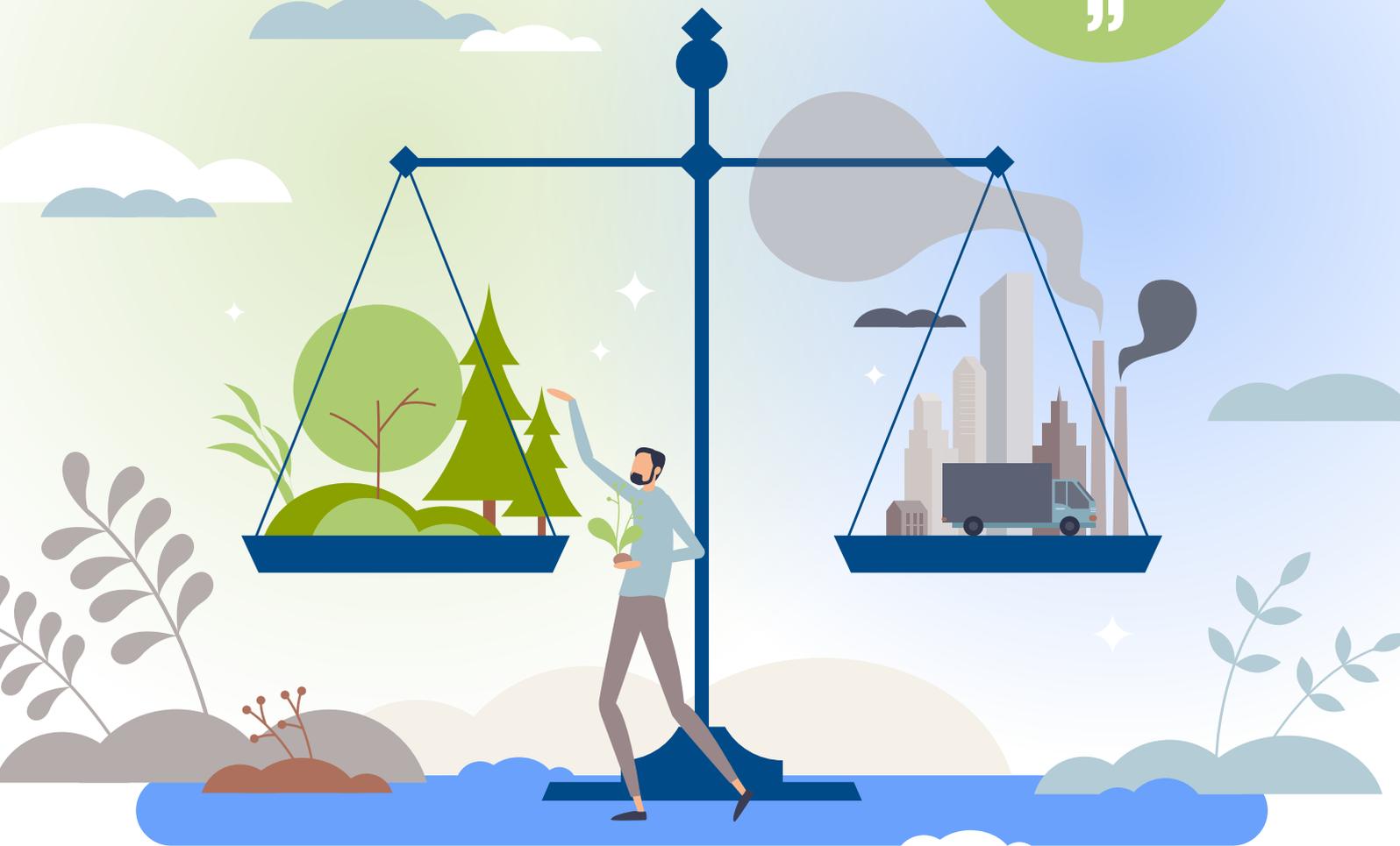


# LÜNENDONK Magazin

Ausgabe 10/2023

**Schwerpunkte**  
Erfolgsfaktoren,  
Digitalisierung,  
Future Building &  
Factory

”



## ESG: Schlüssel für nachhaltigen Unternehmenserfolg

**Jörg Hossenfelder**  
Geschäftsführender  
Gesellschafter  
Lünendonk &  
Hossenfelder



# Vorab

Liebe Leserin, lieber Leser,

**das zunehmende gesellschaftliche Bewusstsein gegenüber einer nachhaltigen Lebensweise macht auch vor der Wirtschafts- und Finanzwelt nicht halt. Neben den globalen Nachhaltigkeitszielen der UN oder dem Pariser Klimaabkommen zielen auch die Klimaschutzprogramme der Europäischen Union und der deutschen Bundesregierung auf eine strukturelle Veränderung des derzeitigen Wirtschaftssystems ab.**

Ein Beispiel hierfür ist die EU-Taxonomie zur Förderung eines klimafreundlicheren Wirtschaftssystems. Ziel ist es, bis 2050 in der EU klimaneutral zu wirtschaften, wobei 2030 bereits eine Reduktion von 55 Prozent erzielt werden soll. Um dies zu erreichen, belohnt und fördert die Gesetzgebung umweltfreundliches Wirtschaften und Technologien durch einen Investitionsfokus. Dabei stehen folgende sechs Umweltziele im Mittelpunkt:

- Klimaschutz
- Anpassung an den Klimawandel
- nachhaltige Nutzung von Wasserressourcen
- Wandel zu einer Kreislaufwirtschaft
- Vermeidung von Verschmutzung
- Schutz von Ökosystemen und Biodiversität

Perspektivisch soll die EU-Taxonomie über verschiedene Umweltziele hinaus auch soziale Aspekte und gute Unternehmensführung abdecken. Der Handlungsdruck ist somit groß: Die Unternehmen müssen sich aufgrund dieser immer strengeren Berichterstattungspflichten in Bezug auf Umwelt-, Sozial- und Governance-Faktoren (ESG) verstärkt mit dieser Thematik auseinandersetzen.

Die notwendige Operationalisierung wird Standards fördern und treibt bereits jetzt die Nachfrage. Dabei sind viele Unternehmen und deren Entscheidungsträger auf externe Unterstützung in unterschiedlichen Segmenten angewiesen: Managementberatungen, Wirtschaftsprüfer und Steuerberater sowie das Real-Estate-Management und IT-Beratungen unterstützen beim Aufbau eines Berichtswesens, bei der Datenerfassung und bei der Integration in die Unternehmensprozesse.

Die neue Ausgabe des Lünendonk-Magazins beschäftigt sich mit dem Thema ESG. Dabei konzentriert sie sich keineswegs nur auf die Marketing- und Vertriebsperspektive, sondern auch auf Herausforderungen bei der Umsetzung verpflichtender wie auch freiwilliger Maßnahmen. Neben Lünendonk-Analystinnen und Analysten skizzieren erfahrene Führungskräfte von Business-to-Business-Serviceunternehmen die Bedeutung von ESG und zeigen Lösungsansätze auf für ein Thema, das keinen Aufschub duldet.

Ich wünsche Ihnen eine nützliche Lektüre!

Jörg Hossenfelder,  
Geschäftsführender Gesellschafter  
Lünendonk & Hossenfelder GmbH



## EINLEITUNG

**ESG: alter Wein in neuen Schläuchen?**  
Von Jörg Hossenfelder 6

## REGULATORIK

**ESG-Regulatorik Verbindliche Regelungen lösen freiwillige Selbstverpflichtung ab**  
Von Jörg Hossenfelder 10

**Nachhaltigkeitsberichterstattung im Wandel – Herausforderungen nicht nur, aber besonders für Erstberichterstatter**  
Von Viola Möller 14

## ERFOLGSFAKTOREN FÜR DIE UNTERNEHMENSFÜHRUNG

**Klimaneutrale Gebäude und technische Anlagen: Wichtige Hebel für eine glaubwürdige Nachhaltigkeitsstrategie**  
Von Rainer Hollang, Rüdiger Graf, Johannes Schochow und Dr. Johannes Werhahn 18

**Circular Economy: Von der Strategie zur Umsetzung**  
Interview mit Andrea Bruckner, Martin Wibbe, Hans Georg Scheibe und Markus Holzke 22

**Closing the Loop – Kreislaufwirtschaft für Industrieunternehmen**  
Von Tim Ballenberger 28

## DIGITALISIERUNG

**Mit Digitalisierungsstrategien besser wirtschaften**  
Von Dinah Erdmann 32

**Die Rolle der IT bei der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen**  
Von Mario Zillmann 36

## LIEFERKETTE

**IoT-Services in der Industrie – Mehrwert für das analoge Geschäftsmodell**  
Von Marcus Götting 40

**Das Lieferkettensorgfaltpflichtengesetz: Verantwortung endet nicht an Landesgrenzen**  
Von Jörg Hossenfelder 44

**Das Lieferkettensorgfaltpflichtengesetz – ein erster Schritt für ein anhaltende Transformation wirtschaftlichen Handelns**  
Interview mit Carmen Auer 48

## IMMOBILIENWIRTSCHAFT

**Nachhaltiger Immobilienbetrieb verändert das Facility Management**  
Von Thomas Ball und Dieter Jäckel 52

**Factory of the Future – für eine nachhaltige industrielle Produktion**  
Von Monika Eglseer 58

**ESG: Schlüssel für den nachhaltigen Unternehmenserfolg**  
Von Markus Holzke, Isabelle Lambert, Dr. André Schimmel und Bianca Stöhr 62

## STANDARDS

**Editorial** 3  
**Autorenprofile und Unternehmensprofile** 66  
**Impressum** 77

10

ESG-Regulatorik Verbindliche Regelungen lösen freiwillige Selbstverpflichtung ab



18

Klimaneutrale Gebäude und technische Anlagen: Wichtige Hebel für eine glaubwürdige Nachhaltigkeitsstrategie



32

Mit Digitalisierungsstrategien besser wirtschaften



40

IoT-Services in der Industrie – Mehrwert für das analoge Geschäftsmodell



48

Das Lieferkettensorgfaltpflichtengesetz – ein erster Schritt für ein anhaltende Transformation wirtschaftlichen Handelns



58

Factory of the Future – für eine nachhaltige industrielle Produktion



# ESG: alter Wein in neuen Schläuchen?

Von Jörg Hossenfelder

ESG – drei Buchstaben, die gerade in aller Munde sind. Dahinter verbirgt sich ein Konzept, das mit seinen drei Facetten Environmental (Umwelt), Social (Soziales) und Governance (Unternehmensführung) darauf abzielt, dass Unternehmen nachhaltiger agieren und Verantwortung für ihr Handeln übernehmen. Dem ein oder anderen mag dies jedoch wie ein temporärer Hype erscheinen – wie alter Wein in neuen Schläuchen. Schließlich engagierte sich bereits Werner von Siemens im späten 19. Jahrhundert mit zahlreichen Initiativen wie einer Pensions-, Witwen- und Waisenkasse auf sozialem Gebiet. Rund ein Jahrhundert später gründeten Industrielle, Wissenschaftler und Persönlichkeiten des öffentlichen Lebens 1968 den Club of Rome, mit dem erklärten Ziel, die wichtigsten Zukunftsprobleme der Menschheit mittels einer interdisziplinären Forschung anzugehen und einen entsprechenden gesellschaftlichen Diskurs anzustoßen. Einen Meilenstein setzte der Club of Rome dabei 1972 mit dem Bericht „Die Grenzen des Wachstums“, der erstmals einer breiteren Öffentlichkeit die Wechselwirkungen zwischen Mensch und Umwelt bewusst machte. Auch nicht zu vergessen ist das Pariser Klimaabkommen von 2015, als sich die Staats- und Regierungschefs der Welt darauf verständigten, sich stärker für den Klimaschutz einzusetzen. Was also soll der ganze Hype rund um das Thema Nachhaltigkeit, das doch gar nicht so neu zu sein scheint?

## Der Druck wächst nachhaltig?

Zugegeben: Nachhaltigkeit ist kein gänzlich neues Thema, doch gewinnt es gerade an Tragweite und Dynamik. So erheben Kunden Nachhaltigkeit vermehrt zum ausschlaggebenden Faktor im Einkaufsprozess und Investoren entdecken ihr Herz für nachhaltige Investments. Laut Bloomberg Intelligence beläuft sich das weltweite Volumen ESG-konformer Investments im Jahr 2022 auf ungefähr 40 Billionen Dollar und dürfte bis 2025 auf 50 Billionen anwachsen. Ganz zu schweigen von den aktivistischen Investoren, die zunehmend klarmachen, dass Stillstand und Wegschauen beim Thema Nachhaltigkeit keine Option sind. Beispielsweise stellte der Vermögensverwalter Blackrock, bei zahlreichen börsennotierten Unternehmen der größte Aktionär, im Jahr 2020 244 Konzerne wegen angeblich unzureichender Fortschritte beim Thema Klimaschutz öffentlich an den Pranger – einschließlich deutscher Aushängeschilder wie Lufthansa, Mercedes-Benz und Siemens. In ähnlicher Manier klagten mehrere niederländische Nichtregierungsorganisationen und Bürger vor dem Den Haager Bezirksgericht gegen Royal Dutch Shell – mit dem Ergebnis, dass das Unternehmen im Mai 2021 dazu verurteilt wurde, die gruppenweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis Ende 2030 um 45 Prozent im Vergleich zu 2019 zu reduzieren.

Zwar ist das Urteil nur für die Parteien des Rechtsstreits rechtlich bindend, es kann sich aber zum Maßstab für künftige Rechtstreitigkeiten entwickeln und auch deutschen Gerichten Argumentationsmaterial liefern – zumindest in Klimafragen. Nicht zu vernachlässigen ist an dieser Stelle auch der Dauerbrenner Fachkräftemangel. Gerade hoch qualifizierte Beschäftigte haben zunehmend die Wahl, wo sie arbeiten und bleiben wollen. Geld ist sicherlich ein relevantes Entscheidungskriterium, schließlich möchte jeder seinen Lebensunterhalt bestreiten können, doch wird es zunehmend mehr um das Gesamtpaket gehen, und gerade die Jüngeren erheben dabei das Thema Nachhaltigkeit zunehmend zur *Conditio sine qua non*.

Inmitten der treibenden Kräfte hin zu mehr Nachhaltigkeit haben die rechtlichen Vorgaben besonderes Gewicht, sind sie schließlich von den Wirtschaftsakteuren einzuhalten. 2015 verabschiedeten die Vereinten Nationen die Agenda 2030 mit ihren 17 Zielen für

eine nachhaltige Entwicklung, die es seitdem in konkrete nationale Strategien und regulatorische Vorgaben zu übersetzen gilt. Vor diesem Hintergrund setzte sich die Europäische Union das ambitionierte Ziel, die Treibhausgasemissionen in der EU bis 2030 um 55 Prozent zu senken. Noch ehrgeiziger: Bis 2050 solle Europa der erste klimaneutrale Kontinent der Welt werden. Damit dies nicht zu einer bloßen Absichtserklärung verkommt, sondern auch in der Praxis realisierbar ist, arbeitet die Europäische Kommission derzeit an einem völlig neuen Rechtsrahmen, der das Thema Nachhaltigkeit mit seinen drei Dimensionen Umwelt, Soziales und Unternehmensführung in den Fokus rückt. Vor dem Hintergrund dieser neuen Energie- und Klimapolitik der EU forciert die Europäische Kommission unter Ursula von der Leyen eine klimaorientierte Besteuerung. Der Grundgedanke dahinter: Verhalten mit negativen Umwelteffekten soll teurer und das Handeln der Marktteilnehmer so in wünschenswerte Bahnen gelenkt werden.





Eine Branche, die diese Entwicklungen besonders betrifft, ist die Immobilienwirtschaft – schließlich gehören Gebäude und technische Anlagen zu den wesentlichen Emittenten von CO<sub>2</sub>. Exemplarisch sei hier auf das Vereinigte Königreich verwiesen, das sich das ambitionierte Ziel gesetzt hat, bis 2050 klimaneutral zu werden, und gerade an entsprechenden Regularien arbeitet. Derzeit müssen gewerblich genutzte Objekte eine Energieeffizienzklasse von mindestens E vorweisen, um noch vermietet werden zu dürfen. Doch gibt es nun die Bestrebung, dies zu verschärfen: So sollen Immobilien ab 1. April 2030 eine Einstufung von mindestens B aufweisen. Dies beträfe zwar nur Besitzer britischer Immobilien, doch könnte es sich zum Maßstab für andere Länder entwickeln. Parallel erheben immer mehr Investoren und Mieter Nachhaltigkeit zu einem entscheidenden Faktor, während sie verstärkt Finanzierungsbedingungen beeinflusst und öffentliche Förderung genießt. Es ist erkennbar: Gebäude müssen immer nachhaltiger genutzt und betrieben werden – andernfalls werden sie im Wert stark sinken und können ESG-Ratings negativ beeinflussen. Doch um die Nachhaltigkeit eines Objekts bewerten und entsprechend nachsteuern zu können, müssen die vielfältigsten Daten beispielsweise zu den Verbräuchen, zum Abfallmanagement und zur Belastung durch Schadstoffe kontinuierlich erhoben werden.

Sicher, man könnte jetzt einfach mehr Daten generieren, seinen gesetzlichen Verpflichtungen nachkommen und es dann dabei bewenden lassen. Doch unternehmerisch wäre das fahrlässig, generiert dies schließlich keinen Mehrwert, sondern lediglich Mehraufwand, der mit bisherigen Ansätzen kaum zu bewältigen ist. Dies ist das Spielfeld digitaler

Lösungen, deren potenzieller Nutzen sich jedoch nicht auf das Thema Nachhaltigkeit beschränkt. Wenn die Daten zusammengeführt und strukturiert ausgewertet werden, können sie auch verwendet werden, um Prozesse zu optimieren und effizienter zu wirtschaften.

#### Neue Rahmenbedingungen bieten Risiken, aber auch Chancen

Ändern sich die Rahmenbedingungen wirtschaftlichen Handelns, müssen die Unternehmen neue Wege gehen. Dabei mag das Thema Nachhaltigkeit dem ein oder anderen als temporärer Hype erscheinen, doch angesichts der zunehmenden regulatorischen Vorgaben wird die entsprechende Umsetzung immer mehr zu einem Imperativ unternehmerischen Handelns. Ohne das eigene Geschäftsmodell und eingespielte Wertschöpfungsprozesse zu hinterfragen und gegebenenfalls anzupassen, wird es in Zukunft nicht mehr gehen. Die Aufgabe, die sich hierbei stellt, erscheint gewaltig und kann verunsichern. Wäre es da nicht einfacher, soweit möglich erst einmal abzuwarten und zu schauen, wie sich die Dinge entwickeln? In manchen Situationen mag dies, richtig umgesetzt, eine veritable Strategie sein; doch wer die ESG-Vorgaben nicht als Bürde, sondern als ökonomische Chance betrachtet und sich frühzeitig mit der Materie beschäftigt, ist klar im Vorteil. Nicht nur bietet diese Herangehensweise einen frischen Blick auf bestehende Prozesse und Geschäftsmodelle, sondern der Markt goutiert auch plausible Nachhaltigkeitsbemühungen und tadelt vermeintliche Untätigkeit. Doch was lässt sich jetzt konkret tun? Was gilt es zu beachten? Auf diese und ähnliche Fragen möchte das vorliegende Magazin erste Antworten und praktische Anregungen geben.



# ESG-Regulatorik: Verbindliche Regelungen lösen freiwillige Selbstverpflichtung ab

Von Jörg Hossenfelder

## Regulierung im Wettlauf gegen die Zeit

Als der gigantische Öltanker Exxon Valdez am 24. März 1989 vor der Küste Alaskas auf Grund läuft, war dies nicht nur eine Umweltkatastrophe, die ihresgleichen sucht; das Ereignis sorgte auch für einen öffentlichen Aufschrei angesichts der dramatischen Umweltfolgen und markierte schließlich den Anstoß zur Gründung der heute weltweit agierenden **Global Reporting Initiative** – kurz GRI. Acht Jahre nach dem schweren Unglück wurde die unabhängige, internationale Einrichtung in Boston ins Leben gerufen und veröffentlichte im Jahr 2000 die erste Version der sogenannten GRI Guidelines (G1). Die Initiative, heute mit Hauptsitz in Amsterdam, hat ihre Aktivitäten längst auf globaler Ebene ausgerollt. Unternehmen, die Mitglied der Nichtregierungsorganisation sind, verpflichten sich zur Einhaltung bestimmter Sozial- und Umweltstandards.

Dass ein mehr oder weniger selbst auferlegter Zwang allein nicht genügt, zeigen die in kurzer Taktung folgenden globalen Bemühungen, die allerorten initiiert wurden und werden. So veröffentlichte der **International Integrated Reporting Council** (IIRC, heute IFRS Foundation's Integrated Reporting and Connectivity Council) im Jahr 2013 ein erstes Rahmenkonzept für eine integrierte Unternehmensberichterstattung. Zwei Jahre später folgten die **Sustainable Development Goals** (SDGs) – 17 Ziele, mit denen die Vereinten Nationen eine nachhaltige Entwicklung in den drei Handlungsfeldern Umwelt, Soziales und Ökonomie durchzusetzen anstreben. Das Pariser Klimaabkom-

men wurde im folgenden Dezember geschlossen und legte mit der Begrenzung der weltweiten Klimaerwärmung um maximal 1,5 Grad einen ersten Rahmen fest. Mit der Verabschiedung der europäischen **Non-Financial Reporting Directive** (NFRD) im Jahr 2014 präzisierte die Europäische Union verbindliche Regeln zur nichtfinanziellen Berichterstattung, die fortan alle betroffenen Unternehmen und Konzerne neben ihrer finanziellen Rechenschaftspflicht zu beachten haben. Die Umsetzung in deutsches Recht erfolgte drei Jahre später mit dem **CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz** (CSR-RUG; CSR = Corporate Social Responsibility).

Ebenfalls auf Initiative der europäischen Mitgliedstaaten trat im Juli 2020 eine Verordnung zur „Einrichtung eines Rahmens zur Erleichterung nachhaltiger Investitionen“ in Kraft, die allgemein unter dem Namen „**Taxonomie-Verordnung**“ bekannt ist. Sie regelt verbindlich, ob ein Wirtschaftsgebaren als ökologisch nachhaltig oder eben nicht nachhaltig eingestuft werden muss. Die zuständigen Behörden der EU-Mitgliedstaaten sollen über die Einhaltung von Kriterien wie Anpassung an den Klimawandel, nachhaltige Nutzung und Schutz natürlicher Ressourcen oder Vermeidung von Umweltverschmutzung wachen. Betroffen sind alle Finanzmarktteilnehmer des rechtlichen Geltungsbereichs und Unternehmen, die bereits im Rahmen der bisherigen Gesetzgebung zur Veröffentlichung nichtfinanzieller Berichte verpflichtet waren.



## Ein Rechtszustand in der Schwebe

Bleiben die Bemühungen der Weltgemeinschaft um ein konzertiertes und vor allem glaubhaftes Agieren gegen die klimatischen Veränderungen nur allzu oft „in den Kinderschuhen“ stecken, so haben es die europäische Staatengemeinschaft und in der Folge die Legislative der Bundesrepublik erreicht, einen verbindlichen Rechtsrahmen sowohl für Nachhaltigkeitsmaßnahmen selbst als auch für Rechenschaftsberichte darüber zu schaffen. Die Rechtslage hingegen wirkt angesichts der Vielzahl von Verordnungen und Umsetzungsgesetzen sowie deren Neuerungen fluide und komplex.

Für große börsennotierte Unternehmen ist die Offenlegung von CSR-Maßnahmen bereits heute Teil der verpflichtenden Berichterstattung. In diesem dem Finanzbericht im Hinblick auf seine Relevanz ebenbürtigen Schriftstück verschriftlichen und quantifizieren die betroffenen Unternehmen ihre Bemühungen und konkreten Maßnahmen rund um die Bereiche Belegschaft und Soziales, Umwelt, Menschenrechte, Antikorruption oder Diversität, um nur einige Schlagworte zu nennen.

Ihre Schlagkraft verdankt die aktuelle Gesetzgebung ihrer rechtlichen Verbindlichkeit und den drohenden Sanktionen bei Nichtbeachtung. Sah die NFRD noch keine Strafen bei Nichteinhaltung vor, so präzisierte der deutsche Gesetzgeber sehr wohl Strafmaßnahmen, die denen bei Nichtbeachtung der finanziellen Berichterstattungspflichten gleichkommen. Werden die Verhältnisse einer Kapitalgesellschaft unter Einbeziehung von nichtfinanziellen Erklärungen oder Lageberichten falsch dargestellt, wird dies als strafbare Handlung des Vorstands oder Aufsichtsrats geahndet. Entsprechend verantwortliche natürliche Personen werden namentlich genannt und Bußgelder auferlegt.

Darüber hinaus erfahren betroffene Unternehmen einen erschwerten Kapitalmarktzugang. Auf Betreiben der Europäischen Union und durch ihren Green Deal steigt der Druck vonseiten der Finanzbranche auf die Unternehmen. Hier sind klimaneutrale, als nachhaltig geltende Unternehmen klar im Vorteil. Auch Zulieferern kann bei mangelnden Anstrengungen der Einbruch von Aufträgen von Geschäftspartnern drohen.

## Noch nicht das Ende der Bemühungen

Weitere Bemühungen auf europäischer Ebene regen dazu an, Unternehmensstrategien und Finanzströme unter dem Gesichtspunkt der umspannenden Nachhaltigkeit in Umwelt-, Sozial- und Unternehmensführungsbelangen neu auszurichten. So stellten der Europäische Rat und das Europäische Parlament im April 2021 das Ergebnis ihrer vorläufigen Einigung über eine **Corporate Sustainability Reporting Directive** (CSR-Richtlinie) vor, die zum Ziel hat, die Nachhaltigkeitsberichterstattung zu erweitern und auf eine Stufe mit der Finanzberichterstattung zu stellen. Klar definierte Kennzahlen sollen fortan einen verbindlichen, transparenten Rahmen für die Messung und Vergleichbarkeit von Schritten in Richtung CO<sub>2</sub>-Senkung, Kreislaufwirtschaft, Biodiversität, Chancengleichheit, Menschenrechte und anderer Themen schaffen.

Kommt es letztlich zur Verabschiedung einer neuen Richtlinie und deren Übertragung in die nationale Gesetzgebung, so sind künftig auch kleine und mittlere Unternehmen von der verpflichtenden Berichterstattung betroffen. Der aktuelle Vorschlag sieht eine zeitliche Staffelung der Regulatorik in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße vor:

- Ab 1. Januar 2024 wären alle Public Interest Entities (PIEs) mit über 500 Beschäftigten berichtspflichtig, die bislang bereits im Rahmen der NFRD zur Auskunft verpflichtet waren.
- Ab 1. Januar 2025 wären große und börsennotierte Unternehmen auskunftspflichtig. Bislang sah die Gesetzgebung hierfür bereits den 1. Januar 2023 vor und räumt mit dem neuen Vorschlag mehr Zeit ein.
- Ab 1. Januar 2026 sind schließlich auch börsennotierte kleine und mittlere Unternehmen (KMUs), kleine und nicht komplexe Kreditinstitute und firmeneigene Versicherungsunternehmen berichtspflichtig. Erstere sind betroffen, wenn sie im Jahresdurchschnitt mehr als 250 Personen beschäftigen, Nettoerlöse von mehr als 40 Millionen Euro erzielen oder eine Bilanzsumme von mehr als 20 Millionen Euro aufweisen können. Des Weiteren haben Personenhandelsgesellschaften im Sinne des § 264a HGB mit mehr als 500 Beschäftigten der nichtfinanziellen Berichtspflicht nachzukommen, wenn sie groß (§§ 267 Abs. 3, 293 HGB) und kapitalmarktorientiert (§ 264d HGB) sind.

Der Beschluss über die neue CSR-Richtlinie wurde in Brüssel optimistisch für Mitte des Jahres 2022 anvisiert, hat sich bis dato jedoch auf unbestimmte Zeit verschoben. Analog wird auch ihre Umsetzung in die nationale Gesetzgebung noch auf sich warten lassen, bevor sie in das Handelsgesetzbuch einfließt und einen Großteil der deutschen Kapitalgesellschaften vor neue regulatorische Herausforderungen stellt. Für Unternehmen ab einer Belegschaftsgröße von 3.000 Personen in Deutschland und einer inländischen Hauptverwaltung oder einer Zweigniederlassung in Deutschland und dort mindestens 3.000 Beschäftigten gilt ab 1. Januar 2023 zudem das **Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG)**. Demnach müssen das Risikomanagement des eigenen Geschäftsbereichs und diejenigen der jeweiligen Zuliefererunternehmen entsprechend geprüft werden. Die betroffenen Häuser sind angehalten, die Einhaltung der Menschenrechte entlang der gesamten Lieferkette zu gewährleisten und entsprechende Risiken und Verantwortlichkeiten festzustellen. Der Schwellenwert für die Gültigkeit wird mit Wirkung zum 1. Januar 2024 auf 1.000 Beschäftigte herabgesetzt.

## Mit großen Schritten voran

Trotz des drängenden Handlungsbedarfs blieb es lange Zeit bei reinen diplomatischen Absichtsbekundungen, das Thema Nachhaltigkeit weiter oben auf die politische und wirtschaftliche Prioritätenliste zu setzen. Die tatsächlichen Ergebnisse blieben weit hinter den Erwartungen von Wissenschaft und Öffentlichkeit zurück, eine rechtliche Verbindlichkeit scheiterte letztlich immer. Die aktuellen Entwicklungen geben nun Anlass zur Hoffnung, dass die Notwendigkeit zum Handeln als solche erkannt und ernst genommen wird.



## Auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft

Die wesentlichen Etappen globaler und europäischer Nachhaltigkeitsinitiativen und -Regulatorik

2024	Gültigkeit des LkSG für Unternehmen mit mind. 1.000 Beschäftigten im Inland
2023	Gültigkeit des LkSG für Unternehmen mit mind. 3.000 Beschäftigten im Inland
2022	Veröffentlichung eines Vorschlags für eine Directive on Corporate Sustainability Due Diligence (CSDDD) durch die Europäische Kommission
2021	Vorläufige Einigung von Rat und Parlament der EU über eine Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD)
2021	Verabschiedung des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes (LkSG)
2021	Gültigkeit der EU-Taxonomie-Verordnung für Unternehmen, die nach dem CSR-RUG berichtspflichtig sind
2020	Verabschiedung der EU-Taxonomie-Verordnung durch das Europäische Parlament und den Europäischen Rat
2017	Umsetzung der NFRD durch das neue CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz (CSR-RUG)
2016	Veröffentlichung der GRI Sustainability Reporting Standards
2015	Pariser Klimakonferenz COP 21
2015	Veröffentlichung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals) durch die UN
2014	Verabschiedung der Non-Financial Reporting Directive (NFRD) durch das Europäische Parlament und den Europäischen Rat
2013	Veröffentlichung eines ersten Rahmenkonzepts für eine integrierte Unternehmensberichterstattung durch den International Integrated Reporting Council
2012	Rio+20 – UN-Konferenz für nachhaltige Entwicklung
2010	Veröffentlichung des Deutschen Nachhaltigkeitskodex (DNK) durch den Rat für Nachhaltige Entwicklung
2000	Veröffentlichung der ersten GRI Guidelines (Weiterentwicklung in den darauf folgenden Jahren)
1999/2000	Gründung des United National Global Impact (global) und der Stiftung Deutsches Global Compact Netzwerk (deutschlandweit)
1997	Gründung der GRI in Boston

ABB. 1: INITIATIVEN VON NICHTREGIERUNGSORGANISATIONEN UND GESETZGEBERN AUF SUPRANATIONALER UND NATIONALER EBENE IM SINNE EINER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG VON WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT (AUSWAHL); QUELLE: ZUSAMMENSTELLUNG DER LÜNENDONK & HOSSENFELDER GMBH

# Nachhaltigkeitsberichterstattung im Wandel – Herausforderungen nicht nur, aber besonders für Erstberichterstatter

Von Viola Möller

Die gesellschaftliche Entwicklung hat in den vergangenen Jahren zu einer zunehmenden Sensibilisierung der Öffentlichkeit für die unternehmerische Verantwortung geführt. Unternehmen haben vor allem auch im Zuge vergangener Finanz- und Wirtschaftskrisen an gesellschaftlichem Vertrauen eingebüßt. Als eine Folge werden daher bereits heute und auch in naher Zukunft immer höhere Anforderungen an die Rechenschaftslegung von Unternehmen gestellt. Diese gehen über eine reine Berichterstattung der ökonomischen Leistung hinaus, sodass nichtfinanzielle Informationen in den letzten Jahren auch Eingang in die gesetzlich verpflichtende Berichterstattung (innerhalb von Lageberichten) gefunden haben.

## CSRD mit deutlich ausgeweitetem Anwenderkreis

Die bestehende Non-Financial Reporting Directive (NFRD) der EU hatte bereits 2014 für bestimmte Unternehmen von öffentlichem Interesse (Public Interest Entities) eine nichtfinanzielle Erklärung als Ergänzung zur klassischen Finanzberichterstattung verpflichtend eingeführt. Vor dem Hintergrund des ambitionierten EU-Green-Deal-Projekts wurde jetzt die überarbeitete EU-Richtlinie zur Nachhaltigkeitsberichterstattung (Corporate Sustainability Reporting Directive, kurz CSRD) verabschiedet. Durch die Ausweitung des Adressatenkreises im Zuge des CSRD-Stufenplans werden künftig insbesondere auch große, nicht kapitalmarktorientierte Unternehmen, darunter auch Familienunternehmen mit Mischkonzernstruktur, zur Nachhaltigkeitsberichterstattung verpflichtet. Die konkrete Ausgestaltung der Nachhaltigkeitsberichterstattung nach der CSRD wird derzeit mit der Entwicklung der Euro-

pean Sustainability Reporting Standards (ESRS) von der European Financial Reporting Advisory Group (EFRAG) aktiv vorangetrieben.

Und auch die Zahl der verschiedenen Anspruchsgruppen im Kontext nachhaltiger Unternehmensführung – auch als ESG-Management bezeichnet (Environmental, Social, Governance) – hat sich von Jahr zu Jahr potenziert. Wo zunächst nur individuelle Interessengruppen bemüht waren, öffentlichen Druck aufzubauen, stehen heute nicht zuletzt auch Finanzierungen und Investments häufig unter dem Vorbehalt der Nachhaltigkeit. Zusätzlich sind auch die regulatorischen Anforderungen massiv angestiegen – sowohl auf nationaler Ebene als auch im Rahmen europäischer Regelungen.

## Gewaltige Herausforderungen für Erstberichterstatter: neue Berichtsinhalte prüffähig aufbauen

Besonders betroffen von dieser Situation sind Verantwortliche in Unternehmen, die sich erstmalig mit diesem Themenkomplex befassen. Zählt das betreffende Unternehmen dann noch zur Gruppe der kleineren und mittleren Unternehmen, scheint die Herausforderung oft besonders gewaltig – treffen hier doch in der Regel knappe Ressourcen, diverse Verantwortlichkeiten und fehlendes Nachhaltigkeitsdetailwissen auf einen großen Erwartungsdruck. Für diese sogenannten Erstberichterstatter bedeuten die umfassende Regulatorik und der Detailgrad der geforderten prüffähigen Kennzahlen in einem per se breiten ESG-Themenspektrum zusätzliche Komplexität, die es in der Entwicklung eines aussagekräftigen Reportings zu bewältigen gilt.



Entscheidend für ein erfolgreiches Nachhaltigkeitsmanagement und dann auch für das Gelingen einer professionellen Berichterstattung ist in diesem Kontext bereits der erste Schritt – das systematische Angehen des Themas. Vorweggestellt werden muss dabei immer die Bestimmung der Inhalte, die unter eine Berichtspflicht oder die Berichtsziele des Unternehmens fallen, die sogenannte Wesentlichkeitsanalyse. Im Rahmen dieser Analyse, auch als „Materialitätsanalyse“ oder „Materiality Assessment“ bezeichnet, identifiziert ein Unternehmen seine relevantesten, wesentlichsten Themen einerseits und seine interessierten und mithin wesentlichen Parteien beziehungsweise Stakeholder andererseits. In diesem Kontext ist die Umsetzung der Top-down-Materialitätsanalyse eine erste Handlungsoption. Dabei führt das Unternehmen eine zentrale Analyse durch und stellt durch eine bewusst nur punktuelle und gezielte Einbindung wesentlicher interner und externer Anspruchsgruppen sicher, dass deren spezifische Nachhaltigkeitsherausforderungen in das „Impact, Risk and Opportunity Assessment“ (IRO) gemäß EFRAG/ESRS einfließen.

## Materialitätsanalyse als Ausgangsbasis

Aus diesem Prozess ergeben sich dann nicht nur die wesentlichen Themen für die Berichterstattung, sondern auch Ansatzpunkte für eine Integration von Nachhaltigkeit in Strategie und Steuerung.

In der Praxis lassen sich bei den Unternehmen, die in Zukunft unter die CSRD-Berichtspflicht fallen, unterschiedliche Geschwindigkeiten in der strategischen Verankerung von Nachhaltigkeit (Ambitionsniveaus) beobachten. Ebenso findet man verschiedene Reifegrade beispielsweise hinsichtlich der Qualität der ESG-bezogenen Daten und der Prozesse zur Erhebung dieser Daten vor. Häufig ist auch der „Exponiertheitsgrad“ der Branche gegenüber Nachhaltigkeitsaspekten, Chancen und Risiken ein nicht zu vernachlässigender Faktor.

## Fragen über Fragen - auf dem Weg zum Nachhaltigkeitsbericht

Während es bei der Berichterstattung grundsätzlich darum geht, ob die richtigen Inhalte im Bericht enthalten und die Inhalte im Bericht richtig sind, gehen die Fragen im Rahmen der Materialitätsanalyse tiefer:

- Was sind die regulatorischen Anforderungen?
- Was sind die relevanten Themen unserer Branche?
- Welchen Einfluss (Impact) hat unsere Geschäftstätigkeit auf Umwelt (E), Soziales (S) und Governance (G)? (Inside-out-Perspektive)
- Welche ESG-Aspekte wirken kurz-, mittel- oder langfristig auf das Unternehmen ein? (Outside-in-Perspektive)
- Wie können ESG-Risiken bewertet werden und sind sie als wesentlich in Art und Umfang zu bezeichnen?
- Welche internen Stakeholder sollten in den weiteren Prozess des Projekts einbezogen werden?

Nach erfolgter Wesentlichkeitsanalyse gilt es im nächsten Schritt, Prozesse und Datenpfade zu identifizieren, die hinter den wesentlichen Themen liegen. Bereits zu diesem Zeitpunkt ist es unerlässlich, valide und robuste, vor allem aber auch formalisierte Prozesse zu etablieren, um die Themen steuern und die zugehörigen Kennziffern messen zu können. Idealerweise werden diese Prozesse direkt auf der Basis standardisierter IT-Systeme aufgebaut.

Standards sind auch im zweiten Aspekt dieses Schrittes von besonderer Relevanz – bei den Datenpfaden. Denn nur wenn von Beginn an einheitliche Definitionen für die Daten und ihre Erfassung festgelegt sind und wenn vor allem sichergestellt ist, dass es eine vollständige Datenerfassung entlang der Wertschöpfungskette des Unternehmens gibt beziehungsweise der gesamte Konsolidierungskreis erfasst wird, kann im weiteren Prozess gut auf einer vollständigen und korrekten Datenbasis gearbeitet werden. Dies ist besonders relevant, da die Nachhaltigkeitsberichterstattung gemäß der CSRD demnächst einer Prüfung mit begrenzter Sicherheit unterliegen wird. Erstberichterstatter sollten bei allen Entwicklungsschritten die Implementierung von Kontrollen und einer geeigneten Prüfdokumentation direkt mitdenken. Dieser Aspekt ist einerseits mit Blick auf die Überwachungspflichten des Aufsichtsrats beziehungsweise Prüfungsaus-

schusses von hoher Relevanz, andererseits aber auch mit Blick auf eine externe Prüfung des Berichts. Hier sind auditierbare Systeme und Prozesse notwendig, die den Prüfungskriterien entsprechen und einem externen Prüfer alle notwendigen Einblicke in die Inhalte und vor allem auch den Weg der Aufstellung des Berichts ermöglichen.

#### Interdisziplinarität als Erfolgsschlüssel

Über die Berichterstattung hinaus hat das Nachhaltigkeitsmanagement gerade auch für die Erstberichterstatter das Potenzial, alle unternehmerischen Bereiche zu vernetzen und die unternehmerische Performance funktions- und geschäftsbereichsübergreifend zu verbessern. Es gilt, ökologische und soziale Kriterien in bestehende ökonomische Prozesse und Entscheidungsfindungen zu integrieren und als festen Bestandteil in den Zielsetzungen, der Maßnahmenplanung und -umsetzung sowie in der Steuerung und Kontrolle zu etablieren. Grundvoraussetzung dafür ist es neben der Bestimmung wesentlicher Handlungsfelder, entsprechende Funktionen im Unternehmen zu schaffen und einem Ressort der Unternehmensführung zuzuordnen. Dies kann durch die Einführung eines abteilungsübergreifenden Gremiums oder einer Stabseinheit erfolgen, einschließlich der Verankerung in den Unternehmensbereichen und auf operativer Ebene.

Diese umfassenden Aufgaben auf dem Weg hin zur Berichterstattung werden von vielen Unternehmen aber auch als Chance angesehen, ihr nachhaltiges Engagement im Sinne einer externen Positionierung darzustellen, Veränderungspotenziale zu nutzen und Risiken zu minimieren. Die Möglichkeit einer kurzfristigen Steigerung von Gewinnen durch Kosteneinsparungen und Effizienzverbesserungen beispielsweise auf der Grundlage von verringerten Energieverbräuchen oder Rohstoffeinsätzen wird dabei schnell erkennbar. Die Chance auf wesentliche Wettbewerbsvorteile wie beispielsweise

- Reputationsgewinn,
- Optimierung der Marktkapitalisierung,
- Positionierung als attraktiver Arbeitgeber,
- Erhalt oder Gewinnung von Kundenbeziehungen und
- Vermeidung von Benachteiligungen bei Ausschreibungen öffentlicher Auftraggeber

hat mittel- und langfristige Wirkung auf den Unternehmenserfolg. Dazu muss das Unternehmen aber unter Umständen auch offen sein, sein Geschäftsmodell zu verändern, neue Dienstleistungen, Produkte und Märkte anzugehen und auf eine sich verändernde Welt strategisch zu reagieren. Die unternehmensinterne Investition in Nachhaltigkeitsstrukturen einschließlich der Implementierung eines Nachhaltigkeitsmanagements kann in hohem Maße dazu dienen, die Unternehmensresilienz gegenüber Veränderungen zu stärken.

#### Mehr als nur Berichterstattung - kontinuierliches Veränderungsmanagement

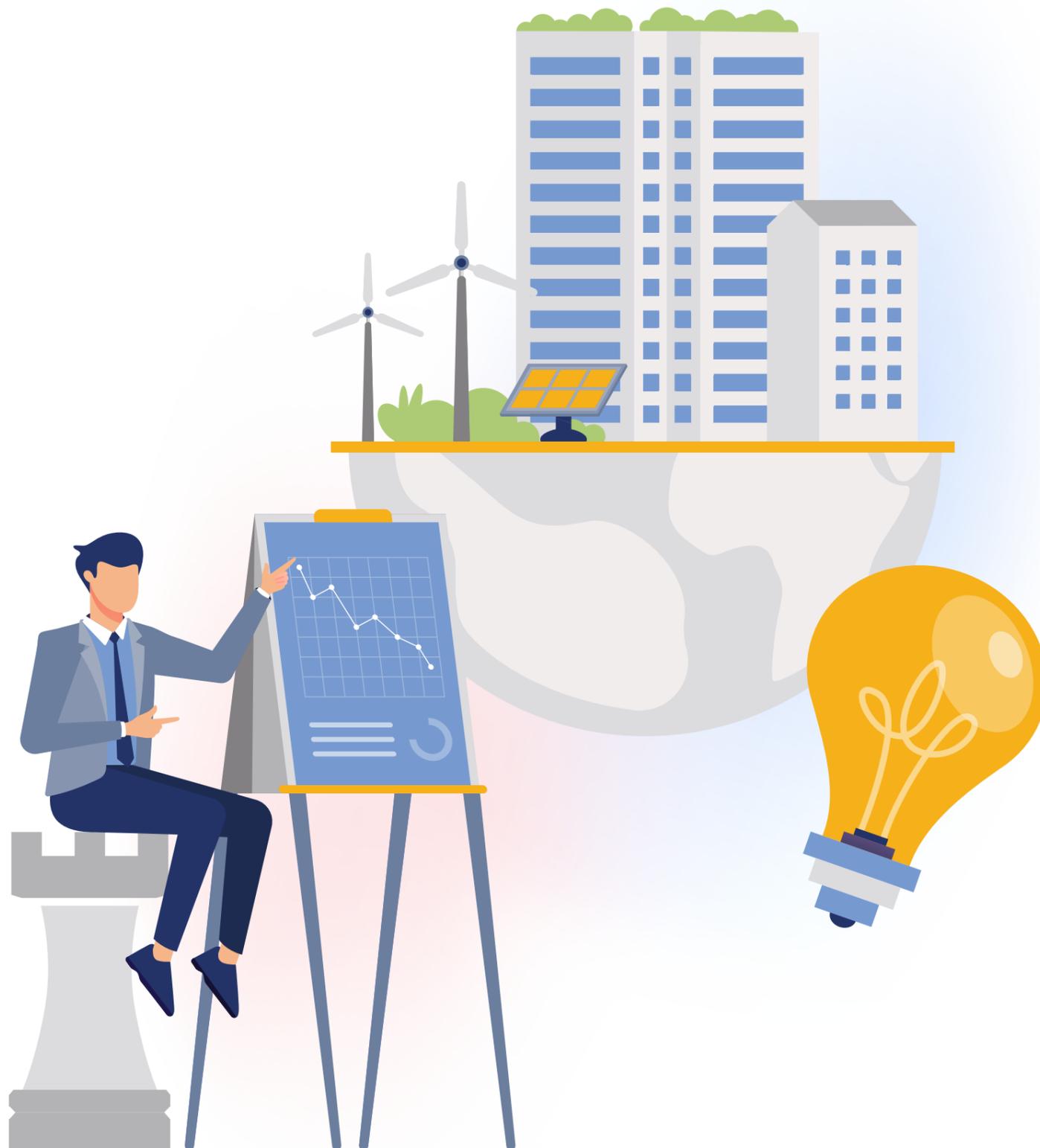
An dieser Stelle wird deutlich, dass eine Nachhaltigkeitsberichterstattung nicht „mal eben so nebenbei“ erfolgen kann. Der Aufwand und die Berührungspunkte mit verschiedensten organisatorischen Bereichen eines Unternehmens sind so groß, dass es klarer Verantwortlichkeiten und auch Handlungsbefugnisse bedarf. Bindet man alle potenziell relevanten Bereiche (wie etwa Unternehmensleitung, HR, Einkauf, Rechtsabteilung etc.) ein und schafft man entsprechende Governance-Strukturen, erleichtert ein solches dauerhaftes „Konstrukt“ sowohl das strategische Nachhaltigkeitsmanagement als auch die sich daraus ableitende Berichterstattung immens und ebnet gleichzeitig den Weg zur kontinuierlichen Erfüllung aktueller und zukünftiger regulatorischer Anforderungen.

Es gilt, einen ersten Bericht aufzustellen und das Reporting anschließend mit den bereits erwähnten Kernfragen zu testen:

- Sind die richtigen Inhalte im Bericht?
- Sind die Inhalte im Bericht richtig?

Ist die Wesentlichkeitsanalyse korrekt und „mit offenen Augen“ durchgeführt worden, sind Prozesse und Datenpfade nicht nur richtig identifiziert, sondern auch sinnvoll etabliert worden und wurden die notwendigen Kontrollen etabliert, kann man an dieser Stelle hinter beide Fragen mit großer Wahrscheinlichkeit nicht nur ein Ja setzen, es ist alles bereit für einen regulatorikkonformen Nachhaltigkeitsbericht.





# Klimaneutrale Gebäude und technische Anlagen: Wichtige Hebel für eine glaubwürdige Nachhaltigkeitsstrategie

Von Rainer Hollang, Rüdiger Graf,  
Johannes Schochow und Dr. Johannes Werhahn

Eine glaubwürdige Nachhaltigkeitsstrategie ist für Unternehmen und öffentliche Institutionen ein entscheidender Wettbewerbsvorteil. Ein wichtiger Hebel sind Gebäude und technische Anlagen, denn sie zählen zu den wesentlichen CO<sub>2</sub>-Emittenten. In Deutschland müssen die Treibhausgasemissionen bis 2030 um mindestens 65 Prozent und bis 2040 um mindestens 88 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 1990 reduziert werden. Der Gebäudesektor ist dabei mit über 35 Prozent an den Gesamtemissionen beteiligt. Als ESG-Lösungspartner setzt beispielsweise der Multitechnik-Dienstleister Spie auf die Initiative „Go! Green“. In ihr werden Lösungen für eine verbesserte Energieeffizienz und der Einsatz erneuerbarer Energien klug gebündelt.

## Energieeffizienz und erneuerbare Energien

Um Gebäude, Anlagen und Infrastrukturen nachhaltig auszurichten, muss der Umgang mit Energie ganzheitlich betrachtet werden.

Auf der Basis fundierter Analysen werden passgenaue Energieeffizienzlösungen erarbeitet, um Energieverbräuche und klimaschädliche Emissionen zu verringern. Denn die beste Kilowattstunde ist die, die gar nicht erst verbraucht wird. Energieeffizienz wird über optimal eingestellte technische Anlagen und effiziente technische Systeme erzielt. Auch die Transparenz der Verbrauchsdaten, Optimierungsmaßnahmen insbesondere von großen Energieverbrauchern wie Wärme- oder Kälteerzeugern und die Umstellung auf LED-Leuchten können erhebliche Energieeinsparungen generieren.

Zudem werden erneuerbare Energien für die Strom- und Wärmeversorgung genutzt. CO<sub>2</sub>-freie Wärmeerzeugung durch Wärmepumpen, Eigenstromerzeugung über Photovoltaikanlagen auf dem Dach oder an der Fassade eines Gebäudes sowie moderne Speichertechnologien sind dabei zentrale Bausteine.



### Daten als Basis für „Go! Green“

Der erste Schritt in Richtung CO<sub>2</sub>-neutraler Gebäude und Anlagen ist die systematische Erhebung der relevanten Daten und die Einrichtung eines professionellen Energiemanagements, das eine Komplettanalyse der Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen ermöglicht. Trotz des Digitalisierungsfortschritts in den letzten Jahren ist die Datenlage mit Hinblick auf Energieverbräuche in Gebäuden und Anlagen bei vielen Unternehmen noch ungenügend. Auch angesichts stark gestiegener Strom- und Gaspreise wird einem nun unmittelbar bewusst, wie groß das Wissensdefizit in diesem Bereich ist.

Für die umfassende Analyse nutzt Spie etwa digitale Tools, die das Unternehmen für die Energieoptimierung von Gebäuden, Anlagen und Infrastrukturen entwickelt hat. Das cloudbasierte Managementtool Spie Energy Manager wird zur Datenerfassung, Analyse und Optimierung von Energieverbräuchen und Prozessen eingesetzt. Die erfassten Energie- und Mengendaten werden mit Analysetools aufbereitet.

Ferner ist die Spie-Innovation FM Analytics eine intelligente Datenanalyse-Plattform, die durch die Verknüpfung und Auswertung der Facility-Management-Daten Zusammenhänge und Abweichungen in

den operativen Prozessen zuverlässig identifiziert. Basierend auf der erzeugten Auswertung können so Verbräuche und Energieleistungskennzahlen verschiedener Perioden verglichen, Schwachstellen auffindig gemacht und langfristig Optimierungspotenziale aufgedeckt werden. Zudem wird es damit möglich, Energieleistungskennzahlen zur Abbildung und Überwachung einer kontinuierlichen Verbesserung der Energieeffizienz zu bilden und zu verfolgen. Die Kennzahlen werden mit der energetischen Ausgangsbasis verglichen, woraus Optimierungspotenziale identifiziert und Maßnahmen abgeleitet werden können. Über anwenderfreundliche Dashboards sind die wichtigsten Auswertungen direkt auf einen Blick zusammengefasst. Die übersichtliche Aufbereitung ESG-relevanter Daten zeigt verbrauchsbedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Abhängigkeit von der Energiequelle oder direkt kumulierte CO<sub>2</sub>-Einsparungen.

Die aufbereiteten Daten und Analysen können direkt für die ESG-Berichterstattung genutzt werden. Sie bieten die notwendige transparente Erfolgskontrolle. Auf der Basis einer fundierten und umfassenden Analyse kann so eine maßgeschneiderte Roadmap erarbeitet werden, um passgenaue Maßnahmen zum richtigen Zeitpunkt zu implementieren und so CO<sub>2</sub>-Emissionen kontinuierlich und planbar zu reduzieren.

### Roadmap zur CO<sub>2</sub>-Neutralität

Basierend auf den erhobenen und analysierten Daten kann so eine Roadmap entwickelt werden, die auf die ESG-Ziele ausgerichtet ist und bei Bedarf dynamisch angepasst wird. Dabei können bereits kleinere Maßnahmen zur betrieblichen Optimierung eine große Wirkung erzielen: Rasche Effizienzsteigerungen von über 10 Prozent und ROI-Zeiten von unter einem Jahr werden durch die Anpassung der Anschluss- beziehungsweise der Heizleistung bei Wärmeversorgungsanlagen ermöglicht. Auch die Kontrolle und der Abgleich der eingestellten Anlagen-Betriebszeiten mit den Nutzungszeiten von Gebäuden beziehungsweise einzelner Gebäudeteile sorgen für erhebliche Reduzierungen des Heiz- und Kälteenergie- sowie des Strom- und Wasserverbrauchs.

Darüber hinaus sind insbesondere die Erzeugung von Strom und Wärme durch erneuerbare Energie- und Wärmequellen wie eine Photovoltaikanlage mit entsprechenden Speichermöglichkeiten, die regenerative Wärmeerzeugung beispielsweise durch Pellets und die Senkung des Verbrauchs von Strom und Wärme Ansatzpunkte, über die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduziert werden können. Auch die Integration und der Aufbau von E-Ladeinfrastruktur verhelfen zur ESG-Konformität.

Transparenz, ein kontinuierliches Monitoring und die Kontrolle der Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen sind dabei stets unabdingbar und der Erfolgsgarant der planmäßigen Dekarbonisierung und des nachweisbaren Erreichens der ESG-Konformität.

### Klimaneutrale Gebäude und Anlagen als Hebel der Nachhaltigkeitsstrategie

Der Weg zu klimaneutralen Gebäuden, Anlagen und Infrastrukturen erfordert einen klugen Mix aus Maßnahmen zum Einsatz erneuerbarer Energien und zur Steigerung der Energieeffizienz sowie betrieblichen Optimierungen. Wichtig ist dabei, dass das Maßnahmenbündel auf die Liegenschaft oder ganze Portfolios zugeschnitten und insbesondere auf der Basis umfangreicher Datenerhebungen und fundierter Analysen geschnürt wird. Zudem muss die Wirksamkeit stetig überprüft werden.

Die dadurch geschaffene Transparenz verbessert nicht nur die Leistungen im Gebäudemanagement, sie verbessert auch entscheidend die CO<sub>2</sub>-Bilanz und die Reputation der Unternehmen, die die Gebäude besitzen – und damit letztlich auch die Bewertung der Unternehmen und Portfolios am Kapitalmarkt.

# Circular Economy: Von der Strategie zur Umsetzung

Interview mit Andrea Bruckner (BDO), Martin Wibbe (Materna),  
Hans Georg Scheibe (ROI-EFESO) und Markus Holzke (Spie)



**Lünendonk: Herr Scheibe, mit welchen Top-Themen kommen Vertreter der Industrie im Zusammenhang mit ESG auf Sie zu?**

**Hans Georg Scheibe:** Zwei Gruppen: Die einen, die schon seit einigen Jahren im Bereich Sustainability viel machen, kommen zunächst mit sehr konkreten und spezifischen Aufgaben auf uns zu, beispielsweise das Produktportfolio und die Entwicklungs-Roadmap eines Chemieunternehmens so umzugestalten, dass sie mit den Nachhaltigkeitszielen mehr und mehr im Einklang stehen, oder beispielsweise im Rahmen einer Fabrikneuplanung alle Hebel für mehr Sustainability zu nutzen. Der anderen Gruppe, die noch eher am Anfang steht, geht es darum, erst einmal „Awareness“ zu schaffen, die verschiedenen Gruppen im Unternehmen zu sensibilisieren und zu aktivieren, eine entsprechende Governance und ein entsprechendes Controlling aufzubauen und eine Sustainability-Roadmap zu entwickeln.

**Lünendonk: Was genau verstehen Sie unter dem Begriff „Circular Economy“ und wie können Beratungshäuser Unternehmen dabei unterstützen?**

**Hans Georg Scheibe:** Geschlossene Kreisläufe schaffen und möglichst wenig Verluste zuzulassen, also beispielsweise im Produktdesign späteres Refurbishment, Weiterverwendung oder auch Recycling vorzusehen, Geschäftsmodelle zu entwickeln, die die Rückführung von Produkten garantieren beziehungsweise erleichtern, Updates von Produkten über Software und so weiter. In allen genannten Bereichen leisten wir konzeptionellen Input, wir unterstützen unsere Kunden intensiv in der Umsetzung, erleichtern Erfahrungsaustausch.

**Lünendonk: Herr Wibbe, es liegt auf der Hand, dass die IT und digitale Technologien eine wichtige Rolle spielen. Was tut sich gerade bei Ihren Kunden und welche technologischen Trends nehmen Sie wahr?**

**Martin Wibbe:** Unsere Kunden stehen im Wettbewerbsumfeld vor vier zentralen Herausforderungen: Sie müssen effizienter werden, ihre Resilienz erhöhen, sich zukunftsfähig aufstellen und dabei positive Nutzererlebnisse für Kunden und Mitarbeitende schaffen. Angetrieben werden diese Herausforderungen dadurch, dass sich Unternehmen künftig auf einen permanenten Wandel einstellen müssen. Energiekrise, Lieferkettenengpässe und instabile Lieferketten, Fachkräftemangel, sich wandelnde Märkte und neue Wettbewerber sind nur einige davon.

Zu den größten Herausforderungen unserer Kunden gehört zudem das Thema Nachhaltigkeit in allen Unternehmensbereichen: ob in der Rohstoffbeschaffung, um den Anteil an Sekundärrohstoffen zu steigern, in der Produktion, um Energie einzusparen und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu vermeiden, oder um gesetzliche Anforderungen zu erfüllen, wie sie beispielsweise durch die überarbeitete Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) entstehen. Hierbei sprechen wir nicht mehr von einer digitalen, sondern von einer nachhaltigen Transformation. Technologien wie Cloud, IoT und Künstliche Intelligenz helfen, die Herausforderungen der nachhaltigen Transformation zu bewältigen. Die Transformation zwingt Unternehmen, sich mit nutzerzentrierten und mehrwerthaltigen Geschäftsmodellen neu aufzustellen beziehungsweise zu innovieren.

**Lünendonk: Welche Daten können Top-Management und Werksleitung nutzen? Und wie einfach können diese erfasst werden?**

**Martin Wibbe:** Nahezu jedes große Unternehmen hat bereits eine eigene Dateninfrastruktur eingerichtet. Daten werden zuhauf gesammelt – von Maschinen, Produkten, Menschen, aus dem Internet. Es ist jedoch noch immer die größte Herausforderung, die Daten zu verstehen, sie intelligent zu vernetzen und schließlich auch mehrwertgenerierend zu nutzen. Gerade einmal 20 Prozent der vorhandenen Daten in Unternehmen werden überhaupt genutzt und die daraus generierten Erkenntnisse greifen leider allzu häufig viel zu kurz. Denken wir nun in Richtung ESG, wenn Tausende weitere Unternehmen ab dem kommenden Jahr zusätzlich in der Pflicht stehen, ein ESG-Reporting zu betreiben. Auch hier werden Daten und Datenqualität entscheidend sein. Wenn es in den Daten eines Unternehmens an Genauigkeit, Konsistenz und Kontext mangelt, wird es schwierig, das ESG-Reporting überhaupt erfolgreich zu gestalten. Modernen Technologien wie Künstlicher Intelligenz und intelligenten Algorithmen zur Auswertung des immer weiter steigenden Datenvolumens wird hierbei eine Schlüsselrolle zukommen.

Dem Top-Management bietet sich die Chance, ESG-Daten als wichtiges Planungsinstrument für langfristiges, nachhaltiges Wachstum zu nutzen. ESG-Daten können Aufschluss über entscheidende Faktoren geben, zum Beispiel wie sich die Umstellung ihres Energiemix auf erneuerbare Energien und auf ihre Kosten auswirken oder welche Auswirkungen natürliche Ressourcen auf den Umsatz haben. Unternehmen können diese Erkenntnisse nutzen, um ihre Geschäftstätigkeit und ihr Geschäftsmodell so umzugestalten, dass sie die Ziele der nachhaltigen Entwicklung vorantreiben und erreichen.

Ein Digital Twin kann die eigene Geschäftstätigkeit nachhaltiger gestalten. Ein solcher digitaler Zwilling, beispielsweise von einer Produktionsanlage, wird mithilfe Künstlicher Intelligenz erstellt. Das digitale Modell liefert Echtzeitdaten zur Produktion und über den Verbrauch und kann die Produktionsverbräuche und den Materialfluss simulieren. Mithilfe von KI lassen sich nun Szenarien im Betrieb und entlang der Lieferkette testen.

Ergänzt um die ESG-Daten werden letztlich Einsparpotenziale identifiziert, der Betrieb optimiert und die Geschäftstätigkeit nachhaltiger gestaltet.

**Lünendonk: Herr Holzke, warum ist aus Ihrer Sicht gerade jetzt der Erfahrungsschatz eines technischen Dienstleisters wie Spie so wichtig?**

**Markus Holzke:** Die Industrielandschaft in Deutschland und Europa hat mit dem Dekarbonisierungspfad der EU hohe Ambitionen und muss spätestens 2050 bei null CO<sub>2</sub>-Emissionen ankommen – und das nicht nur aus umweltpolitischen Notwendigkeiten heraus. Als Multitechnik-Dienstleister und Lösungspartner für nachhaltige Gebäude, Anlagen und Infrastrukturen verfügen wir über jahrzehntelange Erfahrung in der Energieeffizienz und im Einsatz erneuerbarer Energien. Von der Analyse der Energieverbräuche und Prozesse über die Beratung und Entwicklung passgenauer Lösungen bis hin zur Umsetzung begleiten wir unsere Kunden auf ihrem Weg, sich effizient und nachhaltig auszurichten.

Was vor einigen Jahren jedoch vor allem mit dem Blick auf Kosteneffizienz implementiert wurde oder von den Vorreiterunternehmen im Bereich Klimaschutz vorangetrieben wurde, hat heute eine ganz neue Relevanz und Brisanz. Durch steigende Energiepreise und die Anforderungen an die CO<sub>2</sub>-Reduzierung werden Lösungen für nachhaltige und effiziente Gebäude und Anlagen eine zunehmend attraktive Investition.

**Lünendonk: Welche Voraussetzungen bringen technische Dienstleister wie Spie mit, um ihre Kunden in Richtung Nachhaltigkeit zu unterstützen?**

**Markus Holzke:** Mit unserer Expertise leisten wir einen wichtigen Beitrag, um die Ziele für den Klimaschutz zu erreichen. Wir begleiten Unternehmen auf ihrem Weg in eine nachhaltige Zukunft und unterstützen sie dabei, ihre ESG-Ziele zu erreichen. Wir haben eine umfassende Kompetenz in Energieeffizienzprojekten,

in der Implementierung passgenauer Maßnahmen vom technischen Facility Management über die technische Gebäudeausrüstung bis hin zur Realisierung von Anlagen für erneuerbare Energien. Zugleich haben wir uns frühzeitig mit unseren Kunden und Partnern mit digitalen Technologien auseinandergesetzt und Lösungen entwickelt, um Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu analysieren und auf der Basis dieser Analyse konkrete Maßnahmen abzuleiten.

**Lünendonk: Wie konkret kann ein klimaneutrales Produktionsumfeld gelingen?**

**Markus Holzke:** Die positive Botschaft vorweg: Mit den heutigen Möglichkeiten und Technologien ist ein klimaneutrales Produktionsumfeld möglich. Der Weg zu klimaneutralen Gebäuden, Anlagen und Infrastrukturen erfordert einen klugen Mix aus Lösungen für eine verbesserte Energieeffizienz und nachhaltiger Energie und ist individuell auf den Bedarf und die Voraussetzungen des Kunden ausgerichtet. Auf der Basis einer Analyse der Verbrauchssituation vor Ort betrachten wir den Umgang mit Energie ganzheitlich und entwickeln Maßnahmen für eine bedarfsgerechte Auslegung und dynamische Anpassung der Anlagen und für den stetig angepassten Betrieb im Effizienzoptimum. Der verbleibende Energiebedarf wird aus möglichst eigenen regenerativen Quellen wie beispielsweise Photovoltaik oder Biomasse gedeckt oder bei Bedarf regenerativ zugekauft.

Durch den Einsatz erneuerbarer Energien und den effizienten Betrieb der Anlagentechnik sowohl in der Energiebereitstellung als auch in der Produktion selbst lässt sich die Dekarbonisierung bereits heute erreichen.



**Lünendonk: Frau Bruckner, das hört ich alles sehr spannend und technisch an. Rückt im Lagebericht diese Komponente jetzt stärker in den Fokus? Was ändert sich?**

**Andrea Bruckner:** Absolut. Das Thema ESG wird künftig fester Bestandteil im Lagebericht sein. Schon jetzt müssen einige große kapitalmarktorientierte Unternehmen, Banken und Versicherungen über ihre Nachhaltigkeitsaktivitäten berichten, können dies aber noch außerhalb des Lageberichts tun. Mit Inkrafttreten der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) werden ab 2025 rund 15.000 Unternehmen in Deutschland zur Nachhaltigkeitsberichterstattung im Lagebericht verpflichtet sein. Denn neben den großen Unternehmen von öffentlichem Interesse werden von da an auch große Unternehmen ohne Kapitalmarktorientierung sowie kleinere und mittlere kapitalmarktorientierte Unternehmen (ab 2026) verpflichtet, Informationen über ihre nachhaltige Unternehmensleistung zu veröffentlichen. Damit wird die interne und externe Aufmerksamkeit in Bezug auf ESG-Themen weiter massiv steigen. Darüber hinaus kommen umfangreiche Berichtsstandards durch die EFRAG bezüglich der Nachhaltigkeitsinhalte auf die Unternehmen zu. Damit verbunden sind klare Vorgaben zur Bestimmung wesentlicher Themen, zu berichtende KPIs etc. Die Prüfungspflicht, die mit der bald in Kraft tretenden CSRD verbunden ist, erhöht parallel

auch den Druck auf eine stringente Dokumentation, Kontrolle und Validierung der berichteten Inhalte. Das sind schon wirklich große Herausforderungen für viele der demnächst berichtspflichtigen Unternehmen – organisatorisch wie auch personell. Letztendlich führen jedoch all diese Maßnahmen dazu, dass die Einheitlichkeit der Nachhaltigkeitsberichterstattung steigt und Kennzahlen transparenter und damit vergleichbarer werden.

**Lünendonk: Mit Blick auf die Industrie – unabhängig von der Unternehmensgröße: Was ist bei E, bei S und bei G zu berücksichtigen?**

**Andrea Bruckner:** Grundsätzlich muss sich jede Organisation unabhängig von Größe oder Branche intensiv damit auseinandersetzen, welche Auswirkungen ihre Geschäftstätigkeit auf die Säulen E, S und G hat (Inside-out-Perspektive) beziehungsweise welche Themen aus diesen Bereichen Auswirkungen auf das Unternehmen haben (Outside-in-Perspektive). Dazu gilt es, sich intern crossfunktional auszutauschen, externe Stakeholder-Interessen und -Standpunkte sowie Branchenthemen zu berücksichtigen. Sicher gibt es in den drei Säulen aber auch Themen, an denen niemand vorbeikommt. Dazu gehören unser aller Verantwortung für Fragen des Klimaschutzes, Mitarbeiterbelange und Compliance-Fragestellungen.

**Lünendonk: Herr Holzke, auf den ersten Blick können IT- und Technikdienstleister nur beim Aspekt Environmental unterstützen. Ist das der Fall oder tragen Sie auch zu Social und Governance bei?**

**Markus Holzke:** Als führender europäischer Multi-technik-Dienstleister mit über 17.000 Beschäftigten in Deutschland und Zentraleuropa und insgesamt 48.000 in der Spie Gruppe haben wir natürlich alle drei Dimensionen von ESG im Blick und richten das Unternehmen strategisch danach aus. Wir haben den Anspruch, ein attraktives Unternehmen für alle unsere Stakeholder zu sein: für unsere Kunden und Partner, für unsere Mitarbeitenden, für Aktionärinnen und Aktionäre – unsere größte Aktionärsgruppe bilden übrigens unsere eigenen Mitarbeitenden – und die Gesellschaft. Wir begreifen ESG als Chance für unseren nachhaltigen Unternehmenserfolg.

„Social“ bedeutet für uns als Spie insbesondere die Positionierung als attraktiver Arbeitgeber – als erste Wahl für unsere heutigen Mitarbeitenden und „Employer of Choice“ für potenzielle zukünftige Talente. Dafür setzen wir uns seit vielen Jahren intensiv ein. So hat die Sicherheit und Gesundheit unserer Mitarbeitenden für uns oberste Priorität. Kontinuierliche Verbesserungen, die Entwicklung innovativer Lösungen für eine noch sicherere Arbeit und strategische Initiativen sind unser Selbstverständnis im Arbeits- und Gesundheitsschutz. Zugleich setzen wir uns für gleiche Chancen aller Beschäftigten ein. Ein besonderer Fokus liegt auf der Stärkung von Frauen im Unternehmen. Durch interne Beförderungen und Neuanstellungen möchten wir den Anteil von Frauen in Führung um 25 Prozent steigern.

Dabei sind wir überzeugt, dass uns die Ausrichtung unseres Geschäfts auch bei der Attraktivität als Arbeitgeber zugutekommt. Dienstleistungen für den Klimaschutz sind klar unsere Stärke. Unsere Lösungen und unser Commitment zu Nachhaltigkeit sind zentraler Bestandteil unseres Geschäftsmodells. Deshalb war es uns von Anfang an wichtig, das transparent zu machen. Spie zählt damit zu den ersten Unternehmen, die ihren Beitrag zur kohlenstofffreien Wirtschaft messen, jährlich extern auditieren lassen und veröffentlichen.

Die Dimensionen E und S von ESG sind jedoch nur zu erreichen, wenn die Unternehmensführung sich voll zu den Zielen bekennt und entsprechende Strukturen geschaffen werden. Bei Spie verpflichten sich alle Führungskräfte bis hin zum CEO zum Verfolgen der ESG-Ziele, die fester Bestandteil des Strategischen Plans 2025 sind. Auch die Forderung, finanzielle Anreize mit ESG-Kriterien zu verbinden, erfüllen wir und koppeln die erfolgsabhängige Vergütung an Kennzahlen in den Bereichen Arbeitssicherheit und CO<sub>2</sub>-Reduzierung. Zudem stellt sich das Unternehmen in großer Regelmäßigkeit auch externen Evaluationen. EcoVadis

bestätigte im Jahr 2022 erneut, dass Spie bezüglich Nachhaltigkeit zu den vorbildlichsten seiner Branche gehört. Das bestätigt uns in unserer Ausrichtung und unserem Weg.

**Lünendonk. Wie sehen Sie das, Herr Wibbe?**

**Martin Wibbe:** Als Familienunternehmen ist uns unsere gesellschaftliche Verantwortung sehr wichtig und Nachhaltigkeit einer unserer wichtigsten Unternehmenswerte – ökologisch, ökonomisch und auch sozial. Dazu sind die IT-Nachwuchsförderung und das kontinuierliche Invest in Aus- und Weiterbildung bei Materna seit jeher fest verankert. Zudem sind Diversity beziehungsweise gelebte Vielfalt für Materna wichtiger Bestandteil der Materna-Kultur. Materna ist stolz darauf, Mitarbeitende aus insgesamt 44 verschiedenen Nationen von vier Kontinenten zu beschäftigen. Gemischte Teams, gleiche Bezahlung der Geschlechter, Inanspruchnahme von Elternzeit, auch von Vätern, sowie Teilzeitmodelle für alle Geschlechter sind wertvolle Bestandteile unseres Angebotes. Als sichtbares Zeichen sind wir dem UN Global Compact beigetreten und Mitglied der Charta der Vielfalt. Wir tun bereits viel für die Gesellschaft, reden aber traditionell nicht so sehr darüber.

**Lünendonk: Frau Bruckner, was sind denn aus Ihrer Sicht die aktuellen Pain Points der Kunden im Rahmen des Prüfungs- und Beratungsgeschäfts?**

**Andrea Bruckner:** Gewiss die allgemeine Unsicherheit, was da in Sachen Nachhaltigkeitsberichtsspflicht auf sie zukommt. Manche Unternehmen starten bei null, andere wiederum haben sich bereits mit dem Thema auseinandergesetzt. Wie und wo den Anfang machen? Welche Regularien gelten für wen? Welche Geschäftsbereiche müssen unternehmensintern beteiligt sein, um eine gesetzeskonforme und gleichsam effiziente Nachhaltigkeitsberichterstattung umzusetzen? Dazu kommt die Frage, wie sie das personell bewältigen sollen – vor allem in den momentan ohnehin wirtschaftlich herausfordernden Zeiten.

**Lünendonk: Herr Scheibe, sehen Sie das auch so? Und wer steht denn schon gut, wer muss noch nachholen?**

**Hans Georg Scheibe:** Bei unseren Kunden steht sehr stark die Wirtschaftlichkeit im Vordergrund. Nachhaltigkeit scheint auf den ersten Blick Geld zu kosten, ohne Nutzen zu bringen. Eine möglichst umfangreiche monetäre Bewertung schafft hier Transparenz. Automobilhersteller und die Konsumgüterindustrie stehen unter dem Druck der Öffentlichkeit und haben Sustainability schon länger im Fokus. Die zuliefernde Industrie im Investitionsgüterbereich hingegen ist gerade dabei, Nachhaltigkeitsstrategien und -Roadmaps aufzusetzen.

**Lünendonk: Werfen wir am Ende einen Blick in die Zukunft. Was meinen Sie: Wird die Industrie in drei bis fünf Jahren mit dem Thema ESG souverän umgehen oder bedeutet das einen permanenten Optimierungsprozess?**

**Andrea Bruckner:** Aus meiner Sicht schließt das eine das andere nicht aus. Ich gehe davon aus, dass wir ein sehr viel höheres Maß an Transparenz erwarten können, ebenso wie eine gesteigerte Professionalisierung in Bezug auf den Umgang mit ESG-Themen.

Darüber hinaus bleiben ESG-Themen – und auch die damit verbundene Regulatorik – sicherlich noch viele Jahre ein „moving target“. Das liegt aber auch in der Natur der Sache. Wissenschaftliche Erkenntnisse zu E entwickeln sich weiter, soziale Anforderungen verändern sich und auch das Verständnis zu G unterliegt gesellschaftlichen Entwicklungen. Management unterliegt immer einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Das gilt auch für Nachhaltigkeit, die erfreulicherweise endgültig in den Kernprozessen der Unternehmen angekommen ist.

**Hans Georg Scheibe:** Es wurde ja bereits einiges erreicht und es gibt viele Unternehmen, die Nachhaltigkeit als Treiber für Verbesserungen nutzen. Die regulatorischen Anforderungen werden viele in den nächsten Jahren zum Handeln zwingen. Aber der nachhaltige industrielle Wandel bleibt eine permanente Herausforderung. Viele technologische Innovationen stecken noch in den Kinderschuhen und brauchen Zeit, um wirtschaftlich nutzbar zu sein.

**Markus Holzke:** Was ich in vielen Gesprächen mit unseren Kunden höre, ist, dass sämtliche Unternehmen, auch über das produzierende Gewerbe hinaus, ESG schon fest in den Blick genommen haben, sich entweder bereits voll darauf konzentrieren oder sich zumindest vornehmen, hier eine sichtbare Position zu beziehen.

Was heute noch einer positiven Differenzierung im Wettbewerbsumfeld dient, wird mittelfristig zu einer der wichtigsten Unternehmensausrichtungen gehören. Das haben alle meine Gesprächspartner bestätigt. Die ESG-Kriterien sind für sämtliche Stakeholder relevant – von Investoren über die Mitarbeitenden bis hin zu Schulabsolventinnen und -absolventen auf der Suche nach einem Ausbildungsplatz. Deshalb warten die Unternehmen, wartet die Industrie keine fünf Jahre mehr, sondern widmet sich dem Thema schon jetzt mit voller Kraft – so wie wir bei Spie. Wir geben innerhalb unseres Unternehmens, aber auch in Zusammenarbeit mit unseren Kunden bereits jetzt wichtige Impulse im Sinne der gesellschaftlichen Verantwortung unseres Unternehmens. Dass dies gleichzeitig bedeutet, dass wir uns permanent in einem Optimierungsprozess befinden, steht dabei außer Frage. Wie in allen Bereichen des unternehmerischen Handelns können und wollen wir auch bei ESG immer noch besser werden.

**Martin Wibbe:** Nachhaltigkeit ist eine Verpflichtung für uns alle, es ist keine Option mehr. Kein Unternehmen kann es sich mehr leisten, nicht nachhaltig zu agieren. Im Thema ESG steckt für die Unternehmen sehr viel Potenzial, sich vom Wettbewerb zu differenzieren, sich gegenüber Bewerbern attraktiv darzustellen und letztlich auch Kosten zu sparen bzw. effektiver zu produzieren. Wer jetzt mit dem Thema startet, kann sich frühzeitig differenzieren. Denn der Wandel wird uns begegnen. Ich erwarte, dass die Industrie in den nächsten Jahren damit sehr souverän umgehen und sich darauf einstellen wird. Wir begleiten unsere Kunden gerne mit unseren Digital Industry Solutions auf diesem Weg.

**Lünendonk: Vielen Dank für das Gespräch!**



# Closing the Loop – Kreislaufwirtschaft für Industrieunternehmen

Von Tim Ballenberger

Überschwemmungen, Brände, Unwetter – Extremwetterereignisse werden nicht nur immer häufiger, sondern auch immer folgenschwerer. Diese Katastrophen führen uns klar vor Augen, dass jetzt die Zeit zum Handeln ist. Um die Klimakrise in den Griff zu bekommen, müssen wir die richtigen Lösungen finden, um nachhaltig unsere Treibhausgasemissionen zu senken.

Dabei ist der Anstieg an klimaschädlichen Emissionen nur einer der Schatten des Wirtschaftswachstums. Vor allem in den letzten Jahrzehnten wurde uns immer bewusster, wie groß unser Einfluss auf den Planeten ist, und zu welchen Schäden dies führt. Ein kurzfristiges Ende des Wirtschaftswachstums, als möglicher Ausweg, ist jedoch nicht realistisch: Auch in Zukunft wird der Anstieg der globalen Bevölkerung und der weitere Rückgang der Armut für zusätzliches Wachstum sorgen.

Doch wie können wir dieses Wachstum ermöglichen, ohne unseren Planeten in gleichem Maße zu schädigen? Eine mögliche Antwort hierauf bietet die Kreislaufwirtschaft. Ziel ist es, mit der gleichen Menge an Rohstoffen mehr zu erreichen und eingesetzte Rohstoffe wieder nutzbar zu machen, damit diese nicht verloren gehen. Dies bedeutet konkret, dass bestehende Produkte länger in Benutzung bleiben und wir ein effektives Recycling ermöglichen. Damit werden Ressourcenkreisläufe geschlossen und der globale Ressourcenbedarf verlangsamt. Nur so schaffen wir es, unseren negativen Einfluss auf den Planeten vom Wirtschaftswachstum zu entkoppeln.

Dieser Ansatz passt jedoch nicht zur sogenannten Wegwerfgesellschaft, in der Konsum nach dem Prinzip „Take – Make – Use – Lose“ dominiert. Somit erfordert die Kreislaufwirtschaft auch eine Transformation unseres Wirtschaftssystems – eine komplexe Aufgabe, die die Zusammenarbeit aller beteiligten

Parteien erfordert. Einer dieser Akteure ist die Industrie, deren Geschäftsmodelle oft alles andere als zirkulär sind. Doch wie kann ein Industrieunternehmen erfolgreich den Einstieg in die Kreislaufwirtschaft finden?

## Alles beginnt mit dem Produktdesign

Der Produktentstehungsprozess definiert die Kreislauffähigkeit eines Produktes. Es wird also schon zu Beginn des Produktlebenszyklus festgelegt, wie gut sich ein Produkt für die Kreislaufwirtschaft eignet. Verschiedene Fragestellungen sind dabei relevant: Können die verwendeten organischen Rohstoffe leicht von technischen Bauteilen getrennt werden? Finden giftige Materialien Verwendung? Können einzelne Bauteile leicht ausgetauscht und repariert werden? Solche Designentscheidungen können für bestehende Produkte nur schwer oder aber gar nicht geändert werden.

Die genannten Fragestellungen sind dabei nicht neu im Produktentwicklungsprozess: Gefahrstoffe oder die Recyclingfähigkeit stehen bereits heute auf den Agenden der Industrieunternehmen. Trotzdem zeigt sich, dass aktuelle Designparadigmen zu Produkten führen, die nur begrenzt kreislauffähig sind. Das Auto ist ein gutes Beispiel hierfür: So erzeugt etwa der Reifenabrieb schädliche Mikropartikel und am Ende der Nutzungsdauer eines Fahrzeugs werden so gut wie keine Bauteile in neuen Fahrzeugen wiederverwendet. Echte Kreislaufwirtschaft sieht anders aus.

Kreislauffähige Produkte brauchen deshalb spezifische Designparadigmen. Beispiele hierfür sind modulares Design, Design für Demontage („design for disassembly“) oder solche Paradigmen, die auf die optimierte Nutzung durch den Kunden abzielen und so kreislauffähiges Nutzerverhalten überhaupt erst fördern („design for circular behavior“).



### Langfristiger Erfolg durch neue Geschäftsmodelle

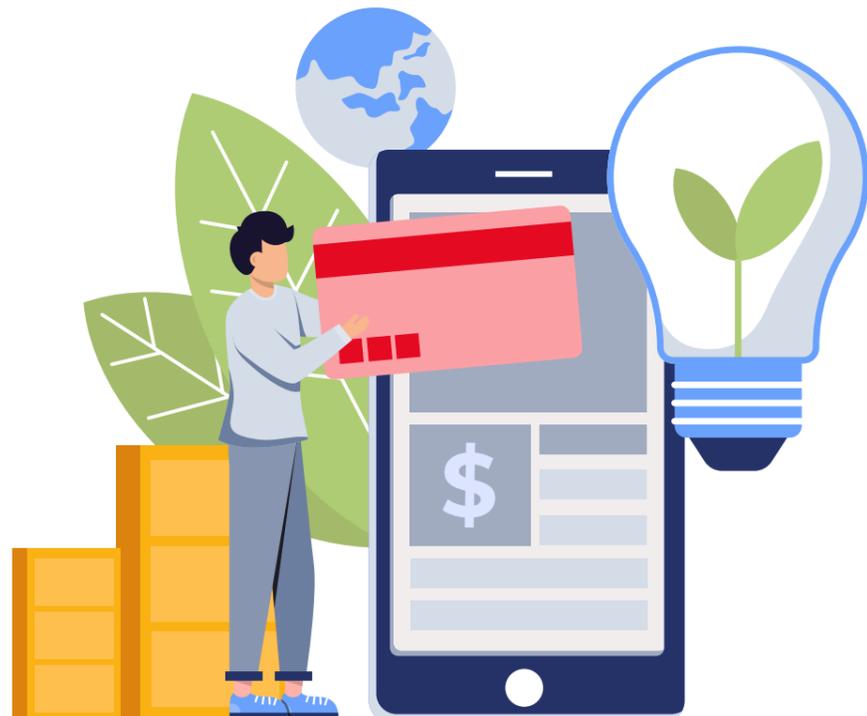
Doch nicht nur einzelne Produkte, sondern auch ein Großteil der Geschäftsmodelle von Industrieunternehmen sind noch nicht auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichtet, sondern folgen dem linearen „Take – Make – Use – Lose“-Schema. Die Herausforderung liegt deshalb darin, Geschäftsmodelle zu entwickeln, die sowohl profitabel als auch zirkulär aufgebaut sind. Ein Ansatz hierfür ist, dass Kundinnen und Kunden nicht mehr für das Produkt an sich, sondern für dessen Nutzung bezahlen. Carsharing-Systeme – ein bekanntes Beispiel – halten bereits heute viele Menschen vom Kauf eines eigenen Fahrzeugs ab. Durch die Reduzierung der verkauften Fahrzeuge sinken die Emissionen aus deren Herstellung und der Carsharing-Anbieter profitiert wiederum durch die kontinuierliche Nutzung der Carsharing-Flotte.

Die Frage des Geschäftsmodells erfordert von Unternehmen Mut, unangenehme Fragen zu stellen. Bedenken sind dabei sehr verständlich, da ein Konzept infrage gestellt wird, mit dem ein Unternehmen lange sehr erfolgreich war. Der frühzeitige Aufbau

zirkulärer Geschäftsmodelle eröffnet Industrieunternehmen jedoch eine Reihe von Chancen, um die eigene Wettbewerbsfähigkeit auszubauen:

- Reduzierung der Abhängigkeiten von primären Rohmaterialien
- Proaktives Einstellen auf die regulatorischen Folgen eines sich weiter verschlimmernden Klimawandels
- Gestaltung des Wertschöpfungsnetzwerks mit starken und innovativen Partnern
- Etablierung angepasster, effizienter Prozesse
- Generierung positiver Impulse für das Unternehmensimage

Der Einstieg in das Thema kann dabei schrittweise erfolgen, etwa durch das Sammeln erster Erfahrungen mit autonomen Teams. Diese bringen ein Produkt von der Idee bis zur Markteinführung, ohne dass sie dabei durch etablierte Strukturen gebremst werden. Die so gewonnenen Erfahrungen können schließlich in die Aktualisierung der Unternehmensstrategie zurückfließen, um das Thema strategisch zentral zu verankern.



### Kein Erfolg ohne Partner

Die Kreislaufwirtschaft ermöglicht viele neue Geschäftsmodelle, die vorher wenig reizvoll erschienen. Beispiele dafür sind die Reparatur und Instandhaltung von Maschinen, Software-Upgrades für die Implementierung neuer Funktionalitäten, aber auch das Thema Rückführlogistik von benutzten Produkten. Dies führt dazu, dass es nicht mehr nur der Hersteller ist, der für den zentralen Wertzuwachs zum Produkt verantwortlich ist; stattdessen verteilt sich der Wertzuwachs gleichmäßiger über die Parteien im Wertschöpfungsnetzwerk.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, warum ein Unternehmen das Thema Kreislaufwirtschaft nicht im Alleingang in Angriff nehmen sollte: Für den Erfolg eines Produktes ist ein Netzwerk von kompetenten und verlässlichen Partnern erforderlich, die jeweils unterschiedliche und für die Kreislaufwirtschaft notwendige Tätigkeiten übernehmen.

Eine intensiviert und vertrauensvolle Kooperation mit dem eigenen Wertschöpfungsnetzwerk wird daher für Unternehmen noch wichtiger, als sie es heute schon ist.

Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft ist eine komplexe und herausfordernde Aufgabe für unsere Gesellschaft. Gleichzeitig ist sie unabdingbar, wenn weiteres Wirtschaftswachstum ermöglicht werden soll, ohne gleichzeitig die Klimakrise zu verschärfen. Unternehmen können sich dem Thema daher nicht entziehen. Stattdessen werden diejenigen Firmen, die sich bereits frühzeitig mit dem Thema beschäftigen, einen Wettbewerbsvorteil erlangen. Kreislaufwirtschaft ist somit ein Paradebeispiel für das Thema Nachhaltigkeit an sich: gut für die Gesellschaft, gut für die Umwelt und auch gut für den unternehmerischen Erfolg.



# Mit Digitalisierungsstrategien besser wirtschaften

Von Dinah Erdmann

*Die Digitalisierung von Prozessen ist eine kleine Wunderwaffe. Sie kann Abläufe beschleunigen, die Time-to-Market verkürzen, die Resilienz der Lieferketten erhöhen, Maschinen und Abläufe in der Smart Factory intelligent vernetzen und vieles mehr. Sie hilft der Industrie, nachhaltiges Wirtschaften zu festigen und gleichzeitig Energie oder CO2 einzusparen, wie die Beispiele im Folgenden zeigen.*

Die digitale Transformation prägt die Industrie von heute. Künstliche Intelligenz (KI), Edge KI, Data Analytics, Industrial Internet of Things, Augmented Reality und vieles mehr entfalten hohes Potenzial. Laut einer Studie von Deloitte sind Unternehmen mit einer effektiven Industrie-4.0-Strategie wirtschaftlich erfolgreicher. 18 Prozent von ihnen wuchsen im vergangenen Jahr um 20 Prozent oder mehr. BCG hat herausgefunden, dass 88 Prozent der deutschen Unternehmen erste Digitalisierungsanwendungen umgesetzt haben, aber erst 15 Prozent den erwarteten Nutzen daraus ziehen. Die Grundlage hierfür ist eine ganzheitliche und durchdachte Transformationsstrategie. Erst das richtige Zusammenspiel von Technologien macht Unternehmen wettbewerbsfähiger entlang ihrer Wertschöpfungsketten. Die nachfolgenden Technologiebeispiele, die ineinandergreifen, zeigen auf, wie die Industrie von Prozessdigitalisierung profitieren kann.

## Vereinfachter Datenaustausch durch Cloud-Technologie

Die Rohstoffbeschaffung lässt sich durch einen besseren Datenaustausch mithilfe von Cloud-Plattformen optimieren. Das lässt sich am Beispiel der stahlverarbeitenden Industrie erläutern. Die Unternehmen wollen in der Regel den Anteil an Sekundärrohstoffen erhöhen und müssen diese dazu gezielt und kostengünstig einkaufen. Hier ist ein Netzwerksystem erforderlich, das einen effizienten Datenaustausch zwischen rohstoffverarbeitenden Unternehmen ermöglicht. Eine Cloud-Plattform stellt die benötigten Analysedaten von Recycling-Unternehmen zur

Verfügung und verknüpft sie miteinander. Über die Plattformen können nun geeignete Rohstoffe in der gewünschten Zusammensetzung beschafft und die Anlagen wie auch die Prozesse entsprechend ausgerichtet werden. Mithilfe von integrierten Machine-Learning-Algorithmen in der Cloud-Plattform können die Hersteller die optimalen Zusammenstellungen der Sekundärrohstoffe auswählen. Insgesamt wird die Produktion kostengünstiger; zudem ist der Beschaffungsprozess über eine Cloud-Plattform effizienter als klassische Angebots-, Anfrage- und Bestellprozesse. Darüber hinaus wirkt sich ein höherer Grad an Recycling positiv auf die ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit aus.

## Prozesse digital abbilden mit Digital Twins

Ein digitaler Zwilling hilft dabei, Daten zusammenzufassen, zu abstrahieren und über ein virtuelles Modell verständlich aufzubereiten. Der digitale Zwilling stellt eine Abstraktionsebene über alle Komponenten hinweg her. Ein Beispiel verdeutlicht dies: die Minderung von Emissionen und Kosten im Herstellungsprozess. Mithilfe von Digital Twins lassen sich alternative Prozesse simulieren. Wird dies mit Life Cycle Assessments nach ISO 14040 integriert, können Entwicklungsprozesse beschleunigt und der materielle Aufwand verringert werden. In der Folge werden weniger Lösungsmittel benötigt und es entstehen weniger Abfälle. Digital Twins helfen weiterhin dabei, den Aufwand für Personal und Material für die Identifikation von Rückgewinnungsmaßnahmen durch die Simulation gering zu halten.

Des Weiteren können Digital Twins bei der Identifikation von Einsparpotenzialen und der Optimierung des Betriebs veralteter Produktionsstätten unterstützen. Ein Digital Twin kann einzelne Produktionsschritte digital abbilden und zu einem Gesamtbild zusammenfügen. Ein digitaler Zwilling der Produktionsanlage wird mithilfe Künstlicher Intelligenz erstellt. Das digitale Modell liefert Echtzeitdaten zur Produktion und zum Verbrauch. Dadurch wird eine Simulation der Produktion und des Materialflusses entwickelt. Mithilfe der eingesetzten KI können nun Szenarien im Betrieb und entlang der Lieferkette getestet werden. Diese Predictive Maintenance unterstützt somit bei betrieblichen Entscheidungen.

### Das Internet of Things ermöglicht präzisere Vorhersagen und frühzeitiges Handeln

Immer häufiger überlasten Extremwetterereignisse die Kanalisation und führen zu Verstopfungen und Überschwemmungen. Menschen und Umwelt benötigen eine zuverlässige Überwachung und Warnmeldungen, um Verstopfungen schnellstmöglich zu identifizieren. Hierbei kann die technologische Kombination des Internet of Things (IoT) und Künstlicher Intelligenz helfen. Bei der Überwachung von Gewässern und Flüssen kommen Pegelsensoren zum Einsatz, die den Wasserstand messen und Warnmeldungen an ein zentrales Überwachungssystem weiterleiten. Durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz und weiterer Daten wie zum Beispiel Wetterdaten sind Überschwemmungen und damit einhergehende Verunreinigungen vorhersagbar. Durch die Vorhersage von Verstopfungen können Wartungsarbeiten gezielt vorgenommen werden. Eine frühzeitige Beseitigung der Verstopfungen schützt Mensch und Umwelt vor Verschmutzungen.

### Alles im Blick dank Industrial Connectivity

Das produzierende Gewerbe profitiert von miteinander vernetzten Maschinen. Das Stichwort ist Industrial Internet of Things (IIoT). Maschinen verschicken untereinander Daten im Rahmen eines definierten Prozesses und kommunizieren dadurch miteinander. Das Resultat: eine bessere Automatisierung der Prozesse und eine Nachverfolgbarkeit der Maschinen und Prozesse. Ein Anwendungsfall des IIoT ist das digitale Monitoring von Anlagen und Gebäuden. Ausfälle werden schnellstmöglich identifiziert und Ausfallzeiten klein gehalten. Hierzu werden Maschinen mit modernsten Sensoren ausgestattet, die in regelmäßigen Abständen Informationen über ihren Zustand in eine Cloud senden. Die dort gesammelten Daten werden in ein Dashboard übertragen. Auch Büroflächen lassen sich mittels Sensoren überwachen, die beispielsweise Ineffizienzen in der Temperatursteuerung erkennen können.

### Mit Predictive Maintenance Ausfallzeiten reduzieren und Kosten sparen

Ungeplante Wartungsarbeiten an Maschinen und daraus resultierende Ausfallzeiten führen zu hohen Kosten und Personalaufwand. Eine Alternative bietet Predictive Maintenance mit dem Ziel, Ausfallzeiten durch eine sichere und resiliente Produktion und Instandhaltung zu reduzieren und die Sicherheit der Belegschaft wie auch die Effizienz im alltäglichen Betrieb zu erhöhen. Mithilfe von Daten aus bestehenden Systemen wie zum Beispiel dem ERP-System und Erfahrungsdaten aus ähnlichen Projekten lässt sich ein digitaler Zwilling der Produktionsstätte

anfertigen. Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz etabliert Predictive Maintenance in den Produktionsprozessen. Wartungsarbeiten, die zukünftig anfallen, können frühzeitig erkannt und geplant werden. Über mobile Anwendungen auf Smartphones und Tablets erkennen Mitarbeitende, welche Wartungsarbeiten die Produktion effizienter und sicherer machen. Ein Dashboard liefert eine kumulierte Übersicht, die in der Cloud betrieben wird. Die Vorteile liegen auf der Hand: Durch die Vorhersage von Wartungsarbeiten können Maßnahmen gezielt vorgenommen und Kosten gespart werden. Die frühzeitige Beseitigung möglicher Ausfallzeiten schützt Mensch und Produktion.



### Fazit

Industrieunternehmen stehen im Wettbewerbsumfeld vor vier Herausforderungen: Sie müssen die Effizienz steigern, die Resilienz erhöhen, die Zukunftsfähigkeit sicherstellen und Erlebnisse für Kundschaft und Personal schaffen. Die Technologien dafür sind bereits vorhanden und warten darauf, mit innovativen Ideen ausgeschöpft zu werden. Eine durchdachte Transformationsstrategie ebnet den Weg zum nachhaltigen wirtschaftlichen Erfolg und unterstützt gleichzeitig die ökologische Nachhaltigkeit.

### Quellen:

- Deloitte (2020): Industrie 4.0 Studie 2020: Zwischen Bereitschaft und Verantwortung. URL: <https://www2.deloitte.com/de/de/pages/innovation/contents/industrie-40-studie-be-reit-fuer-den-wandel.html>
- BCG (2021): The Zero-Based Factory - Redefining competitiveness in the 20s', Seite 1. URL: <https://web-assets.bcg.com/76/2b/015d20c24d3c9a130b362fc961c/bcg-zero-based-factory-media.pdf>
- BCG (15.04.2021): Acht von zehn Industrieunternehmen weltweit wollen bis 2050 klimaneutral sein. URL: <https://www.bcg.com/de-de/press/15april2021-2050-industrial-companies-worldwide-climate-neutral>
- BCG (2021): The Zero-Based Factory. URL: <https://www.bcg.com/de-de/publications/2021/zero-based-approach-factory-operations>



# Die Rolle der IT bei der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen

Von Mario Zillmann

Welche Rolle spielen Nachhaltigkeitsstrategien und Ziele zur Dekarbonisierung in der IT-Lieferkette schon heute für CIOs und IT-Verantwortliche? Fakt ist: Ein signifikanter Teil des Energieverbrauchs in Unternehmen entfällt auf den Betrieb der IT-Infrastruktur und mit zunehmender Digitalisierung steigt er weiter an. Die IT spielt bei der Umsetzung der ab 2024 geltenden ESG-Regulatorik eine besonders wichtige Rolle. Entsprechend hoch ist der Druck auf die IT, durch eine effizientere Nutzung von IT-Ressourcen und den Einsatz moderner Technologien wie Automatisierung, Cloud oder Künstliche Intelligenz signifikante Einsparpotenziale zu erzielen. Aktuelle Research-Daten von Lünendonk zeigen, dass sich die IT in vielen Unternehmen schon auf die ESG-Regulatorik vorbereitet.

Ökologische Ziele wie die Dekarbonisierung sind für CIOs bereits heute, in Vorbereitung der Verpflichtung zum ESG-Reporting im Jahr 2024, vielerorts auf der Agenda. Vor allem für die großen kapitalmarktorien-

tierten Konzerne ist das ESG-Reporting bereits ein zentrales Instrument für die künftige Kapitalmarkt-kommunikation. Laut Lünendonk-Studie „**Future of IT**“ investieren 78 Prozent der befragten CIOs in den Aufbau einer klima- und ressourcenschonenden IT-Lieferkette. Untermauert wird dieser Investitions-willen durch die Lünendonk-Studie „**Der Markt für IT-Dienstleistungen in Deutschland**“, laut der in 78 Prozent der befragten Unternehmen die IT bereits eine Nachhaltigkeitsstrategie entwickelt hat oder plant. Wichtig ist hierbei, dass es bezüglich der CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht nur die eigene Wertschöpfung betrachtet wird, sondern die gesamte IT-Lieferkette inklusive der Technologiezulieferer und externer IT-Dienstleister. So hat es für 44 Prozent der Unter-nehmen bereits einen Einfluss auf ihre IT-Provider-Auswahl, ob ihre IT-Dienstleister einen positiven Beitrag zu den ESG-Klimazielen leisten und diesen mit entsprechenden Transparenzberichten oder Stan-dards nachweisen können.

## IT-Dienstleister stellen sich auf veränderte Auswahlkriterien ihrer Kunden ein

Viele IT-Dienstleister haben daher bereits 2021 und 2022 damit begonnen, Nachhaltigkeitsstrategien zu entwickeln sowie Diversity und ethische Grundsätze stärker in den Fokus zu rücken. Laut Lünendonk haben ESG-Themen für 63 Prozent der IT-Dienstleister bereits eine hohe Relevanz im Ausschreibungsprozess ihrer Kunden. In Zukunft ist damit zu rechnen, dass ESG-Transparenzberichte für IT-Dienstleister in Ausschreibungsprozessen – vor allem in Bereichen wie IT-Betrieb oder Softwareentwicklung – einerseits verpflichtend und andererseits ein zentrales Auswahlkriterium sein werden. Das Thema rückt daher

in den Fokus der Unternehmensstrategien der IT-Dienstleister und wird dafür sorgen, dass aus dem IT-Dienstleistungssektor in Zukunft deutlich mehr Innovationen im ESG-Kontext kommen werden. Hier einige Beispiele:

- Energieeffiziente Rechenzentren
- Einsatz von Cloud-Technologien zur bedarfsorientierten Skalierung von IT-Ressourcen
- Durch Künstliche Intelligenz und Automatisierungstools gestütztes IT-Service-Management
- IT- und Software-Architekturen, die eine möglichst geringe Komplexität haben und so einen ressourcenschonenden Einsatz von IT erlauben

ESG-Reporting-Pflicht ab 2024: Acht von zehn CIOs arbeiten derzeit an Nachhaltigkeitsstrategien

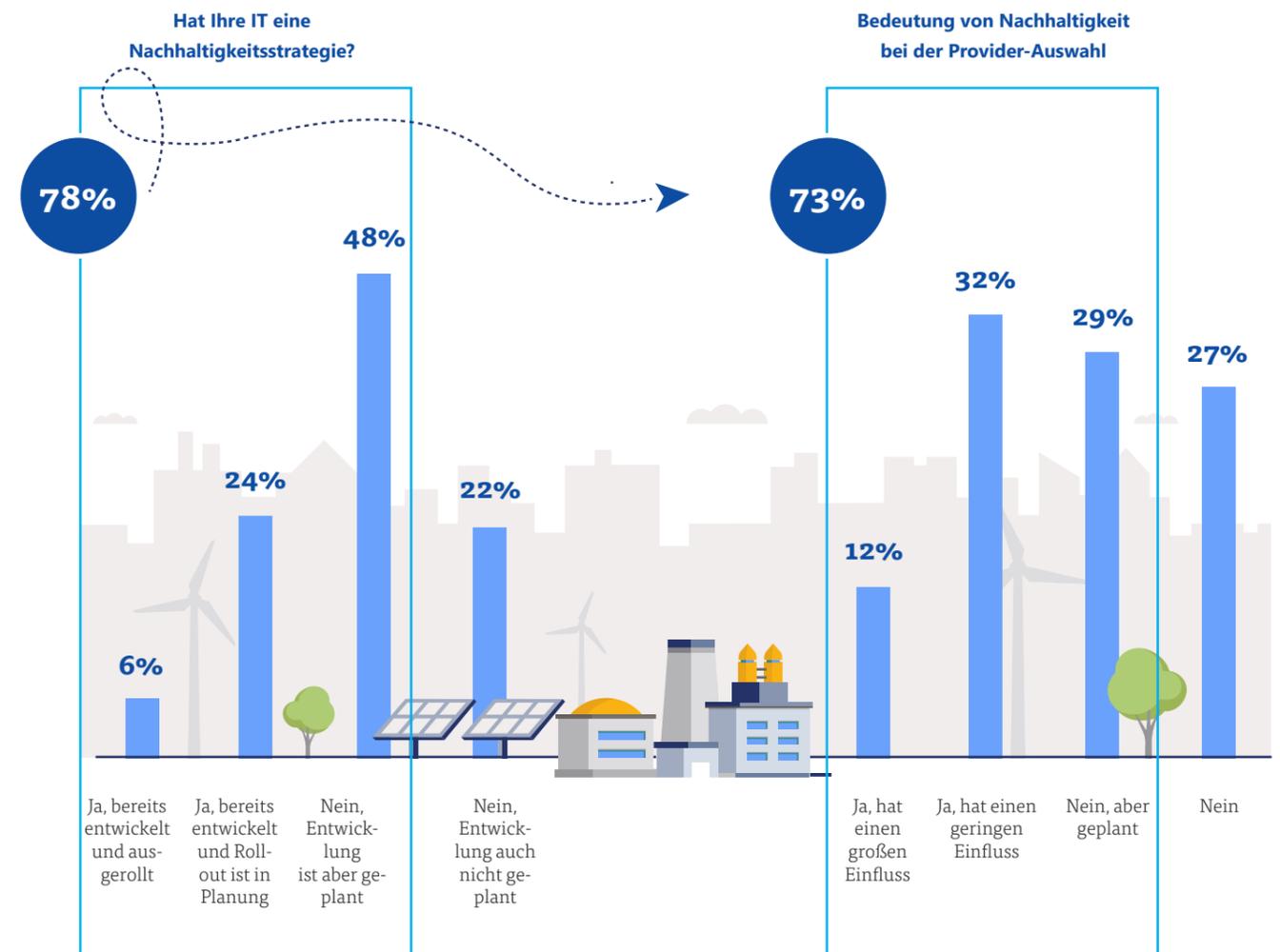


Abb. 2: Quelle: Lünendonk®-Studie „Der Markt für IT-Dienstleistungen in Deutschland“

**Die IT hat das Potenzial, Enabler für eine enorme CO<sub>2</sub>-Reduzierung zu werden**

Laut der Lünendonk-Studie „Future of IT“, für die Lünendonk persönliche Tiefeninterviews mit ausgewählten CIOs aus Großunternehmen und Konzernen geführt hat, ist die IT bereits in vielfältiger Art und Weise ein Enabler, um die CO<sub>2</sub>-Bilanz entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu verbessern.

Konkret in der Umsetzung befinden sich in 77 Prozent der Unternehmen Projekte zur Optimierung des Ressourceneinsatzes durch Nutzung intelligenter Technologien – allen voran Künstliche Intelligenz und Cloud. Dabei geht es vor allem um die effizientere Skalierung und die Beschränkung auf die tatsächlich benötigten IT-Ressourcen. Es fallen aber auch neue, ressourcenschonende Methoden in der Softwareentwicklung darunter wie beispielsweise effizientere Entwicklungsverfahren (z. B. Continuous Integration/Continuous Deployment).

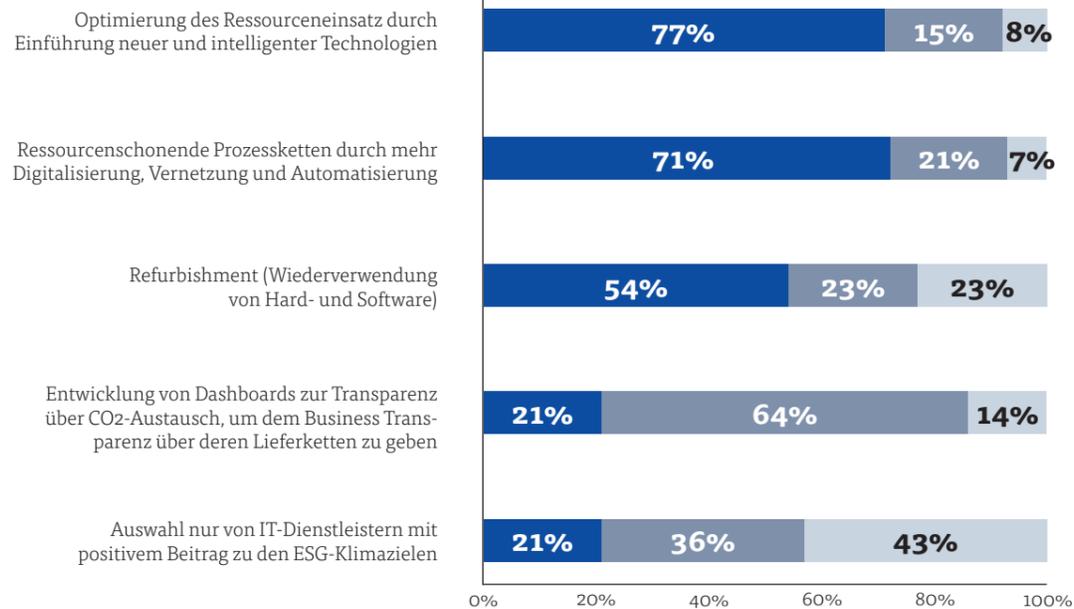
Weiterhin ist Sustainability by Design ein großer Trend in der Softwareentwicklung. Dabei geht es darum, Softwarelösungen bereits in ihrer Architektur so zu gestalten, dass sie energieeffizient genutzt werden können, indem sie weniger CPU-Zeit und

Speicher benötigen oder nur effiziente Datenformate genutzt werden. Einen interessanten Leitfaden zu diesem Thema hat im Jahr 2021 der Bitkom e. V. veröffentlicht.

Beim Blick auf ein ganz konkretes Nachhaltigkeitsthema wie Refurbishment fällt auf, dass nur in 54 Prozent der untersuchten IT-Organisationen bereits Prozesse eingeführt sind, um gebrauchte Hard- und Software wiederzuverwenden. An dieser Stelle besteht folglich noch viel Potenzial. Beispiele für Refurbishment-Maßnahmen sind die Weitergabe von gebrauchten IT-Assets an neue Mitarbeitende oder Spenden an Organisationen und Bildungseinrichtungen.

Aufholbedarf besteht ferner beim Thema „ESG-Reporting“. Nur 21 Prozent der befragten CIOs gaben an, dass ihre Unternehmen bereits Reporting-Strukturen (Dashboards, KPI-Modelle etc.) aufgebaut haben. Allerdings befinden sich zwei Drittel der Unternehmen (64 %) gerade im Aufbau solcher Systeme. Sie sind tatsächlich das kritische Element einer jeden ESG-Strategie, denn ohne valide Kennzahlen und effektive Erhebungs- und Auswertungs-Tools werden die regulatorischen Vorgaben nicht umzusetzen sein.

**CIOs stellen sich auf Verpflichtung zum ESG-Reporting ein**



Frage: Wie unterstützt die IT andere Unternehmensbereiche, deren Nachhaltigkeitsziele zu erreichen?

Alle Teilnehmer; Häufigkeitsverteilung, n=13

Abb 3: Quelle: Lünendonk®-Studie „Future of IT“

■ Ja ■ in Planung ■ Nein

**Reaktion auf Transparenzpflicht: Über die Hälfte der Unternehmen plant eine transparente Übersicht über ihre CO<sub>2</sub>-Ausstöße**

Druck zum Aufbau solcher Reporting-Strukturen ist aber in jedem Fall vorhanden. So ist die Definition, Messung und Steuerung von ESG-Zielen nur mit Klarheit über den CO<sub>2</sub>-Verbrauch und die anderen beiden ESG-Kriterien (Social, Governance) möglich.

Stand 2022 ist aber laut Lünendonk-Studie „Der Markt für IT-Dienstleistungen in Deutschland“

nur in 18 Prozent der untersuchten Unternehmen der CO<sub>2</sub>-Ausstoß transparent. Allerdings planen sieben von zehn Unternehmen, entsprechende Transparenzsysteme aufzubauen – was in Form von BI-Reporting-Strukturen geschehen wird. Hier wird der IT bei der ESG-Umsetzung eine zentrale Rolle zukommen, weil es vor allem darum geht, entsprechende Messsysteme einzuführen, Daten in der gesamten Value Chain und in den Lieferketten zu sammeln, die Datenmassen aufzubereiten und BI-Reporting-Systeme aufzubauen.

**Besteht in Ihrem Unternehmen Transparenz über den CO<sub>2</sub>-Ausstoß?**

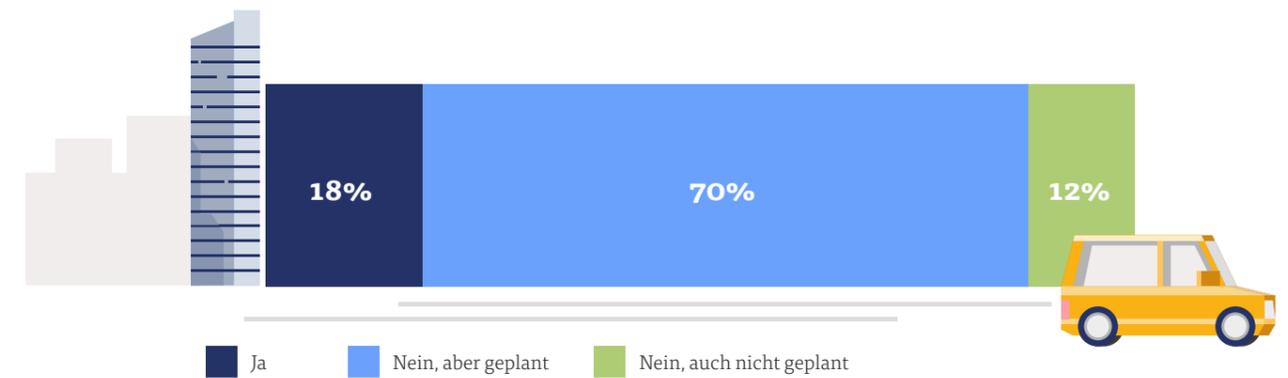


Abb. 4: Quelle: Lünendonk®-Studie „Der Markt für IT-Dienstleistungen in Deutschland“

**Ausblick**

ESG beschäftigt schon heute sowohl CIOs als auch IT-Dienstleister sehr stark. Darüber hinaus stellt Lünendonk am Markt fest, dass immer mehr Unternehmen die Dekarbonisierung als einen Treiber respektive als interne Argumentationsgrundlage für die Notwendigkeit zum Umbau zu einer Cloud-native-IT-Landschaft und entsprechenden Investitionen anführen,

um die IT moderner und klimafreundlicher aufzustellen. Das wiederum wird positive Auswirkungen auf die digitale Transformation haben. Allerdings wird die Umsetzung der ESG-Regulatorik ein Kraftakt für alle Unternehmen sein, die noch nicht über entsprechende Prozesse und Reporting-Strukturen verfügen, um ESG-Ziele zu messen.

# IoT-Services in der Industrie Mehrwert für das analoge Geschäftsmodell

Von Marcus Götting

Weniger Kilometer auf dem Tacho, mehr Daten ausgetauscht, bessere Services im Portfolio – ein internationaler Werkzeughersteller hat sein Distributionskonzept digital modernisiert. Die Tools lagern in smarten Verkaufsautomaten vor Ort bei den Kunden und der Datenaustausch über die Cloud schafft echten Mehrwert rund um die Delivery.

Zugegeben, „Zerspanungswerkzeug“ klingt nicht wirklich sexy – und auch unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten bewegt sich sein Glamour in engen

Grenzen: ein Rädchen im Prozess, der Lebenszyklus ist überschaubar, am Ende muss schnellstens Ersatz her. Früher nutzten Fabriken Telefon, Fax und Kleinlager für Werkzeuge, Letzteres offiziell oder in Schubladen. Refill-Teams der Lieferanten kamen auf Anforderung in die Fabrikhallen und brachten die bestellten Tools mit. Das war keine optimale Lösung, denn es kostete Treibstoff und Zeit, während im schlimmsten Fall – Schublade leer – der Fertigungsprozess des Kunden stand.



## Der digitale Rahmen für Services

Geschätzt zwei Drittel aller Werkzeugmaschinen weltweit sind spanende Maschinen – ein Milliardenmarkt. Um in diesem Wettbewerb zu bestehen, kommt es auf Effizienz, Innovationskraft und Services an, die über das eigentliche Leistungsversprechen der Tools hinausreichen. Ein Beispiel für den Trend ist der Konzern Ceratizit, der seine Produkte bereits seit Ende der 90er-Jahre direkt in den Hallen der Kunden anbietet: In seinen Verkaufsautomaten namens Tool-O-Mat liegen Schneidplatten anstelle von Schokoriegeln. Ziel ist es, alle benötigten Werkzeuge passgenau bereitzustellen, um Standzeiten in den Prozessen zu vermeiden. Immerhin 840 Produkte passen in den größten Automaten, rund 60.000 verschiedene Tools und Werkzeuge hat Ceratizit insgesamt in seinem Portfolio.

## Daten stärken die Geschäftsbeziehung

Das grundlegende Konzept des Tool-O-Mat ist bestehend einfach: QR-Code scannen lassen, sich mit dem Werksausweis anmelden, schon kommt der gewünschte Gegenstand aus der Klappe. Nachgeliefert wird dann in größeren Mengen oder bei Bedarf, etwa bei einem kritischen Bestand. Aber auch wenn der Konzern weiterhin Telefon und Fax für die Kundenkommunikation anbietet – ohne eine digitale Lösung lässt sich ein umfassender Service, wie er heute erwartet wird, nicht realisieren. Der Vorteil: Unternehmen sind durch die Vernetzung und den Einsatz von Daten in der Lage, eine nicht wirklich smarte Hardware wie den Verkaufsautomaten mit Services anzureichern, wodurch sich ihr Nutzen für die Anwenderinnen und Anwender signifikant vergrößert.

## Eine Strategie, viele Use Cases

Ein Gerät mit digitalem Mehrwert zu ergänzen funktioniert auch in anderen Szenarien: Statt Bohrer oder Feilen können Geräte beispielsweise Sicherheitshandschuhe und Gehörschutz für Mitarbeitende ausgeben – mit einer digitalen Anbindung wird der Schritt automatisch im Backend für die Compliance dokumentiert. Das Gleiche gilt im Bereich Großküchen, wo die Betriebsdaten von Backöfen, Geschirrspülern und Kühlschränken zentral erfasst und in einer App ausgegeben werden, um Wartung und Betrieb zu erleichtern. Auch intelligente Steuerungen für die Haustechnik, etwa auf dem Smartphone, entwickeln sich zu einem gewaltigen Markt. Alle Anwendungsfälle verbindet, dass Mechanik, Elektronik und IT ihre Stärken am besten gemeinsam ausspielen.

## Eine Plattform in der Cloud

Mit der passenden IT-Plattform und der Anbindung über die Cloud lassen sich für einst isolierte Produkte neue Geschäftsmodelle und Kundenlösungen realisieren. Dabei ist klar: Nicht die Technik und die Machbarkeit stehen im Vordergrund, sondern die Anforderungen der Kundinnen und Kunden an einen Service. Beim Tool-O-Mat ging es darum, den Nutzenden alles abzunehmen, was Werkzeugbeschaffung, Ausgabe und Disposition betrifft, damit sie sich nur um die Entnahme kümmern müssen. Das Inventory-Management mit maßgeschneiderter Analysefunktion für Bestückung, Bestelllisten und Arbeitsabläufe wurde von Materna entwickelt und gemeinsam mit Ceratizit durch ein modernes User Interface veredelt.





### Beschaffung besser planen und administrieren

Neben dem eigentlichen Ziel, der ständigen Verfügbarkeit von Präzisionswerkzeugen, eröffnet die Digitalisierung neue Perspektiven im Service. So sind die Automaten an das SAP-System von Ceratizit angebunden, um darüber sowohl die Verkaufsdaten als auch die Bestände zu administrieren. Dabei handelt es sich um ein Konsignationslager, dessen Bestand dem Lieferanten gehört; die Rechnung wird erst mit der Entnahme fällig beziehungsweise am Monatsende abgerechnet. Die Kunden bekommen bedarfsgerecht täglich, wöchentlich oder monatlich ihren Verbrauch an Werkzeugen übermittelt, nach Wahl zugeordnet auf Kostenstellen oder Mitarbeitende.

### Nachhaltigkeit wird ein Erfolgsfaktor

Mit der Lösung werden sowohl die Anzahl der Lieferungen als auch die Besuche am Automaten minimiert, sodass sich darüber Einsparungen ergeben. Außerdem werden weniger Werkzeuge auf Lager gelegt, weil Ceratizit die Verfügbarkeit garantiert. Zudem werden Aspekte der Nachhaltigkeit auch in traditionellen Branchen immer wichtiger. Einerseits sind die Firmen motiviert, sich diesbezüglich besser aufzustellen und zu differenzieren, andererseits werden die rechtlichen Zügel angezogen, etwa was den ökologischen Fußabdruck der einzelnen Glieder in einer Lieferkette betrifft. Der günstige Nebeneffekt nachhaltiger digitaler Lösungen ist, dass die eigene Organisation weniger Zeit und Energie verbraucht – angesichts steigender Energiepreise und Fachkräftemangels ein gewichtiges Argument.

### SAP-Anbindung und Cloud-Infrastruktur

Der Tool-O-Mat ist der Basisbaustein für alle Tool-Management-Services von Ceratizit und wesentlicher Teil der „Non-Touch-Sales-Strategie“. Die IoT-Architektur rund um die Geräte besteht aus drei Ebenen:

dem Automaten selbst, einem SAP-System und einem zentralen Server in der Mitte, der die technische Kommunikation zwischen den beteiligten Instanzen kontrolliert und auf SAP zugreifen kann. Diese Middleware sorgt außerdem dafür, dass nur berechtigte Geräte Daten liefern können. Es werden alle Daten für den Austausch zwischengepuffert.

### Plattform für Admins und den Software-Rollout

Dank der Cloud-Anbindung kann das Unternehmen über die zentrale Administration per Fernzugriff auf registrierte Automaten zuzugreifen – bei über 1.000 Ausgabegeräten in 22 Ländern können IT-Admins nicht mehr persönlich ausrücken und vor Ort tätig werden. Zudem werden Funktionen, Produktkataloge und komplette Updates inzwischen aus dem Allgäu in alle Welt ausgerollt. Dies gilt auch für die „Erste Hilfe“ bei Störungen: Der Reboot eines Geräts erfolgt aus der Ferne. In der Umsetzung und Aufrüstung des Remote-Zugriffs über Mobilfunknetze hat Materna den Kunden ebenfalls unterstützt, etwa beim Wechsel von GSM auf digitale Datenübertragungen mittels 4G- und 5G-Netzen.

### IoT-Services bringen Mehrwert in Prozesse

Durch die IoT-Datenplattform schafft es Ceratizit, sich mit digitalen Mehrwertservices rund um „External Storage“ in Prozessketten einzuklinken und mit seinen Kunden zu wachsen. Dessen ungeachtet gibt es daneben auch weiterhin einen Service alter Schule: Wer bis 19 Uhr anruft oder faxt, bekommt seine Bestellung mit einer 99-prozentigen Verfügbarkeit am folgenden Tag zugestellt. Kundenorientierung, so zeigt sich, ist eben nicht nur eine Frage der Technik und des Geschäftsmodells, sondern auch der Unternehmenskultur.

# Das Lieferketten- sorgfaltspflichtengesetz: Verantwortung endet nicht an Landesgrenzen

Von Jörg Hossenfelder

Internationale Wertschöpfungsketten begründen heutzutage rund 80 Prozent des Welthandels und bieten über 450 Millionen Menschen weltweit eine Lebensgrundlage. Während deutsche Unternehmen Menschenrechts- und Umweltstandards einhalten müssen, ist das nicht überall der Fall. Nach Jahrzehnten ohne gravierenden exogenen Veränderungsdruck erhöht der Gesetzgeber mit dem Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz, kurz Lieferkettengesetz, nun den Druck, um den Menschenrechten international mehr Geltung zu verschaffen. Die rechtlichen Bestimmungen in ihrer Gänze darzulegen ist nicht Anspruch dieses Artikels, das wäre an dieser Stelle auch nicht zielführend. Vielmehr ist es Anliegen des vorliegenden Beitrags, die Relevanz der Rechtsnorm sowie wesentliche regulatorische Vorgaben hervorzuheben.

## Neue Regeln für nachhaltigere Lieferketten

Mit den „Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte“ setzten die Vereinten Nationen im Jahr 2011 einen Meilenstein in den Bemühungen, den Menschenrechten weltweit Geltung zu verschaffen. Die Staats- und Regierungschefs der Welt machten deutlich: Das Vorhaben könne nur dann Erfolg haben, wenn alle an einem Strang ziehen. Nicht nur die Staaten, sondern auch die Unternehmen sollen ihren Beitrag leisten. Seitdem gilt es, die nötigen Maßnahmen zu ergreifen, um das

Vorhaben in konkrete nationale Strategien und regulatorische Vorgaben zu übersetzen. Mit dem „Nationalen Aktionsplan Wirtschaft und Menschenrechte“ setzte die Bundesregierung 2016 zunächst auf ein freiwilliges Engagement der in Deutschland ansässigen Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten. Der erhoffte Erfolg blieb jedoch aus – laut einem Monitoring der Bundesregierung hatte 2020 nicht einmal ein Fünftel der betroffenen Unternehmen die Anforderungen hinreichend erfüllt. Deshalb wurde mit dem „Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten in Lieferketten“ eine gesetzliche Regelung angestrebt.

## Menschenrechtsverletzungen können in vielfältiger Weise auftreten

Am 11. Juni 2021 vom Bundestag beschlossen tritt das Gesetz am 1. Januar 2023 in Kraft. Mithilfe rechtlicher Anforderungen sollen Unternehmen dazu angehalten werden, entlang ihrer Wertschöpfungskette auf die Einhaltung grundlegender Standards zu achten beziehungsweise darauf hinzuwirken. Dies umfasst unter anderem das Verbot von Kinder- und Zwangsarbeit, von Ausbeutung und Diskriminierung. Doch auch Aspekte des Umweltschutzes sind relevant, wenn deren Nichteinhaltung zu Menschenrechtsverletzungen oder Gesundheitsrisiken führen kann (z. B. durch Wasser- und Luftverschmutzung).



## Anwendungsbereich

Welche Unternehmen sind nun vom deutschen Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz betroffen? Ungeachtet der jeweiligen Rechtsform fallen all jene Unternehmen in seinen Anwendungsbereich, die ihren Hauptsitz, ihre Hauptverwaltung oder eine Zweigniederlassung in Deutschland haben und mindestens 3.000 beziehungsweise ab 1. Januar 2024 1.000 Personen im Inland beschäftigen. Bei verbundenen Unternehmen sind die in Deutschland angestellten Beschäftigten sämtlicher konzernangehöriger Gesellschaften zu berücksichtigen.

Sind kleinere Firmen, die unterhalb dieser Schwellenwerte liegen, nun entlastet? Keineswegs. Um sich rechtssicher aufzustellen, werden jene Unternehmen, die direkt vom Lieferkettengesetz betroffen sind, ihre Sorgfaltspflicht verstärkt an ihre kleineren Zulieferer weitergeben. Somit wären auch die nicht unmittelbar betroffenen Firmen zumindest gegenüber ihren Kunden berichtspflichtig und müssten relevante Teile ihrer eigenen Lieferkette untersuchen.

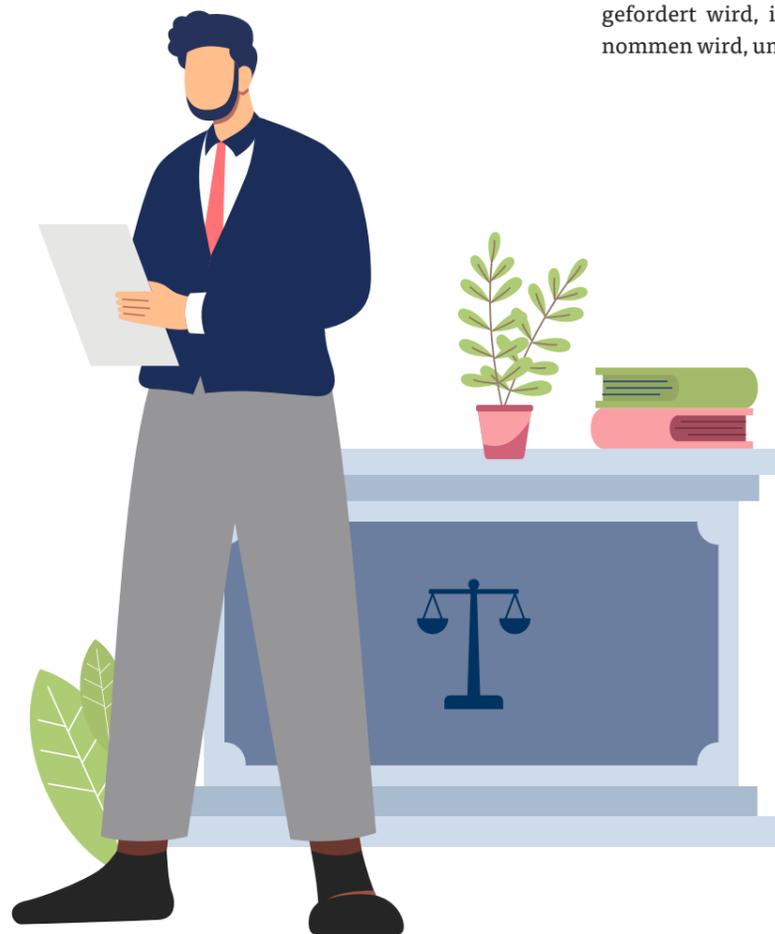
## Was müssen Unternehmen künftig tun?

Sowohl im eigenen Geschäftsbereich als auch bei ihren unmittelbaren Zulieferern müssen Unternehmen eine Reihe von Maßnahmen umsetzen. Dabei stecken die regulatorischen Vorgaben einen Mindestrahmen ab, der erfüllt werden muss:

1. Verabschiedung einer **Grundsatzklärung** zur Achtung der Menschenrechte
2. Regelmäßige **Risikoanalysen**, um negative Auswirkungen auf die Menschenrechte zu ermitteln
3. Etablierung eines **Risikomanagements**, einschließlich entsprechender Präventions- und Abhilfemaßnahmen, um potenziell negativen Auswirkungen vorbeugen beziehungsweise sie abmildern zu können
4. Einrichtung eines **Beschwerdemechanismus**
5. Transparente **Dokumentation** und **Berichterstattung**

Im Falle der mittelbaren Zulieferer sieht der Gesetzgeber bei den Unternehmen lediglich eine anlassbezogene Sorgfaltspflicht, sobald sie von möglichen Verstößen erfahren. Doch erscheint es hier wichtig zu betonen, dass das Gesetz eine Bemühenspflicht, aber keine Erfolgspflicht begründet.

Es wird von keinem Unternehmen die Garantie verlangt, dass es entlang der Wertschöpfungskette zu keinerlei Verstößen mehr kommen wird. Was aber gefordert wird, ist, dass nachweisbar alles unternommen wird, um Verstöße zu unterbinden.



## Durchsetzung und Sanktionen

Doch wie soll das Gesetz durchgesetzt werden? Welche Sanktionen drohen bei einem Verstoß? Unternehmen sind für ihr Handeln und dessen Auswirkungen verantwortlich. Inwieweit sie dem entlang ihrer Wertschöpfung gerecht werden, haben die Unternehmen einmal jährlich in Form eines Berichts offenzulegen. Dabei obliegt es künftig dem Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, die Einhaltung der regulatorischen Vorgaben zu kontrollieren, eingereichten Beschwerden nachzugehen und falls erforderlich Sanktionen zu verhängen.

Verstöße können empfindliche Konsequenzen haben und mit einer Geldbuße in Höhe von bis zu 500.000 Euro geahndet werden. Bei einem Jahresumsatz von mindestens 400 Millionen Euro kann das Bußgeld jedoch auf 2 Prozent des Jahresumsatzes ansteigen. In schwerwiegenden Fällen kann zusätzlich der Ausschluss von öffentlichen Ausschreibungen von bis zu drei Jahren drohen. Auch nicht zu vernachlässigen: Verstöße und eine mangelnde Sorgfaltspflicht können die Reputation des Unternehmens beeinträchtigen, was wiederum zu Kundenverlust und Umsatzrückgängen führen kann.

Konnten Betroffene von Menschenrechtsverletzungen bisher schon vor deutschen Gerichten gegen Unternehmen klagen, haben sie künftig auch die Möglichkeit, beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle Beschwerde einzureichen. Auch neu: Im Rahmen einer Prozessstandschaft können deutsche Gewerkschaften und Nichtregierungsorganisationen die Betroffenen bei ihrer Klage unterstützen. Eine zivilrechtliche Haftungsregelung der Unternehmen ergibt sich jedoch nicht.

## Regulierung bietet Risiken, aber auch Chancen

Als größte Volkswirtschaft Europas gibt Deutschland mit dem Lieferkettengesetz seinen Unternehmen klare Regeln vor. Ist die Sache nun damit erledigt? Mitnichten. Die EU-Kommission hat bereits ein europäisches Pendant angekündigt, das strenger ausfallen könnte als die Vorgaben der Bundesregierung. Wie diese europäische Regelung konkret ausgestaltet und auf nationaler Ebene umgesetzt wird, bleibt jedoch abzuwarten.

Die Zeichen allerdings könnten deutlicher kaum sein: Nachhaltigkeit mit seinen verschiedenen Dimensionen ist längst nicht mehr ein bloßes Marketing-Schlagwort, sondern erfordert von Unternehmen zunehmend Compliance, Wachsamkeit und Anpassungsfähigkeit. Der rechtliche Rahmen wird sich zweifellos weiterentwickeln und immer komplexer. Den Überblick zu behalten und das unternehmerische Handeln rechtssicher aufzustellen bedeutet für Unternehmen zweifellos einen Mehraufwand. Doch wer sich jetzt frühzeitig mit den Vorgaben beschäftigt und den Pflichtenkatalog schnell und konsequent umsetzt, kann davon profitieren. Gewinnen Kriterien wie ökologische und soziale Verträglichkeit an Bedeutung in den Kauf- und Investitionsentscheidungen, bieten Transparenz und eine überzeugende Positionierung als verantwortungsvoll agierendes Unternehmen – richtig umgesetzt – das Potenzial eines Wettbewerbsvorteils sowie die Möglichkeit, das eigene Leistungsportfolio zu erweitern, die Reputation zu fördern und neue Kunden zu gewinnen.



# Das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz – ein erster Schritt für eine anhaltende Transformation wirtschaftlichen Handelns

Interview mit Carmen Auer



Kinderarbeit, Menschenrechtsverletzungen, verheerende Umweltverschmutzungen – trotz aller in den letzten Jahren erlebten und eigentlich nie für möglich gehaltenen Entwicklungen in der deutschen und europäischen Wirtschaft klingen diese Begriffe nach wie vor aus unserer Sicht weit entfernt. Und bei allem Wohlgefallen darüber, dass das im erlebten Alltag auch so ist, muss hier aus unternehmerischer Sicht eine deutliche Einschränkung gemacht werden. Denn ganz gleich, wie weit weg diese und vergleichbare Themen zu sein scheinen – sie haben neben den ethischen und moralischen Auswirkungen auf uns alle mit dem Inkrafttreten des Lieferkettensorgfaltspflichtengesetzes (LkSG)<sup>1</sup> zum 1. Januar 2023 auch direkte Auswirkungen auf deutsche Unternehmen. Lünendonk sprach mit Carmen Auer, Partnerin bei BDO und auf die Prüfung und Beratung rund um Nachhaltigkeit bei Unternehmen unterschiedlicher Größe und Branchen spezialisiert, über die wesentlichen Punkte rund um die Neuregelung.

**Lünendonk: Frau Auer, vorweg gefragt: Warum hat die neue gesetzliche Regelung aus Ihrer Sicht eine so enorme Bedeutung für deutsche Unternehmen?**

**Carmen Auer:** Wir alle kennen sicher aus unserem privaten Umfeld Debatten und Überlegungen rund um die Herkunft von Produkten unseres täglichen Bedarfs. Unter welchen Bedingungen werden etwa die Lebensmittel produziert, die zu Hause auf den Teller kommen? Oder wie entsteht die Kleidung, die

ich für meine Familie und mich kaufe? Und wir alle kennen auch die Entscheidung, die wir dann treffen, wenn uns diese Bedingungen fraglich erscheinen: Wir wechseln das Produkt. Genau dieser Aspekt treibt eine Vielzahl von Unternehmen derzeit um – die Sorge, Kundinnen und Kunden für ihre Produkte zu verlieren. Denn ebenso wie wir in unserem privaten Umfeld immer sensibler für diese Themen sind, sind wir es im beruflichen Kontext auch. Die „Ablehnung“ von Kundinnen und Kunden ist dabei nur eine mögliche Konsequenz; das Gesetz sieht auch Zwangs- oder Bußgelder vor, Letztere in Abhängigkeit vom Umsatz des Unternehmens – von dem zusätzlichen Reputationsschaden ganz zu schweigen.

**Lünendonk: Was bereitet den Unternehmen sonst noch Schwierigkeiten?**

**Auer:** Weitere sehr entscheidende Faktoren für Unternehmen sind die unzureichende Transparenz und der fehlende Durchgriff. Denn auch wenn die eigenen Geschäftstätigkeiten transparent zu sein scheinen, so sind die Tätigkeiten der Zulieferer – vor allem in den nachgelagerten Wertschöpfungsstufen – oftmals ungewiss. Unternehmen sind indirekte Zulieferer oftmals nicht einmal mit Namen bekannt. Die Sorge, was also in den Lieferketten schlummert und wie die menschenrechtlichen Sorgfaltspflichten nach dem LkSG im eigenen Geschäftsbereich, aber auch der Lieferkette wirksam umgesetzt werden sollen, ist groß.

**Lünendonk: Welche Unternehmen sind von dieser Regelung betroffen?**

**Auer:** Mit Beginn des neuen Jahres 2023 werden Unternehmen ab einer Größe von 3.000 Beschäftigten mit Hauptverwaltung, Hauptniederlassung, Verwaltungssitz, satzungsmäßigem Sitz oder Zweigniederlassung in Deutschland zur Achtung von Menschenrechten entlang ihrer Lieferkette durch die Umsetzung definierter Sorgfaltspflichten verpflichtet. Ab dem 1. Januar 2024 sinkt die Relevanzschwelle auf einen Wert von 1.000 Beschäftigten – die Zahl der Unternehmen, die unter die neue gesetzliche Regelung fallen, wird deutlich steigen. Derzeit ist von etwa 600 betroffenen Unternehmen im ersten und knapp 3.000 Unternehmen im zweiten Schritt auszugehen. Betroffen sind zusätzlich auch ausländische Unternehmen, die in Deutschland eine Zweigniederlassung nach § 13d HGB betreiben, wenn für diese Zweigniederlassung mindestens 3.000 beziehungsweise 1.000 Menschen arbeiten.

**Lünendonk: Das klingt auf den ersten Blick so, als sei das eine Aufgabe rein und ausschließlich für „die Großen“?**

**Auer:** Das lässt sich mit einem klaren Ja beantworten. Natürlich ist das rein formell ein begrenzter Kreis. Aus unserer täglichen Arbeit sehen wir aber, dass das Thema weitaus größere Kreise zieht. Einerseits wird eine Vielzahl kleinerer Unternehmen freiwillig zu diesem Thema berichten – schon um im öffentlichen Licht nicht hinter größeren Wettbewerbern abzufallen. Andererseits ist eine Vielzahl deutscher Unternehmen zwar nicht direkt in der Anwendungspflicht, wird aber als Teil der Lieferkette anwendungspflichtiger Unternehmen sehr wohl in der Lage sein müssen, menschenrechtliche Sorgfaltsprozesse zu verankern und dazu Auskunft zu geben.



**Lünendonk: Für den Fall, dass ich mich als Verantwortlicher im Unternehmen noch nicht mit diesem Thema beschäftigt habe, klingt das schon nach einer Mammutaufgabe. Wie nähere ich mich dem an?**

**Auer:** Nicht immer ist es so, dass uns Gesetzestexte verständliche Hinweise geben. In diesem konkreten Fall können aber tatsächlich die einzelnen Paragraphen als erste Hinweise dienen, was es zu berücksichtigen gilt. Sorgfaltspflichten, Risikomanagement, Risikoanalyse, Abhilfemaßnahmen, Beschwerdeverfahren – schon diese Begriffe machen grob klar, worum es geht.

Wichtig ist neben einem strukturierten Vorgehen auch, Expertise an Bord zu haben. Das Thema ist so vielschichtig, dass kaum ein Unternehmen es aus dem Stegreif abbilden kann. Deshalb empfehlen wir, Kompetenzen aufzubauen – entweder durch Qualifikation eigenen Personals oder durch das Hinzuziehen externen Sachverständigen. Nach der Schaffung dieser Ausgangslage geht es zunächst darum, eine realistische und umfassende Bestandsaufnahme durchzuführen, den Status quo festzustellen. Darauf basierend kann dann eine individuelle Risikobewertung vorgenommen werden, die schließlich in einem Maßnahmenplan mündet. Den gilt es dann „nur noch“ umzusetzen.

**Lünendonk: Stichworte Bestandsaufnahme und Risikobewertung – worüber sprechen wir da eigentlich konkret?**

**Auer:** Eine strukturierte Bestandsaufnahme ist erst einmal eine Fleißarbeit. Es ist festzustellen, welche Prozesse und Verantwortlichkeiten bereits im Unternehmen existieren, um die menschenrechtlichen Sorgfaltspflichten gemäß LkSG zu erfüllen. Durch Einsichtnahme in vorhandene Dokumentationen und Interviews mit verschiedenen Funktionen – insbesondere mit dem zentralen Einkauf, der Rechts- oder der Personalabteilung – können relevante Informationen in einem ersten Schritt erhoben werden. Je nach Struktur des Unternehmens geht es dann tiefer, beispielsweise über weiterführende Interviews mit dezentralen Einkaufsabteilungen der Geschäftseinheiten.

Die im zweiten Schritt durchzuführende Identifizierung und Bewertung menschenrechtlicher und umweltbezogener Risiken berücksichtigt die gesamte Lieferkette, also sowohl eigene Geschäftseinheiten als auch Zulieferer. Das LkSG unterscheidet zwischen unmittelbaren Zulieferern, also denjenigen, mit denen ich als Unternehmen eine direkte Vertragsbeziehung habe, und mittelbaren Zulieferern, also alle weiteren Lieferanten, die innerhalb meiner Lieferkette zum

Einsatz kommen. Im Rahmen der Risikoanalyse sind sowohl die unmittelbaren als auch – wenn auch in abgeschwächter Form – die mittelbaren Zulieferer zu berücksichtigen. Initial rate ich dazu, die Risikoanalyse für den eigenen Geschäftsbereich zu starten und sie im Anschluss auf die Lieferkette zu erweitern.

**Lünendonk: Gibt es denn Spezifika, die Unternehmen zu besonderer Vorsicht mahnen sollten?**

**Auer:** Wir sprechen über all die Themen, die wir in Deutschland nur in absoluten Ausnahmen finden – also etwa Kinderarbeit, Zwangsarbeit, die sogenannte Missachtung der Koalitionsfreiheit, das Vorenthalten einer angemessenen Entlohnung und weitere Themen. Doch schauen wir uns die Unternehmen und ihre Lieferketten genauer an, sehen wir, dass durch die Globalisierung Unternehmen oftmals eben auch international aktiv sind. Es wurden neue Märkte erschlossen. Weniger Bürokratie und Regulierungen in anderen Ländern der Welt erleichtern es Unternehmen, neue Geschäftsbereiche und Absatzmärkte aufzubauen. Wir sprechen hier von Ländern wie China, Indien oder Bangladesch, in denen Themen wie Kinderarbeit, Zwangsarbeit oder Koalitionsfreiheit noch nicht so selbstverständlich verneint werden können wie bei uns in Deutschland. Überall dort, wo eigene Geschäftstätigkeiten oder Lieferketten solche Länder betreffen, muss von einem potenziell erhöhten länderspezifischem Risiko ausgegangen werden. Dieses muss zusammen mit weiteren Kriterien wie branchenspezifischen oder Geschäftsmodellrisiken in der Risikoanalyse berücksichtigt und für jede Geschäftseinheit und jeden Zulieferer bewertet werden.

**Lünendonk: Alles in allem klingt das nach einer Menge Arbeit für betroffene Unternehmen. Wie oft ist diese Analyse nötig?**

**Auer:** Initial muss einmal ein Grundstock geschaffen werden, das heißt, Prozesse und Verantwortlichkeiten müssen erstmals definiert und bestimmt werden, um die Sorgfaltspflichten gemäß LkSG vollumfänglich zu erfüllen. Diese implementierten menschenrechtlichen Sorgfaltsprozesse sollten dann in die DNA des Unternehmens übergehen und Maßstab des Handelns sein. Denn vom Gesetz direkt betroffene Unternehmen müssen nicht nur jährlich für das vergangene Geschäftsjahr hierzu berichten – sie kommen ihren Pflichten nach dem Gesetz nur dann nach, wenn sie auch ein kontinuierliches Monitoring sicherstellen und dazu entsprechende Prozesse etablieren. Demnach ist die Wirksamkeit der implementierten Systeme und Prozesse regelmäßig, aber auch anlassbezogen zu prüfen. Ändert sich beispielsweise die Risikoeinschätzung für eine Geschäftseinheit im eigenen Tätigkeitsumfeld oder beim Zulieferer, etwa

durch neue Produkte oder Hinweise, die über das Beschwerdeverfahren eingegangen sind, so sind die Prozesse im Unternehmen entsprechend anzupassen.

**Lünendonk: Frau Auer, wie ist ihr Fazit zu diesem Thema? Die Bundesregierung hat als Ziel des Gesetzes ausgegeben, das Unternehmen so dazu beitragen können, „gute Arbeit weltweit durchzusetzen“. Sind diese Vorschriften dafür tatsächlich ein probates Mittel? Und welche Chancen bietet das Gesetz – neben dem zusätzlichen Aufwand – für Unternehmen konkret?**

**Auer:** Wichtig ist hierbei, dass alle an einem Strang ziehen müssen und nicht einzelne Unternehmen aufgrund ihrer Größe zu zusätzlichem Aufwand verpflichtet werden. Das Gesetz schreibt ganz klar vor, dass ich als Unternehmen meine Verantwortung in die Lieferkette tragen muss. Also auch wenn Unternehmen nicht direkt in die Anwendungspflicht des LkSG fallen, können sie indirekt von ihren Kunden zur menschenrechtlichen Sorgfalt verpflichtet wer-

den. Und nur so können menschenrechtliche Risiken, insbesondere im Ursprung der Wertschöpfungskette, beispielsweise bei der Rohstoffentnahme, minimiert und die für uns als selbstverständlich geltenden Menschenrechte global eingehalten werden. Zusätzlich wird diese Verantwortung entlang der Lieferbeziehungsweise Wertschöpfungskette zukünftig durch das geplante EU-Gesetz „Corporate Sustainability Due Diligence Directive“, das dem Europäischen Rat und dem EU-Parlament im Entwurf vorliegt, verstärkt.

„Business as usual“ reicht schon lange nicht mehr aus. Kundinnen und Kunden wie auch die Gesellschaft im Allgemeinen sind für Nachhaltigkeitsthemen, ökologisch oder sozial, sehr sensibel geworden und verfügen über umfangreiche Informationen dazu. Das heißt, Unternehmen haben jetzt die Chance, als Best-Practice-Beispiel voranzugehen und sich so einen Wettbewerbsvorteil zu sichern, der zukünftig ein Mindeststandard für alle sein sollte.



<sup>1</sup> Gesetz über die unternehmerischen Sorgfaltspflichten zur Vermeidung von Menschenrechtsverletzungen in Lieferketten, kurz Lieferkettensorgfaltspflichten-gesetz oder Lieferkettengesetz (LkSG).

# Nachhaltiger Immobilienbetrieb verändert das Facility Management

Von Thomas Ball und Dieter Jäckel

Die ESG-Regulatorik betrifft den Immobiliensektor unmittelbarer als andere Branchen. Immobilien erzeugen in ihrem gesamten Lebenszyklus eine solch große Menge CO<sub>2</sub>, dass sie in Deutschland am zweitstärksten zur Klimaerwärmung beitragen. Um die ambitionierten Klimaschutzziele der EU einhalten zu können, wird deshalb ein großes Augenmerk auf Bau, Sanierung und Betrieb von Gebäuden gelegt. Die Möglichkeiten beispielsweise zur Energieoptimierung sind dabei vielfältig und umfassen besonders die Sanierung und den effizienten Betrieb von Liegenschaften. Hier kommt das Facility Management ins Spiel, das direkt an den ESG-Stellhebeln arbeitet und wertvolle Daten liefern kann. Ergebnisse einer von Lünendonk zu diesem Thema durchgeführten Studie beleuchten die heutige und die zukünftige Rolle der Gebäudedienstleister beim Thema Nachhaltigkeit.

Durch die Einführung einer EU-weiten Nachhaltigkeitsstaxonomie ist das Thema Nachhaltigkeit endgültig in der Immobilienwirtschaft angekommen. Bis 2050 soll der Gebäudebestand Deutschlands nahezu klimaneutral werden. Doch obwohl der

Anteil des gebäuderelevanten Endenergieverbrauchs in Deutschland seit 2008 um 10,7 Prozent gesunken ist, betrug er 2019 immer noch 34,4 Prozent des Gesamtverbrauchs. Die resultierenden CO<sub>2</sub>-Emissionen beliefen sich dabei auf 184 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>, was 25,9 Prozent aller CO<sub>2</sub>-Emissionen entsprach.<sup>1</sup>

Es besteht also dringender Handlungsbedarf. Die EU-Taxonomie soll besonders durch das gezielte Lenken von Kapitalströmen hin zu nachhaltigen Investitionen hierzu beitragen. So wird der Wert einer Immobilie künftig entscheidend von ihren ESG-Kennzahlen mitbestimmt. Investoren laufen Gefahr, sogenannte Stranded Assets zu besitzen, die aufgrund fehlender ESG-Nachweise oder der Nichterreichung von Nachhaltigkeitszielen am Immobilienmarkt unverkäuflich oder stark wertreduziert sind.

Was also kann konkret zur Sicherstellung von ESG-Konformität von Immobilien getan werden? Sanierung und Betriebsoptimierung sind die effektivsten Lösungsbausteine.

## Fokus Sanierung

Die meisten Gebäude sind immer noch klimaschädlich. Das liegt auch daran, dass Immobilien in Deutschland in die Jahre gekommen sind. Knapp zwei Drittel aller Wohngebäude wurden vor der ersten Wärmeschutzverordnung, also vor 1979, erbaut. Auch im gewerblichen Bereich ist diese Überalterung des Bestandes zu beobachten. Genau diese Gebäude verbrauchen am meisten Energie, da sie beispielsweise meist nicht nach den neuesten Standards gedämmt sind oder ineffiziente Heizungen beziehungsweise Gebäudesteuerungen besitzen.

Grundsätzlich bieten sich hier zwei Lösungen an: Abriss und Neubau solcher Gebäude oder Sanierung. Berücksichtigt man Materialeinsatz und Ressourceneffizienz, wird deutlich, dass die Neuerrichtung eines Gebäudes bis zu fünfmal so viel Kohlendioxid ausstoß verursacht wie eine Renovierung und/oder Revitalisierung.<sup>2</sup> Selbst modernste Neubauten mit klimaschonenden Materialien tragen deutlich weniger zur Erreichung der Klimaziele bei als gezielte Optimierungen im Gebäudebestand.

In den nächsten Jahren wird die Herausforderung groß sein, Sanierungen trotz Fachkräftemangels und Lieferkettenproblematik zügig umzusetzen.

## Fokus nachhaltiges Betreiben

Mit der größte Kostenblock im Immobilienzyklus ist mit rund 80 Prozent der Betrieb. Hier sind sowohl ökonomisch als auch ökologisch hohe Einsparpotenziale vorhanden. So entfällt zum Beispiel der größte Anteil der Betriebsenergie auf Raumwärmeerzeugung. Auch in modernen Liegenschaften mit optimaler Dämmung ist es somit essenziell, die Heizungsanlagen und die Gebäudetechnik optimal zu betreiben, um die Ressourcenverschwendung zu minimieren.

Die Nachhaltigkeit von Immobilien hat für ihre Eigentümer und gerade für Unternehmen, die die Gebäude nutzen, noch viel weitreichendere Konsequenzen. Denn ab 2024 sind voraussichtlich alle Unternehmen ab 250 Beschäftigten verpflichtet, über nichtfinanzielle Belange zu berichten, also auch und gerade über ihre Nachhaltigkeit. Dabei geht es nicht ausschließlich um den Werterhalt der Liegenschaften. Im Wettbewerb um qualifiziertes Personal wird beispielsweise die Nachhaltigkeit des künftigen Arbeitgebers für immer mehr Menschen eine Rolle bei der Entscheidung spielen, ein Arbeitsverhältnis einzugehen.

Mit eindimensionalen Initiativen wie Energiespar Konzepten ist es künftig im Immobilienbetriebs nicht mehr getan. Vielmehr muss ganzheitlich an Optimierungsmöglichkeiten herangegangen werden. Im Bereich S (Social) können sich Unternehmen hervorheben, wenn sie moderne, an den Bedürfnissen der Beschäftigten ausgerichtete Arbeitsplatzkonzepte anbieten. Die Umsetzung und die Kommunikation von Nachhaltigkeitsinitiativen können somit von strategischer Bedeutung sein.



<sup>1</sup> Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWi) (2021): Energieeffizienz in Zahlen – Entwicklungen und Trends in Deutschland 2021, S. 58

<sup>2</sup> Karlsruher Institut für Technologie (2021): Verantwortung übernehmen. Der Gebäudebereich auf dem Weg zur Klimaneutralität. Gutachten im Auftrag des ZIA (Zentraler Immobilienausschuss e. V.), Extended Executive Summary, S. 12

**Die Rolle des Facility Managements**

Der nachhaltige Betrieb von Immobilien wird ganz entscheidend vom Facility Management (FM) geprägt. Das FM arbeitet direkt an und mit den technischen Anlagen und sorgt durch Reinigung und Catering für die Grundlage eines guten Wohn- und Arbeitsklimas in Liegenschaften.

Somit kommt ihm in einer Nachhaltigkeitsstrategie eine wichtige Rolle zu. Denn die FM-Dienstleister haben einen direkten Blick auf Optimierungsmöglichkeiten. Sie können einen entscheidenden Beitrag leisten, indem sie mit dem Auftraggeber umweltfreundliche Servicekonzepte planen, umsetzen und die geforderte Nachweisführung mittels präziser Dokumentationen sicherstellen. Dies bedeutet zuallererst, dass ESG-relevante Daten aus dem Betrieb von Liegenschaften aggregiert und in ein strukturiertes Berichtswesen überführt werden müssen. Unter anderem basierend auf diesen Informationen können konkrete Maßnahmen geplant und durchgeführt werden, um Gebäude unter nachhaltigen Aspekten zu bewirtschaften.

In der aktuellen Lünendonk-Studie „Facility-Service-Unternehmen in Deutschland“ von 2022 befragte Lünendonk die FM-Dienstleister zu ihrer Rolle im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit und ESG-Regulatorik.

Das Selbstbild der Branche ist momentan geprägt von operativer Detailkenntnis des Immobilienbetriebs. Diese Positionierung könnte sich künftig ändern. Auch die Investmentgetriebene Immobilienwirtschaft beginnt das eher operative Facility Management als wichtigen Partner für das Datenreporting sowie die nachhaltige Optimierung des Immobilienbetriebs wahrzunehmen.

Ihrer eigenen Einschätzung nach können die FM-Anbieter die ESG-Ziele des Kunden momentan am besten durch das Reporting des IST-Zustands sowie durch das Umsetzen konkreter Maßnahmen unterstützen. Für das Berichtswesen, das allen ESG-Bewertungen zugrunde liegt, müssen Daten möglichst zuverlässig, transparent und nachvollziehbar erhoben werden. Dies ist eine langjährige Kernkompetenz des Facility Managements. Ihrer eigenen Einschätzung nach können die FM-Anbieter die ESG-Ziele des Kunden momentan am besten durch das Reporting des IST-Zustands sowie durch das Umsetzen konkreter Maßnahmen unterstützen. Für das Berichtswesen, das allen ESG-Bewertungen zugrunde liegt, müssen Daten möglichst zuverlässig, transparent und nachvollziehbar erhoben werden. Dies ist eine langjährige Kernkompetenz des Facility Managements.

**Konkrete Maßnahmenumsetzung ist der größtmögliche Beitrag zur Erreichung von ESG-Zielen beim Kunden**

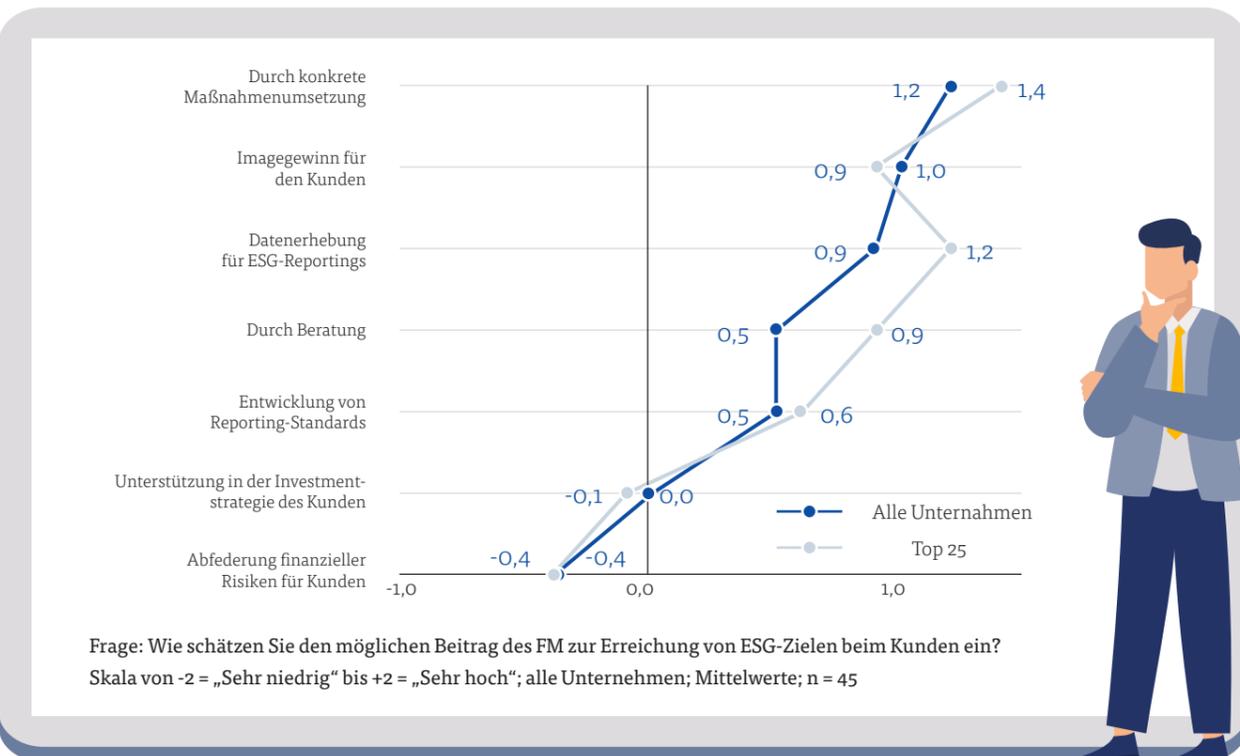
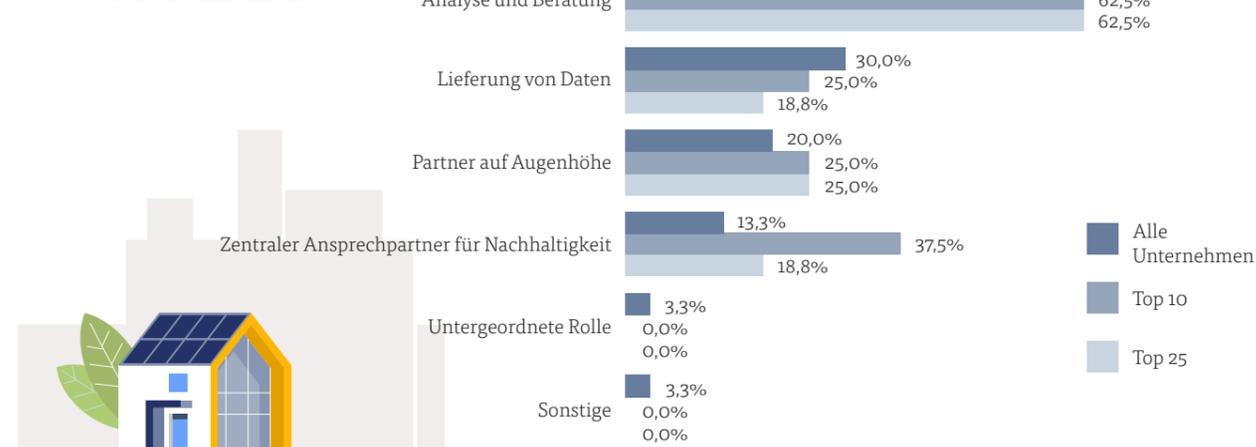


Abb. 5: Quelle: Lünendonk-Studie 2022: Facility-Service-Unternehmen in Deutschland

**FM-Dienstleister sollten idealerweise die Rolle des Lösungsanbieters im ESG-Kontext einnehmen**



Frage: Welche Rolle sollte ein FM-Dienstleister idealerweise im Themenkomplex ESG im Zusammenspiel mit dem Kunden und Beratern einnehmen? Alle Unternehmen; n = 30

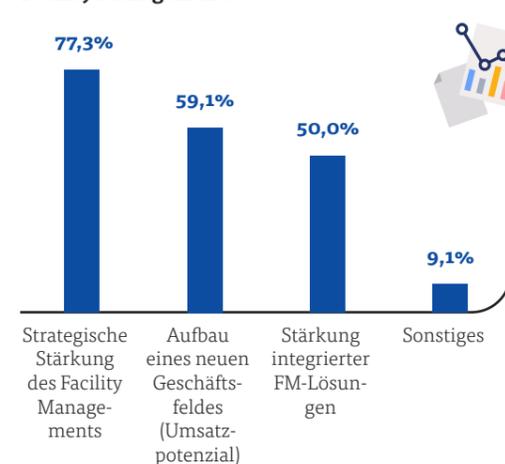
Abb. 6: Quelle: Lünendonk-Studie 2022: Facility-Service-Unternehmen in Deutschland

Diese eher operative Rolle wird sich künftig mit einer hohen Wahrscheinlichkeit ändern. Die Dienstleister spiegeln in der Studie die steigende Nachfrage nach dem Angebot von Lösungskonzepten. Der sich verändernden Nachfragen nach Analyse und Beratung wollen 43,3 Prozent in gerecht werden und sich stärker entsprechend positionieren. 37,5 Prozent von ihnen sehen sich sogar künftig als der zentrale Ansprech-

partner für Nachhaltigkeit im Immobilienbetrieb bei ihren Kunden.

Dieses Zukunftsszenario beschreibt das Facility Management als strategisch verankerte, beratende Lösungsanbieter für Kunden mit dem passenden Angebot an nachhaltigen Services.

**Die größten Chancen für Facility Services in Bezug auf ESG liegen in der strategischen Stärkung des Facility Managements**



Frage: Was sind die größten Chancen für Facility Services in Bezug auf ESG? (Mehrfachnennung möglich); alle Unternehmen; Häufigkeitsverteilung; n = 44

**Fazit**

Dem Immobilienbetrieb kommt somit eine Schlüsselrolle in der EU-Nachhaltigkeitsstrategie zu, die den Kontinent bis 2050 CO2-neutral machen soll. Die damit verbundene ESG-Regulatorik trifft insbesondere Investoren, aber auch Nutzer von Liegenschaften ganz direkt und hat handfeste wirtschaftliche Auswirkungen. Um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen, sind einerseits eine rasche Sanierung des Gebäudebestandes in Deutschland und andererseits eine Optimierung des Gebäudebetriebs vonnöten. Das Facility Management unterstützt dabei momentan größtenteils im Berichtswesen und durch die Umsetzung konkreter Maßnahmen. Zukünftig könnte sich aber die Rolle der Branche weg von einem reinen Dienstleister, hin zu einem strategischen Nachhaltigkeitspartner auf Augenhöhe ändern.

Abb. 7: Quelle: Lünendonk-Studie 2022: Facility-Service-Unternehmen in Deutschland

Fortentwicklung der nichtfinanziellen Berichterstattung

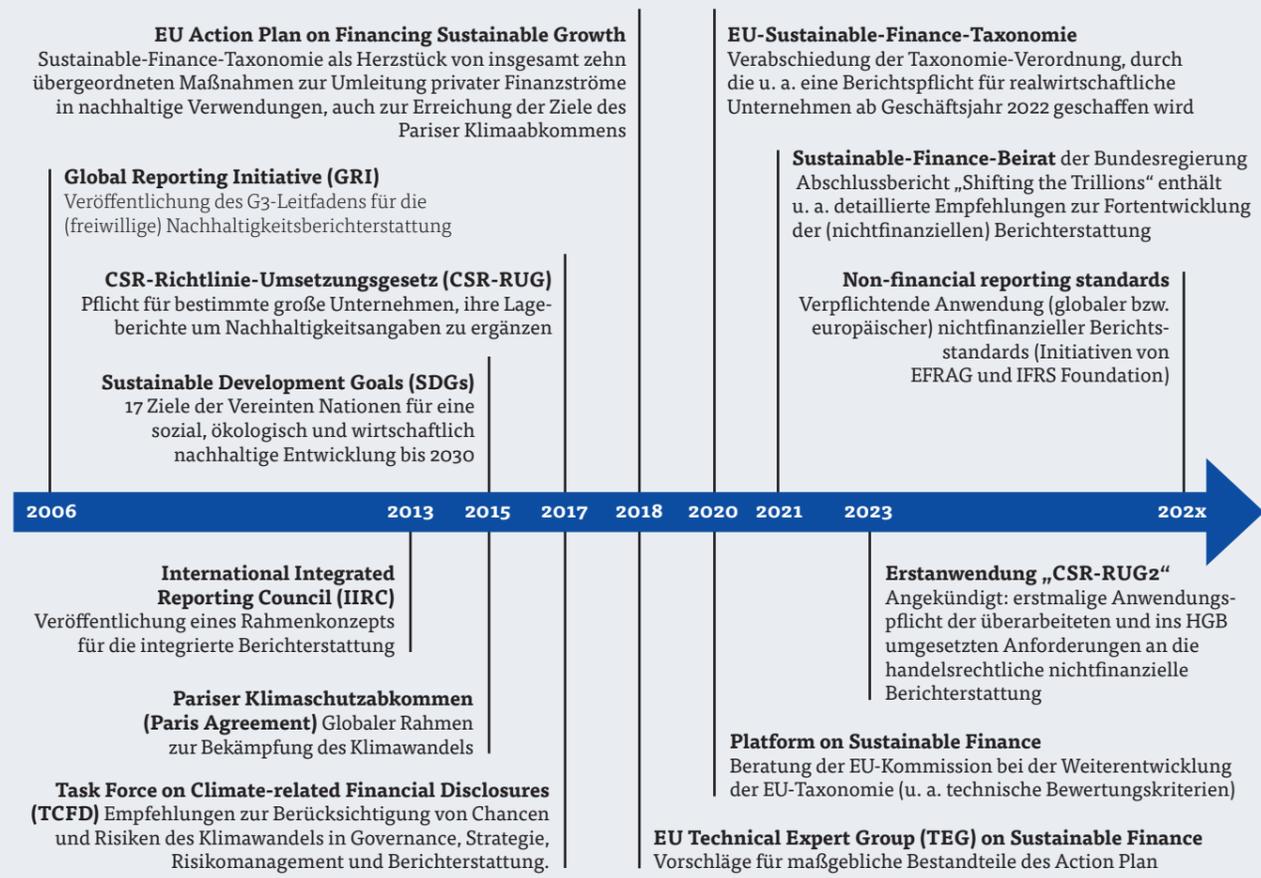


ABB. 8: ZEITSTRAHL, FORTENTWICKLUNG DER NICHTFINANZIELLEN BERICHTERSTATTUNG, NACH IDW AKADEMIE GMBH

ESG-Reporting: Herausforderungen für den Mittelstand

	Starke ESG-Position (Beispiele)	Schwache ESG-Position (Beispiele)
<b>Steigerung von Umsatz und Überschuss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mehr Kundinnen und Kunden durch nachhaltigere Produkte</li> <li>Besserer Zugang zu Ressourcen aufgrund guter Beziehungen zu Community und amtlichen Stellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verlust von Kundinnen und Kunden aufgrund unzureichender ESG-Compliance (Menschenrechte, Lieferkette) oder durch die Wahrnehmung als Anbieter nicht nachhaltiger, unsicherer Produkte</li> <li>Unsicherer Zugang zu Ressourcen aufgrund schlechter Reputation in der Community und bei amtlichen Stellen</li> </ul>
<b>Kostensenkung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Weniger Energieverbrauch, reduzierter Wasserverbrauch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mehr Abfälle, mehr Abfallbeseitigungskosten</li> <li>Höhere Ausgaben bei Verpackungen</li> </ul>
<b>Regulatorische und rechtliche Eingriffe ins Unternehmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Höhere Freiheitsgrade aufgrund besserer Compliance</li> <li>Genuss von Subventionen und Unterstützung durch amtliche Stellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einschränkungen bei Werbung und im Verkauf</li> <li>Gefahr von Bußgeldern, Pönalen und direkten behördlichen Eingriffen in Unternehmensbelange</li> </ul>
<b>Produktivitätssteigerungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Steigerung der Motivation von Mitarbeitenden</li> <li>Verbesserte Recruiting-Position durch höhere soziale Glaubwürdigkeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gefahr sozialer Stigmatisierung und daraus folgenden Einschränkungen bei der Rekrutierung von Mitarbeitenden</li> <li>Abgang von oder Rekrutierungsprobleme bei Mitarbeitenden aufgrund eines schwachen Unternehmenszwecks (Purpose)</li> </ul>
<b>Optimierung von Ausrüstung und Investitionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verbesserter Return-on-Investment durch langfristig besser eingesetztes Kapital (nachhaltigere Fertigung und Ausrüstung)</li> <li>Vermeidung unrentabler Investitionen, die langfristig die Umwelt schädigen und Mehrkosten verursachen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlgeleitete Investitionen aufgrund vorzeitiger und ungeplanter Abschreibungen</li> <li>Verlust der Wettbewerbsfähigkeit aufgrund zu energieintensiver Produktion</li> </ul>

ABB. 9: BETRIEBSWIRTSCHAFTLICHE ZUSATZNUTZEN EINER GUTEN ESG-BERICHTERSTATTUNG

Quelle: nach McKinsey, Five Ways that ESG creates value, 2019

Übersicht CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz und CSR Directive

	CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz 2017 (CST-RUG)	EU Corporate Sustainability Reporting Directive 2022 (CSRD)
<b>Berichtsformate („Leitsätze“)</b>	Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>17 UN Sustainable Development Goals (SDG)</li> <li>20 Kriterien des deutschen Nachhaltigkeitskodexes</li> </ul>	Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> <li>17 UN Sustainable Development Goals (SDG)</li> <li>20 Kriterien des deutschen Nachhaltigkeitskodexes</li> <li>ESRS und CSDR-Vorgaben</li> </ul>
<b>Berichtsaspekte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Umweltbelange</li> <li>Arbeitnehmerbelange</li> <li>Sozialbelange</li> <li>Achtung der Menschenrechte</li> <li>Bekämpfung von Korruption und Bestechlichkeit</li> </ul>	<b>Environmental</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Klimaschutz</li> <li>Anpassung an den Klimawandel</li> <li>Wasser und Meeresressourcen</li> <li>Ressourcennutzung und Kreislaufwirtschaft</li> <li>Umweltverschmutzung</li> <li>Biodiversität und Ökosysteme</li> </ul> <b>Social</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gleichberechtigung (z. B. Gender, Personen mit Behinderung)</li> <li>Arbeitsbedingungen (z. B. Sicherheit, Vergütung, Dialog, Work-Life-Balance)</li> <li>Menschenrechte, Grundrechte, demokratische Prinzipien</li> </ul> <b>Governance</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rolle der Organe (insbesondere hinsichtlich Nachhaltigkeitsfaktoren)</li> <li>Geschäftspraktiken und -kultur, Anti-Korruption</li> <li>Politisches Engagement (inkl. Lobby-Aktivitäten)</li> <li>Beziehungen zu Geschäftspartnern</li> </ul>
<b>Rahmenwerke („Ausführungsbestimmungen“)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRI-Indikatoren oder/zusätzlich SASB-, TCED- oder EFFAS-Indikatoren u. a.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRI-Indikatoren, SASB-Indikatoren, TCED oder/zusätzlich EU-/EFRAG-Vorschläge für Indikatoren (2022 in Arbeit) u. a.</li> </ul>
<b>Betroffene Unternehmen</b>	<b>Betroffen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Große kapitalmarktorientierte Unternehmen mit &gt; 500 Beschäftigten</li> <li>Genossenschaften, Finanzdienstleister mit &gt; 500 Beschäftigten</li> </ul> <b>Nicht betroffen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unternehmen mit ≤ 500 Beschäftigten</li> <li>Nicht-kapitalmarktorientierte GmbH mit &gt; 500 Beschäftigten</li> </ul>	<b>Betroffen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alle an einem EU-regulierten Markt notierten Unternehmen</li> <li>Unabhängig davon große Unternehmen mit &gt; 250 Beschäftigten, &gt; 20 Mio. Euro Bilanzsumme oder &gt; 40 Mio. Euro Umsatz</li> <li>Alle kapitalmarktorientierten kleinen und mittleren Unternehmen mit &gt; 10 Beschäftigten, &gt; 350.000 Euro Bilanzsumme oder &gt; 700.000 Euro Nettoumsatz – voraussichtlich ab 2026<sup>1</sup></li> </ul> <b>Nicht betroffen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nicht-kapitalmarktorientierte KMU</li> <li>Kleinstunternehmen mit &lt; 10 Beschäftigten, weniger als 350.000 € Bilanzsumme oder &lt; 700.000 Euro Nettoumsatz (EU-Richtlinie 2013/34/EU)</li> </ul>
<b>Inkrafttreten</b>	Aktuell in Kraft seit 2017	<b>Voraussichtlich in Kraft:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ab 01.01.2024 (für GJ 2023) für größere Unternehmen</li> <li>Ab 01.01.2026 (für GJ 2025) für kapitalmarktorientierte KMU</li> </ul>

ABB. 10: ÜBERSICHTSTABELLE CSR-RICHTLINIE-UMSETZUNGSGESETZ UND CORPORATE SUSTAINABILITY REPORTING DIRECTIVE

Quelle: Zusammenstellung Lünendonk & Hossenfelder GmbH | <sup>1</sup> Akzente kommunikation und beratung: Die EU liefert. Vorgaben für das Nachhaltigkeitsreporting von morgen, URL: <https://www.csr-berichtspflicht.de/csrd>.

# Factory of the Future – für eine nachhaltige industrielle Produktion

Von Monika Eglseer



Der durch die Industrie verursachte Ausstoß von Treibhausgasen in Deutschland hat sich in den letzten 30 Jahren um 36 Prozent reduziert. Im gleichen Zeitraum hat sich das Bruttoinlandsprodukt mehr als verdoppelt – eine beachtliche Leistung. Trotzdem steht die Industrie heute immer noch für gut 40 Prozent des Energieverbrauchs in Deutschland. Angesichts des ambitionierten Ziels der Weltgemeinschaft, die globale Erwärmung auf 2 Grad oder weniger gegenüber dem Niveau vor der Industrialisierung zu beschränken, müssen industrielle Emissionen bis 2030 um weitere 36 Prozent reduziert werden. Es gilt jetzt, alle verfügbaren Hebel zu nutzen.

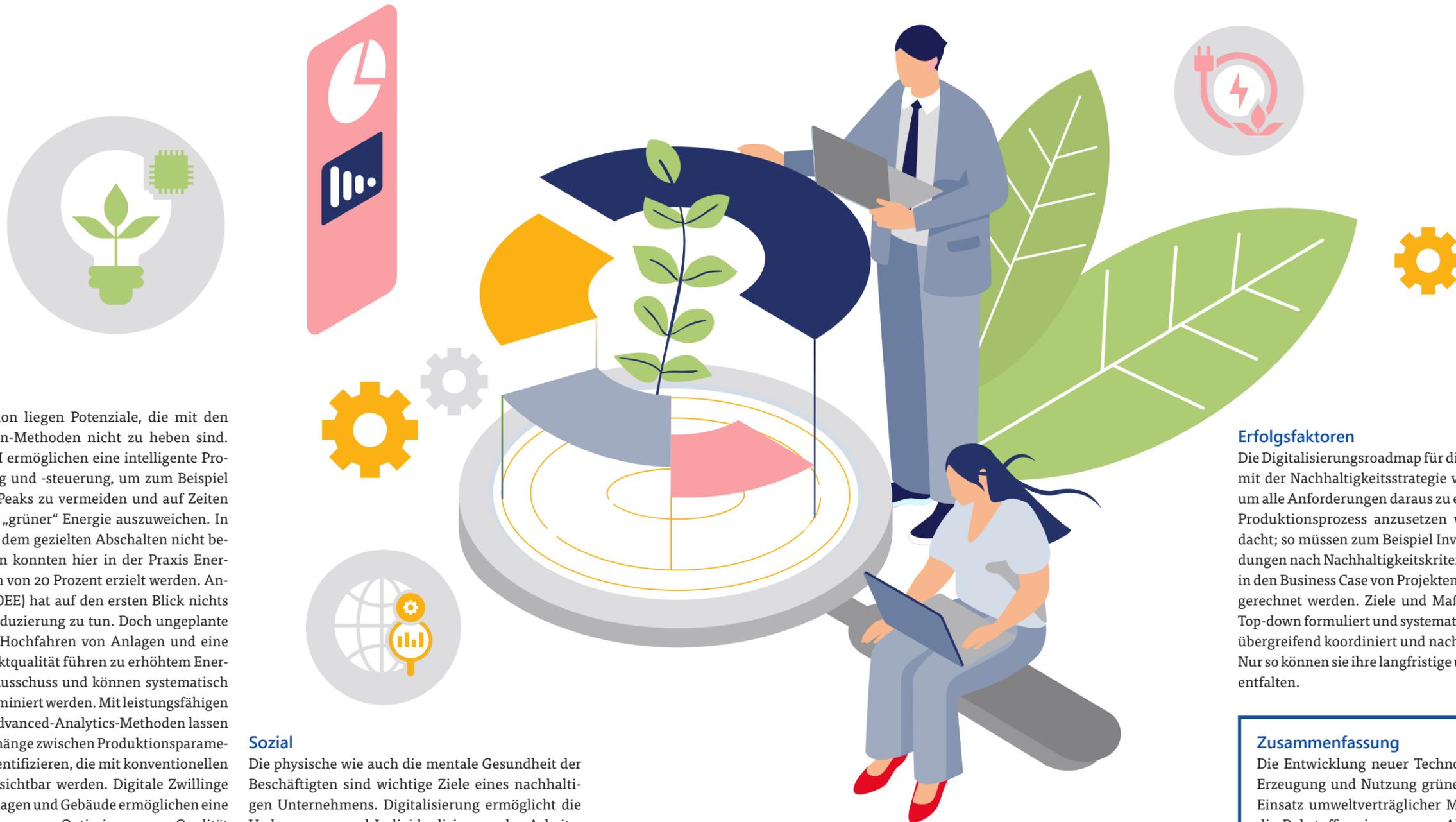
## Lösungen in der Fabrik von heute

Neben den CO<sub>2</sub>-Zielen treiben steigende Energiepreise die Unternehmen, ihren Energiebedarf zu senken und die Energieversorgung vom stark schwankenden Anbietermarkt zu entkoppeln. Isolierung von Gebäuden und Maschinen, Wärmerückgewinnung aus Produktionsprozessen und automatisch gesteuerte LED-Beleuchtung sind nur einige der Lösungen,

die bereits erfolgreich umgesetzt wurden. Mit einer eigenen Stromproduktion über Photovoltaik, Biomasse, Brennstoffzellen oder Kraftwerken steigt die Unabhängigkeit von externen Stromanbietern – in Kombination mit Energiespeichern können Bedarfsschwankungen gepuffert werden. Energieintensive Industrieunternehmen investieren in die Weiterentwicklung neuer Technologien wie etwa der Energiegewinnung aus grünem Wasserstoff. Doch die Tatsache, dass sich der Energiebedarf der deutschen Industrie kaum ändert und wir hinter den Emissionszielen zurückbleiben, zeigt, dass diese Maßnahmen allein nicht ausreichen.

## Was ist möglich in der Fabrik der Zukunft?

Die „Factory of the Future“ setzt auf die Digitalisierung industrieller Prozesse, um deren Komplexität zu beherrschen und die Effizienz zu steigern. Gleichzeitig bietet die Digitalisierung auch die Chance, die Nachhaltigkeitsbilanz einer Fabrik signifikant zu verbessern – und zwar im Hinblick auf ökologische, soziale wie auch Governance-Aspekte.



### Umwelt

In der Produktion liegen Potenziale, die mit den klassischen Lean-Methoden nicht zu heben sind. Sensoren und KI ermöglichen eine intelligente Produktionsplanung und -steuerung, um zum Beispiel Energiebedarfs-Peaks zu vermeiden und auf Zeiten mit verfügbarer „grüner“ Energie auszuweichen. In Verbindung mit dem gezielten Abschalten nicht benötigter Anlagen konnten hier in der Praxis Energieeinsparungen von 20 Prozent erzielt werden. Anlageneffizienz (OEE) hat auf den ersten Blick nichts mit Emissionsreduzierung zu tun. Doch ungeplante Stillstände, das Hochfahren von Anlagen und eine schlechte Produktqualität führen zu erhöhtem Energiebedarf und Ausschuss und können systematisch ermittelt und eliminiert werden. Mit leistungsfähigen Sensoren und Advanced-Analytics-Methoden lassen sich Zusammenhänge zwischen Produktionsparametern und OEE identifizieren, die mit konventionellen Analysen nicht sichtbar werden. Digitale Zwillinge für Prozesse, Anlagen und Gebäude ermöglichen eine bisher nicht da gewesene Optimierung von Qualität und Performance. In der laufenden Fertigung unterstützen sie bei der Reduzierung von Verlusten von Energie, Rohmaterial und Wasser, aber auch bei der Anlagenverfügbarkeit. Der Einstieg in die Kreislaufwirtschaft erhöht die Komplexität der Prozesse weit über die Produktion hinaus. Der „Cradle to Cradle“-Ansatz zielt auf die vollständige Rückführung von Materialien in den Produktionskreislauf in völlig neuen Prozessen für Steuerung, Demontage und Wiederaufbereitung. Die dafür erforderliche Transparenz wird durch Technologien wie MES, SAP S/4HANA, Product Track and Trace, Edge/Cloud und dem unternehmensübergreifenden Datenaustausch erst möglich. Nachhaltigkeit muss vom Büro bis zum Shop Floor sichtbar sein. Kennzahlen zur Erfolgsmessung werden automatisiert erhoben und visualisiert.

### Sozial

Die physische wie auch die mentale Gesundheit der Beschäftigten sind wichtige Ziele eines nachhaltigen Unternehmens. Digitalisierung ermöglicht die Verbesserung und Individualisierung der Arbeitsumgebung, zum Beispiel durch den Einsatz von Trainings- und Assistenzsystemen oder die automatische Konfiguration des Arbeitsplatzes nach User-Profilen. Moderne Kommunikationstechnologien und flexible Arbeitszeitmodelle bieten die Möglichkeit, Arbeit individueller zu gestalten und Berufs- und Privatleben besser in Einklang zu bringen.

Die Verantwortung des Unternehmens für den Menschen geht über die Arbeitsumgebung und -zeit hinaus. Hier ist etwa die Initiierung von Sportprogrammen, mentalem Coaching, gemeinsamen Freizeitaktivitäten oder individuellem Nachhaltigkeitsengagement der Beschäftigten als Beispiel zu nennen. Die Förderung des Wohlbefindens ist Teil der Unternehmenskultur.

### Erfolgsfaktoren

Die Digitalisierungsroadmap für die Fabrik muss eng mit der Nachhaltigkeitsstrategie verknüpft werden, um alle Anforderungen daraus zu erfüllen. Nur beim Produktionsprozess anzusetzen wäre zu kurz gedacht; so müssen zum Beispiel Investitionsentscheidungen nach Nachhaltigkeitskriterien getroffen und in den Business Case von Projekten und Anlagen eingerechnet werden. Ziele und Maßnahmen müssen Top-down formuliert und systematisch und bereichsübergreifend koordiniert und nachgehalten werden. Nur so können sie ihre langfristige und volle Wirkung entfalten.

### Zusammenfassung

Die Entwicklung neuer Technologien für die Erzeugung und Nutzung grüner Energie, den Einsatz umweltverträglicher Materialien und die Rohstoffgewinnung aus Abfall hat Fahrt aufgenommen und findet zunehmend Anwendung. Das ist der größte Hebel zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Die Fabrik der Zukunft und das unternehmensübergreifende Netzwerk, in das sie eingebunden ist, stehen im Zentrum. Mit ihr ist der Anspruch nach einem bewussten und respektvollen Umgang mit Ressourcen und das Ziel eines wesentlichen Beitrags zum Klima- und Ressourcenschutz verbunden. Durch Digitalisierung können sowohl in der Fabrik als auch im Unternehmensverbund neue Potenziale gehoben werden. Der Digitale Nachhaltigkeits-Zwilling wird zum zentralen Steuerungsinstrument für die Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele.

### Governance

Die Supply Chain rückt enger zusammen, die fabrikinterne Sicht auf „Gate to Gate“ reicht nicht aus, um die regulativen Nachhaltigkeitsanforderungen zu erfüllen. Der produktspezifische CO<sub>2</sub>-Fußabdruck und das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz stellen viele Unternehmen gerade vor eine große Herausforderung. Die Fabrik ist dabei Teil des Netzwerks, ihre Prozesse werden über den digitalen Supply-Chain-Zwilling mit denen anderer Partner harmonisiert und über Cockpits in Echtzeit gesteuert. Teile des Nachhaltigkeitsreportings sind damit automatisiert erzeugbar, wo heute noch mühsam manuell Informationen aus mehreren Systemen übertragen werden müssen.

# ESG: Schlüssel für den nachhaltigen Unternehmenserfolg

Von Markus Holzke, Isabelle Lambert, Dr. André Schimmel und Bianca Stöhr



Wirtschaftlich erfolgreiche Unternehmen sind oftmals auch diejenigen, die nachhaltig wirtschaften. Die nachhaltige Ausrichtung eines Unternehmens stärkt dessen Attraktivität am Kapitalmarkt, wirkt sinnstiftend für Mitarbeitende, stärkt die Reputation und fördert das Ansehen in der Gesellschaft. Kurzum: ESG ermöglicht die Differenzierung im Wettbewerbsumfeld. Die ESG-Kriterien geben Orientierung in den Dimensionen Umwelt, Soziales und nachhaltige Unternehmensführung. Studien<sup>1</sup> belegen, dass sich Klimaschutz und Unternehmenserfolg kombinieren lassen. Vorreiter genießen ein höheres Ansehen bei allen Stakeholdern, erzielen ein stärkeres Wachstum in klimafreundlichen Geschäftsmodellen, können sich günstiger finanzieren und erreichen am Kapitalmarkt strukturell bessere Bewertungen.

Durch die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) der Europäischen Union werden die Berichtspflichten in den kommenden Jahren weiter standardisiert und ausgeweitet. Spätestens ab 2028 sind rund 15.000 Unternehmen in Deutschland verpflichtet, ihren positiven Beitrag für die Gesellschaft nachzuweisen<sup>2</sup>.

Die mit ESG verbundene Regulierung und daraus resultierende Berichtspflichten bedeuten für die Unternehmen einen zusätzlichen Aufwand, bieten aber zugleich die Möglichkeit, sich im Wettbewerb zu differenzieren und sich als verantwortungsbewusster, attraktiver Arbeitgeber zu positionieren.

## Der Markt erfordert Nachhaltigkeit

Bei allem Zusatzaufwand einer Auditierung sorgen die Regelwerke für Messbarkeit und Transparenz für die nachhaltige Weiterentwicklung der Unternehmen. Eine Umfrage unter 125 Top-Führungskräften<sup>3</sup> zeigt, dass Unternehmen dies bereits erkannt haben, die ESG-Kriterien in ihre Unternehmensstrategie integrieren und sich langfristig daran ausrichten. Als nachrangig wird die bloße Umsetzung notwendiger Berichtspflichten betrachtet.

Für viele Multitechnik-Dienstleister sind Lösungen für den Klimaschutz und das Commitment zu Nachhaltigkeit zentrale Elemente des Geschäftsmodells. So zählt Spie beispielsweise zu den ersten Unternehmen, die ihren Beitrag zur kohlenstofffreien Wirtschaft transparent veröffentlichen und ihren Nachhaltigkeitseinsatz mit anerkannten Instrumenten messen und jährlich extern auditieren lassen.

## E wie Environment: Umweltschutz im Kundengeschäft

Technische Dienstleister für Gebäude, Anlagen und Infrastrukturen sind Partner für Projekte, die den Anteil erneuerbarer Energien im Energiemix erhöhen, für energieeffiziente Gebäude und erneuerbare Energien und für die Realisierung nachhaltiger Mobilität. Diese Ausrichtung als technischer Dienstleister für eine kohlenstofffreie Wirtschaft wird von Spie bereits seit zwei Jahrzehnten verfolgt. Lag der Anteil des Umsatzes, der gemäß der EU-Taxonomie aktiv zum Klimaschutz beiträgt, 2019 bei 35 Prozent, steigerte sich das Unternehmen 2021 auf 42 Prozent. Bis 2025 will Spie den grünen Anteil seines Umsatzes auf 50 Prozent gemäß den Kriterien der EU-Taxonomie erhöhen. Dies wird erreicht, indem das Unternehmen technische Dienstleistungen für den Klimaschutz konsequent als Kerngeschäft betrachtet und ausbaut. Dabei setzt es unter anderem auf langfristige Geschäftsbeziehungen, insbesondere mit Bestandskunden, und auf Innovationsplattformen wie die EUREF-Community. Diese Community vereint etablierte Unternehmen, Start-ups und Forschungseinrichtungen, die gemeinsam an innovativen Lösungen für die Energie- und Mobilitätswende arbeiten.

Spie ist Teil der Community und bringt seine umfassende Multitechnik-Expertise insbesondere im Betrieb der Gebäude, zum Beispiel des EUREF-Campus Düsseldorf, ein. Der Düsseldorfer EUREF-Campus wird derzeit als erster klimaneutraler Campus in Nordrhein-Westfalen errichtet. Mit der Fertigstellung im Jahr 2024 wird Spie Deutschland & Zentraleuropa zudem seinen Unternehmenssitz an den EUREF-Campus Düsseldorf verlegen.

Der Umzug auf den klimaneutralen Campus trägt damit zu den eigenen Nachhaltigkeitszielen der Spie Gruppe bei, die sich dazu verpflichtet, den direkten CO<sub>2</sub>-Fußabdruck bis 2025 um 25 Prozent zu reduzieren. Dieses Ziel steht im Einklang mit den Reduktionen, die erforderlich sind, um die globale Erwärmung auf 1,5 Grad Celsius (Scopes 1 und 2) seit Beginn der Industrialisierung zu begrenzen. Als Dienstleistungsunternehmen sind die beiden wesentlichen Hebel hierfür die Energieeffizienz der Gebäude und die Elektrifizierung der Fahrzeugflotte. Denn die Emissionen des Unternehmens stammen vornehmlich aus diesen beiden Bereichen. Zudem hat Spie die Lieferketten im Blick (Scope 3) und strebt bis 2025 einen Anteil von 67 Prozent an Partnern an, die sich zu ambitionierten Nachhaltigkeitszielen verpflichtet haben.



<sup>1</sup> Vgl. u. a. BCG (2020): Alles auf Null - Neun neue Perspektiven zum Klimaschutz in Deutschland

<sup>2</sup> Vgl. u. a. Bund für Nachhaltige Wirtschaft e. V.: Corporate Sustainability Directive CRSD. URL: <https://www.bnw-bundesverband.de/corporate-sustainability-reporting-directive-csrd/#1651068598458-38cb9e7b-b6b4>

<sup>3</sup> Vgl. Handelsblatt (22.06.2022): Environmental Social Governance - Zwischen regulatorischer Bürde und strategischem Wachstumsfeld. URL: <https://www.handelsblatt.com/adv/business-solutions/environmental-social-governance-wie-vertraut-sind-entscheiderinnen-derzeit-mit-esg-reportings/28444812-2.html>

### S wie Social: Sicherheit und Chancengleichheit

Als technischer Dienstleister trägt Spie eine hohe Verantwortung gegenüber seinen 48.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Arbeitssicherheit hat für das Unternehmen daher oberste Priorität. Kontinuierliche Verbesserungen, die Entwicklung innovativer Lösungen für eine noch sicherere Arbeit und strategische Initiativen zählen zum Selbstverständnis des Unternehmens. Um dies zu verankern, setzt Spie insbesondere auf die Vorbildfunktion des Managements und eine starke Präventionskultur, regelmäßige Trainings sowie Kunden- und Nachunternehmermanagement. Das zahlt sich aus: So wurde Spie 2022 zum Beispiel durch die Kunden 50Hertz und Total Energies für den hervorragenden Einsatz für die Arbeitssicherheit ausgezeichnet.

Spie setzt sich im Sinne der ESG-Kriterien für gleiche Chancen aller Beschäftigten ein. Ein besonderer Fokus liegt auf der Stärkung von Frauen im Unternehmen. Durch interne Beförderungen und Neuanstellungen möchte das Unternehmen bis 2025 den Anteil an Frauen in Führungspositionen unternehmensweit um 25 Prozent steigern. Damit das gelingt, setzt das Unternehmen auf Initiativen wie das Netzwerk der So'Spie Ladies, das sich für Chancengleichheit und Diversität einsetzt, sowie auf Mentoring- und Weiterbildungsprogramme, um gezielt Frauen als Führungskräfte zu bestärken und zu fördern.

Dass diese Übernahme von Verantwortung des Unternehmens für die Beschäftigten belohnt wird, zeigen unter anderem die aktuellen Ausbildungszahlen am umkämpften Arbeitsmarkt: So werden bei Spie derzeit allein in Deutschland über 1.000 Talente in bis zu 46 Ausbildungsberufen ausgebildet; im Sommer 2022 haben 300 Menschen ihre Ausbildung oder ein duales Studium bei dem Multitechnik-Dienstleister aufgenommen.

### G wie Governance: verantwortungsvolle Unternehmensführung

Sowohl die Umwelt- als auch die sozialen Aspekte von ESG sind nur zu erreichen, wenn die Unternehmensführung sich voll zu den Zielen bekennt und entsprechende Strukturen geschaffen werden. Zudem müssen Zwischenergebnisse nachverfolgt und transparent kommuniziert werden. Bei Spie beispielsweise verpflichten sich alle Führungskräfte bis hin zum CEO zur Verfolgung der ESG-Ziele, die fester Bestandteil des Strategischen Plans 2025 sind. Auch die Forderung, finanzielle Anreize mit ESG-Kriterien zu verbinden, wird bereits erfüllt: Die erfolgsabhängige Vergütung ist unter anderem an Kennzahlen in den Bereichen Arbeitssicherheit und CO<sub>2</sub>-Reduzierung gekoppelt. Zudem stellt sich das Unternehmen in großer Regelmäßigkeit auch externen Evaluationen. EcoVadis bestätigte im Jahr 2022 erneut, dass Spie mit Blick auf Nachhaltigkeit zu den vorbildlichsten Unternehmen seiner Branche gehört.

### ESG als Schlüsselfaktor für nachhaltigen Unternehmenserfolg

Die nächsten Jahre werden entscheidend für die weitere Zukunft unserer Gesellschaft und Wirtschaft sein. Die Klimakrise erfordert einen raschen, globalen Wandel der Lebensstile, der Wachstumsmotoren und der Art und Weise, wie unsere Energieressourcen genutzt werden.

Unternehmen stehen daher vor der Herausforderung, dass nicht nur einzelne Prozesse, sondern oft das gesamte Geschäftsmodell in Einklang mit Nachhaltigkeitskriterien gebracht werden muss, um für alle relevanten Stakeholder attraktiv zu sein. Sofern Unternehmen bereit sind, die Ziele ernst zu nehmen, ihre Strategie entsprechend auszurichten und sie konsequent umzusetzen, bietet ESG für die Unternehmensentwicklung mehr als eine Chance – ESG ist der Schlüssel für nachhaltigen Unternehmenserfolg.



# Autorenprofile



S. 48



S. 52



S. 28

**Carmen Auer**  
BDO AG

Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Carmen Auer ist Partnerin und Leiterin des Fachbereichs Sustainability Services bei der BDO AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft in München. Zuvor war sie bei einer Big4 tätig. Sie verfügt über langjährige Erfahrung in der Prüfung und Beratung von Unternehmen zu Nachhaltigkeit, insbesondere bei der Umsetzung regulatorischer Anforderungen wie der EU-Taxonomie oder dem CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz. Als SA8000 Auditorin verfügt Frau Auer außerdem über Spezialkenntnisse im Bereich Menschenrechte und Arbeitsbedingungen.

**Kontakt:**  
Carmen Auer  
Partnerin, BDO AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft  
Telefon: +49 89 76906337  
E-Mail: carmen.auer@bdo.de

► Artikel „Das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz – ein erster Schritt für ein anhaltende Transformation wirtschaftlichen Handelns“, S.48

**Thomas Ball**  
Lünendonk & Hossenfelder

Thomas Ball ist Partner der Lünendonk & Hossenfelder GmbH. Der gelernte Politikwissenschaftler (Universität Frankfurt am Main) ist seit 2013 für Lünendonk tätig. Seit 2020 verantwortet er für das Unternehmen Marktanalysen und Beratungsprojekte für die Märkte Facility Management, industrielle Instandhaltung und Zeitarbeit/Personaldienstleistungen.

**Kontakt:**  
Thomas Ball  
Partner,  
Lünendonk & Hossenfelder GmbH  
Telefon: +49 151 23012703  
E-Mail: ball@lunendonk.de

► Artikel „Nachhaltiger Immobilienbetrieb verändert das Facility Management“, S.52

**Tim Ballenberger**  
ROI-EFESO

Tim Ballenberger ist Senior Consultant bei Roi-Efeso und verantwortet dort seit 2021 den Bereich Nachhaltigkeit-Services. Diese umfassen sowohl Kundenprojekte als auch die Gestaltung und Weiterentwicklung des Beratungsangebots bis hin zur Weiterbildung der Mitarbeiter. In Kundenprojekten unterstützt er sowohl bei strategischen als auch operationalen Herausforderungen. Seine weitere Expertise im Bereich Digitalisierung und Operational Excellence helfen ihm, die Anforderungen seiner Kunden ganzheitlich zu lösen.

**Kontakt:**  
Tim Ballenberger  
Senior Consultant, Roi-Efeso  
Telefon: +49 160 3666323  
E-Mail: ballenberger@roi.de

► Artikel „Closing the Loop – Kreislaufwirtschaft für Industrieunternehmen“, S.28

# Autorenprofile



S. 22



S. 59



S. 32

**Andrea Bruckner**  
BDO AG  
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Andrea Bruckner ist Steuerberaterin, Wirtschaftsprüferin und seit 2015 Mitglied des Vorstandes der BDO AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. In ihrer Funktion als Vorstand verantwortet sie unter anderem die Facharbeit und das berufsständische Qualitätsmanagementsystem in der Wirtschaftsprüfung. Als CDO forciert sie die Digitalisierung des Unternehmens. Seit 2019 verantwortet Andrea Bruckner zudem alle zentralen Service- und Verwaltungsabteilungen und das Business Services Nearshoring Center in Kiew. Von 2011 bis 2015 war Andrea Bruckner Mitglied des Vorstands des IDW, von 2017 bis 2019 Vorsitzende des Vorstands. Seit 2019 ist sie Vorsitzende des IDW-Verwaltungsrats.

**Kontakt:**  
Andrea Bruckner,  
Partnerin, Mitglied des Vorstands,  
BDO AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft  
Telefon: +49 89 76906-132  
E-Mail: andrea.bruckner@bdo.de

► Artikel „Circular Economy: Von der Strategie zur Umsetzung“, S.22

**Monika Eglseer**  
ROI-EFESO

Monika Eglseer ist Head of Knowledge Management bei Roi-Efeso. Dort unterstützt sie unter anderem das Business Development und die Integration globaler Trends wie Nachhaltigkeit in das Lösungsportfolio. Darüber hinaus engagiert sich Frau Eglseer intern für nachhaltiges Handeln in der EFESO Firmengruppe und arbeitet mit einem internen Team an der Nachhaltigkeitsstrategie und -programm.

**Kontakt:**  
Monika Eglseer  
Head of Knowledge Management,  
Roi-Efeso  
Telefon: +49 171 8831406  
E-Mail: eglseer@roi.de

► Artikel „Factory of the Future – für eine nachhaltige industrielle Produktion“, S.59

**Dinah Erdmann**  
Materna Information & Communications SE

Dinah Erdmann ist Vice President Digital Strategy Consulting bei Materna und verantwortet den Bereich Digitale Strategieberatung und Geschäftsmodellentwicklung im Ressort Industries. Sie ist seit über 20 Jahren als Beraterin und Executive in der IT- und Digitalbranche tätig und unterstützt Kunden darin, ihr Business und ihre Geschäftsprozesse zu digitalisieren und nachhaltiger zu gestalten. Als zertifizierte Nachhaltigkeitsmanagerin begleitet sie Materna bei der unternehmenseigenen, nachhaltigen Transformation und berät Kunden auf ihrer „Journey2Zero“ hin zur Klimaneutralität.

**Kontakt:**  
Dinah Erdmann  
Vice President Digital Strategy Consulting  
Materna Information & Communications SE  
Telefon: +49 231 5599-00  
E-Mail: dinah.erdmann@materna.de

► Artikel „Mit Digitalisierungsstrategien besser wirtschaften“, S.32

## Autorenprofile



S. 40

**Marcus Götting**  
Materna Information & Communications SE

Marcus Götting ist Leiter des Competence Center IoT bei Materna und seit über zehn Jahren mit der Umsetzung von IoT-Projekten betraut. Seine Schwerpunkte sind die Beratung zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle auf der Basis von IoT-Technologien sowie Technologien wie LPWAN und Edge Computing.

**Kontakt:**  
Marcus Götting  
Leiter des Competence Center IoT,  
Materna Information & Communications SE  
Telefon: +49 231 5599-00  
E-Mail: [marcus.goetting@materna.de](mailto:marcus.goetting@materna.de)

► Artikel „IoT-Services in der Industrie – Mehrwert für das analoge Geschäftsmodell“, S.40



S. 18

**Rüdiger Graf**  
SPIE

Rüdiger Graf ist Leiter Geschäftsentwicklung & Vertrieb von Spie Deutschland & Zentraleuropa. In dieser Funktion verantwortet er unter anderem die Koordination und Bewertung der Leistungen für den Klimaschutz gemäß EU-Taxonomie.

**Kontakt:**  
Rüdiger Graf  
Leiter Geschäftsentwicklung & Vertrieb,  
Spie Deutschland & Zentraleuropa  
Telefon: +49 2102 3708631  
E-Mail: [ruediger.graf@spie.de](mailto:ruediger.graf@spie.de)

► Artikel „Klimaneutrale Gebäude und technische Anlagen: Wichtige Hebel für eine glaubwürdige Nachhaltigkeitsstrategie“, S.18



S. 18

**Rainer Hollang**  
SPIE

Rainer Hollang ist Mitglied der Geschäftsleitung von Spie Deutschland & Zentraleuropa. Als Leiter des Geschäftsbereichs Efficient Facilities und Geschäftsführer der Spie Efficient Facilities GmbH verantwortet er das TechFM-Geschäft in Deutschland.

**Kontakt:**  
Rainer Hollang  
Mitglied der Geschäftsleitung,  
Spie Deutschland & Zentraleuropa  
Telefon: +49 40 9876 33603  
E-Mail: [rainer.hollang@spie.de](mailto:rainer.hollang@spie.de)

► Artikel „Klimaneutrale Gebäude und technische Anlagen: Wichtige Hebel für eine glaubwürdige Nachhaltigkeitsstrategie“, S.18

## Autorenprofile



S. 22

S. 62

**Markus Holzke**  
SPIE

Markus Holzke ist seit 2014 Geschäftsführer/CEO von Spie Deutschland & Zentraleuropa und Mitglied des Executive Committee der Spie Gruppe. In dieser Funktion verantwortet er die zukunftsorientierte Weiterentwicklung und den Wachstumskurs des Multitechnik-Dienstleisters in Deutschland, Österreich, Polen, der Slowakei, Tschechien und Ungarn.

**Kontakt:**  
Markus Holzke  
Geschäftsführer / CEO von  
Spie Deutschland & Zentraleuropa und  
Mitglied des Executive Committee,  
Spie Gruppe  
Telefon: +49 2102 3708801  
E-Mail: [markus.holzke@spie.de](mailto:markus.holzke@spie.de)

► Artikel „Circular Economy: Von der Strategie zur Umsetzung“, S.22  
► Artikel „ESG: Schlüssel für den nachhaltigen Unternehmenserfolg“, S.62



S. 6

S. 10

S. 44

**Jörg Hossenfelder**  
Lünendonk & Hossenfelder

Jörg Hossenfelder ist seit 2009 geschäftsführender Gesellschafter der Lünendonk & Hossenfelder GmbH. Der gelernte Kommunikations- und Politikwissenschaftler (Universitäten Mainz und Bologna) mit den Schwerpunkten Empirische Sozial- und Umfrageforschung sowie Öffentliche Meinung verantwortet seit 2004 die Marktanalysen und Beratungskonzepte bei Lünendonk. Er zeichnet zudem verantwortlich für die Marktsegmente Managementberatung sowie Wirtschaftsprüfung und Steuerberatung.

**Kontakt:**  
Jörg Hossenfelder  
Geschäftsführender Gesellschafter,  
Lünendonk & Hossenfelder GmbH  
Telefon: +49 8261 73 14 00  
E-Mail: [hossenfelder@lunenendonk.de](mailto:hossenfelder@lunenendonk.de)

► Artikel „ESG: alter Wein in neuen Schläuchen?“, S.6  
► Artikel „ESG-Regulatorik Verbindliche Regelungen lösen freiwillige Selbstverpflichtung ab“, S.10  
► Artikel „Das Lieferkettensorgfaltpflichtengesetz: Verantwortung endet nicht an Landesgrenzen“, S.44



S. 52

**Dieter Jäckel**  
Lünendonk & Hossenfelder

Dieter Jäckel ist Senior Consultant der Lünendonk & Hossenfelder GmbH. Er studierte Politikwissenschaften, Soziologie und Philosophie in München und ist seit 2021 für Lünendonk tätig. Dieter Jäckel verantwortet für das Unternehmen Marktanalysen und Beratungsprojekte für die Märkte Facility Management und Managementberatung.

**Kontakt:**  
Dieter Jäckel  
Senior Consultant,  
Lünendonk & Hossenfelder GmbH  
Telefon: +49 152 230 28 232  
E-Mail: [jaeckel@lunenendonk.de](mailto:jaeckel@lunenendonk.de)

► Artikel „Nachhaltiger Immobilienbetrieb verändert das Facility Management“, S.52

## Autorenprofile



S. 62

Isabelle Lambert  
SPIE

Isabelle Lambert ist Mitglied des Executive Committee der Spie Gruppe. Als Director CSR verantwortet sie die nachhaltige Weiterentwicklung des Unternehmens, insbesondere mit Blick auf die Steigerung der Leistungen für den Klimaschutz, die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die Stärkung der Arbeitssicherheit und die Erhöhung des Frauenanteils in Führungspositionen.

**Kontakt:**  
Isabelle Lambert  
Mitglied des Executive Committee,  
Spie Gruppe  
Telefon: +33 1 3441 8062  
E-Mail: [isabelle.lambert@spie.com](mailto:isabelle.lambert@spie.com)

► Artikel „ESG: Schlüssel für den nachhaltigen Unternehmenserfolg“, S.62



S. 14

Viola Möller  
BDO AG  
Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

Viola Möller ist Expertin in der Beratung rund um nachhaltige Unternehmensführung mit Schwerpunkt Stakeholder Management, die Integration von Nachhaltigkeit in alle Unternehmensprozesse sowie in der Aufstellung und Prüfung von Nachhaltigkeitsberichten und leitet als Partnerin den Fachbereich Sustainability Services bei BDO. Zuvor war Viola Möller viele Jahre im Nachhaltigkeitsbereich einer BIG 4 tätig. Ihren Werdegang begann die diplomierte Kauffrau und Arbeits- und Organisationspsychologin in der chemischen Industrie, wo sie umfangreiche Erfahrungen im Bereich Kommunikation und Strategieentwicklung gesammelt hat.

**Kontakt:**  
Viola Möller  
Partnerin, BDO AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft  
Telefon: +49 221 973 57 264  
E-Mail: [viola.moeller@bdo.de](mailto:viola.moeller@bdo.de)

► Artikel „Nachhaltigkeitsberichterstattung im Wandel — Herausforderungen nicht nur, aber besonders für Erstberichterstatter“, S.14



S. 62

Dr. André Schimmel  
SPIE

Dr. André Schimmel ist Mitglied der Geschäftsleitung von Spie Deutschland & Zentraleuropa. Als CSO verantwortet er die Bereiche Digital Transformation, Einkauf, Geschäftsentwicklung & Vertrieb, HSEQ, IT, Kommunikation und PMI.

**Kontakt:**  
Dr. André Schimmel  
Mitglied der Geschäftsleitung,  
Spie Deutschland & Zentraleuropa  
Telefon: +49 2102 3708803  
E-Mail: [andre.schimmel@spie.de](mailto:andre.schimmel@spie.de)

► Artikel „ESG: Schlüssel für den nachhaltigen Unternehmenserfolg“, S.62

## Autorenprofile



S. 22

Hans-Georg Scheibe  
ROI-EFESO

Hans-Georg Scheibe ist Mitgründer und Vorstand von Roi-Efeso und Mitglied des Executive Committee von Efeso, einer der führenden europäischen Operations-Beratungen. Er berät internationale Konzerne und führende mittelständische Unternehmen bei Fragen rund um industrielle Digitalisierung, Gestaltung von Supply Networks, die Steigerung operativer Exzellenz und der Implementierung innovativer Geschäfts- und Betriebsmodelle. Hans-Georg Scheibe ist Mitglied in den Advisory Boards mehrerer Start-ups und Non-Profit-Organisationen sowie Initiator des renommierten INDUSTRIE 4.0 AWARD.

**Kontakt:**  
Hans-Georg Scheibe  
Vorstand und Mitglied des Executive Committee, Roi-Efeso  
Telefon: +49 171 8859000  
E-Mail: [scheibe@roi.de](mailto:scheibe@roi.de)

► Artikel „Circular Economy: Von der Strategie zur Umsetzung“, S.22



S. 18

Johannes Schochow  
SPIE

Johannes Schochow ist Leiter Nachhaltigkeitsmanagement im Geschäftsbereich Efficient Facilities von Spie Deutschland & Zentraleuropa. In seiner Funktion setzt er sich insbesondere für Dekarbonisierungs- und Energieeffizienz-Lösungen im Gebäudebereich ein.

**Kontakt:**  
Johannes Schochow  
Leiter Nachhaltigkeitsmanagement des Geschäftsbereichs Efficient Facilities,  
Spie Deutschland & Zentraleuropa  
Telefon: +49 69 6649 3202  
E-Mail: [Johannes.schochow@spie.de](mailto:Johannes.schochow@spie.de)

► Artikel „Klimaneutrale Gebäude und technische Anlagen: Wichtige Hebel für eine glaubwürdige Nachhaltigkeitsstrategie“, S.18



S. 62

Bianca Stöhr  
SPIE

Bianca Stöhr ist Mitglied der Geschäftsleitung von Spie Deutschland & Zentraleuropa. Als Leiterin People, Culture & CSR verantwortet sie den Personalbereich sowie die Positionierung des Multitechnik-Dienstleisters als Employer of Choice.

**Kontakt:**  
Bianca Stöhr  
Mitglied der Geschäftsleitung,  
Spie Deutschland & Zentraleuropa  
Telefon: +49 2102 3708501  
E-Mail: [bianca.stoehr@spie.de](mailto:bianca.stoehr@spie.de)

► Artikel „ESG: Schlüssel für den nachhaltigen Unternehmenserfolg“, S.62

# Autorenprofile



S. 18

**Dr. Johannes Werhahn**  
SPIE

Dr. Johannes Werhahn ist Leiter der Einheit Energy Solutions des Geschäftsbereichs Efficient Facilities von Spie Deutschland & Zentraleuropa und Geschäftsführer der Spie Energy Solutions GmbH. In seiner Funktion verantwortet er das Geschäft der Energieeffizienz- und Energiemanagementleistungen für Industrie- und Gewerbetunden in Deutschland.

**Kontakt:**

*Dr. Johannes Werhahn*  
Mitglied der Leitung des Geschäftsbereichs Efficient Facilities,  
Spie Deutschland & Zentraleuropa  
Telefon: +49 172 6211680  
E-Mail: johannes.werhahn@spie.com

► Artikel „Klimaneutrale Gebäude und technische Anlagen: Wichtige Hebel für eine glaubwürdige Nachhaltigkeitsstrategie“, S.18



S. 22

**Martin Wibbe**  
Materna SE

Martin Wibbe ist seit April 2020 CEO der Materna-Gruppe. Er verantwortet das Ressort Industries sowie die Themen Corporate Development, Group Strategy, M&A, Marketing & Communications, HR sowie die Tochterunternehmen cbs Corporate Business Solutions, Leogistics GmbH, Materna TMT GmbH und Materna IPS GmbH. Martin Wibbe ist diplomierter Kaufmann in der Fachrichtung Wirtschaftsinformatik der University of Applied Science in Berlin und hat einen Executive MBA-Abschluss der Universität St. Gallen, Schweiz, und der TU München.

**Kontakt:**

*Martin Wibbe*  
CEO, Materna SE  
Telefon: +49 231 5599-00  
E-Mail: martin.wibbe@materna.de

► Artikel „Circular Economy: Von der Strategie zur Umsetzung“, S.22



S. 36

**Mario Zillmann**  
Lünendonk & Hossenfelder

Mario Zillmann ist gelernter Versicherungskaufmann und war bis 2002 im Key-Account-Management einer öffentlichen Versicherungsanstalt tätig. Bis 2006 studierte er Betriebswirtschaftslehre an der Fachhochschule für Wirtschaft in Berlin mit den Schwerpunkten Marketing sowie Information und Kommunikation. Seit 2007 ist er bei Lünendonk tätig und verantwortet als Partner Marktforschungs- und Beratungsprojekte in den Märkten IT-Dienstleistungen, Engineering Services und Digital Experience Services.

**Kontakt:**

*Mario Zillmann*  
Partner, Lünendonk & Hossenfelder GmbH  
Telefon: +49 8261 73140-0  
E-Mail: zillmann@lunenondk.de

► Artikel „Die Rolle der IT bei der Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen“, S.36

# Unternehmensprofile

**ROI EFESO**  
MANAGEMENT CONSULTANTS

## ROI-EFESO

ROI-EFESO Management Consulting zählt zu den führenden internationalen Operations-Beratungen.

Wir verbinden Fach-, Digital- und Transformationskompetenz, um innovative End-2-End-Konzepte für die Gestaltung von Supply Chain und Operations zu entwickeln und weltweit zu realisieren. Dabei setzen wir insbesondere auf die Potenziale datengetriebener Ansätze, um Komplexität zu beherrschen, Effizienz zu steigern und neue Betriebs- und Geschäftsmodelle zu verwirklichen.

Mit unserer Arbeit helfen wir der produzierenden Industrie, ihren Beitrag zu einer lebenswerten und zukunftssicheren Welt zu leisten. Dabei behalten wir ambitionierte Nachhaltigkeitsziele im Blick und unterstützen Menschen, die diesen Wandel vom Boardroom bis zum Shopfloor bewältigen müssen.

Mehr Informationen unter:  
[www.roi-efeso.com](http://www.roi-efeso.com)

# Unternehmensprofile



## BDO AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft

BDO – Partner für Ihren Unternehmenserfolg

Mehr als 2.000 BDO Mitarbeiter stehen deutschlandweit an 27 Offices als kompetente Partner für Ihren Unternehmenserfolg zur Verfügung. Für Wirtschaftsprüfung und prüfungsnahen Dienstleistungen, Steuer- und wirtschaftsrechtliche Beratung oder Advisory Services bietet BDO stets den richtigen fachlichen Ansprechpartner und zukunftsfähige Lösungen. Persönliche Betreuung, Verlässlichkeit und höchste Qualität sowie die Einbindung in unsere leistungsfähige globale Organisation gewährleisten einen punktgenau auf Ihre individuellen Bedürfnisse abgestimmten Service.

Branchen und Wachstumsmärkte - wir sprechen Ihre Sprache

Jede Branche unterliegt ihren eigenen Regeln - jeder Markt hat seine Besonderheiten. Unsere Mitarbeiter sind in Ihren jeweiligen Bereichen zu Hause, sie kennen Branchen und Märkte genau. Mit interdisziplinären Expertenteams bieten wir Ihnen bereichsübergreifenden Full-Service. Unsere Bandbreite umfasst dabei alle Wirtschaftszweige, auch die regulierten Bereiche wie Banken & Finanzdienstleister oder Versicherungen, und reicht bis hin zu kommunalen Trägern und Einrichtungen der öffentlichen Hand sowie Non-Profit-Organisationen. Je nach Aufgabe kooperieren wir dabei mit Spezialisten aus weiteren Unternehmen der deutschen BDO Gruppe, etwa unserem rechtlichen Kooperationspartner BDO Legal Rechtsanwaltsgesellschaft mbH, den Experten der BDO DIGITAL GmbH oder unseren Kolleginnen und Kollegen der BDO Cybersecurity GmbH.

Daneben fokussieren wir uns gezielt auf internationale Märkte. Beispielsweise bieten unsere mehrsprachigen und international vernetzten Teams individuelle und persönliche Beratung bei grenzüberschreitenden geschäftlichen Aktivitäten mit einer Vielzahl von Ländern.

BDO ist bei Ihnen

Als Partner für Ihren Unternehmenserfolg ist BDO die erste Adresse. Mit unseren zahlreichen Offices haben wir lokale Wurzeln und fundierte Kenntnisse der Gegebenheiten vor Ort. Dabei ist Internationalität ein wesentlicher Bestandteil unseres Leistungsangebots. Wir sind Gründungsmitglied von BDO International (1963), der mit heute mehr als 95.000 Mitarbeitern in 164 Ländern einzigen weltweit tätigen Prüfungs- und Beratungsorganisation mit europäischen Wurzeln. Wir haben stets den richtigen Ansprechpartner für Sie - zu jedem Thema, überall auf der Welt.

Mehr Informationen unter:

[www.bdo.de](http://www.bdo.de)

# Unternehmensprofile



## Materna Information & Communications SE

Die Materna-Gruppe realisiert nachhaltige IT- und Digitalisierungsprojekte für Kunden aus Konzernen, Mittelstand und Behörden. Materna erwirtschaftet mit weltweit mehr als 3.500 Mitarbeiter:innen einen Umsatz von 433 Millionen Euro (2021). Know-how und Kompetenzen sind entlang von neun Fokusfeldern gebündelt. In den Fokusfeldern Verwaltung Digital, Enterprise Service Management und Passenger Journey besitzt Materna bereits seit vielen Jahren eine marktführende Position. Mit den Fokusfeldern SAP-Transformation, Journey2Cloud™ und Cyber Security bietet Materna Lösungen für die aktuell drängendsten Herausforderungen in nahezu allen Branchen. In den Fokusfeldern Digital Experience, Nachhaltigkeit & Widerstandsfähigkeit sowie Data Economy bietet Materna Lösungen, mit denen sich Kunden langfristig nachhaltig und mehrwertgenerierend aufstellen können. Zum Konzern gehören zudem verschiedene Tochterunternehmen.

Materna adressiert neun Fokusfelder, die sich eng an den Anforderungen der Kunden orientieren:

Verwaltung digital: Ganzheitlicher Partner für den Weg zur digitalen Verwaltung und ein modernes E-Government

Enterprise Service Management: deutscher Marktführer und Komplettanbieter für Enterprise Service Management von Beratung über Technologien und Implementierung bis zum Betrieb

Passenger Journey: Internationaler Partner für die „Passenger Journey“ in der Aviation-Industrie

Journey2Cloud™: Unabhängiger Partner für die Journey2Cloud™ zur Transformation von Business-kritischen Applikationslandschaften

SAP-Transformation: Premium-Beratung für digitale Geschäftsprozesse und globale SAP-Lösungen

Cyber Security: Ganzheitlicher Security-Experte für kritische Infrastrukturen und Geschäftsmodelle

Digital Experience: Digital Experience Partner für eine zielgerichtete, mediale Kommunikation

Nachhaltigkeit und Widerstandsfähigkeit: Digitalisierungs-Manufaktur zur Verbesserung von Nachhaltigkeit und Widerstandsfähigkeit des Geschäftsmodells

Data Economy: Innovator und Architekt für datengetriebene Geschäftsmodelle, Prozesse und Dienstleistungen auf der Basis von KI und Data Governance

Mehr Informationen unter:

[www.materna.de](http://www.materna.de)

# Unternehmensprofile



## SPIE Deutschland & Zentraleuropa

Als unabhängiger europäischer Marktführer für multitechnische Dienstleistungen macht sich SPIE gemeinsam mit seinen Kunden für die Energiewende und Digitalisierung stark.

SPIE Deutschland & Zentraleuropa, eine Tochtergesellschaft der SPIE Gruppe, ist der führende Multitechnik-Dienstleister für Gebäude, Anlagen und Infrastrukturen in Deutschland, Österreich, Polen, Tschechien, der Slowakei und Ungarn. Das Leistungsspektrum umfasst Systemlösungen im Technischen Facility Management, Energieeffizienz-Lösungen, technische Dienstleistungen bei der Energieübertragung und -verteilung, Services für Industriekunden und Dienstleistungen auf den Gebieten der Elektro- und Sicherheitstechnik, der Heizungs-, Klima- und Lüftungstechnik sowie der Informations-, Kommunikations-, Netzwerk- und Medientechnik.

SPIE Deutschland & Zentraleuropa beschäftigt rund 17.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an über 200 Standorten.

Mit rund 48.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und einer starken lokalen Präsenz erwirtschaftete SPIE 2021 einen konsolidierten Umsatz von 6,97 Milliarden Euro und ein konsolidiertes EBITA von 427 Millionen Euro.

Mehr Informationen unter:  
[www.spie.de](http://www.spie.de)

# Impressum

## L Ü N E N D O N K „

Lünendonk & Hossenfelder mit Sitz in Mindelheim (Bayern) analysiert seit dem Jahr 1983 die europäischen Business-to-Business-Dienstleistungsmärkte (B2B). Im Fokus der Marktforscher stehen die Branchen Management- und IT-Beratung, Wirtschaftsprüfung, Steuer- und Rechtsberatung, Facility Management und Instandhaltung sowie Personaldienstleistung (Zeitarbeit, Staffing).

Zum Portfolio zählen Studien, Publikationen, Benchmarks und Beratung über Trends, Pricing, Positionierung oder Vergabeverfahren. Der große Datenbestand ermöglicht es Lünendonk, Erkenntnisse für Handlungsempfehlungen abzuleiten. Seit Jahrzehnten gibt das Marktforschungs- und Beratungsunternehmen die als Marktbarometer geltenden „Lünendonk®-Listen und -Studien“ heraus.

Langjährige Erfahrung, fundiertes Know-how, ein exzellentes Netzwerk und nicht zuletzt Leidenschaft für Marktforschung und Menschen machen das Unternehmen und seine Consultants zu gefragten Experten für Dienstleister, deren Kunden sowie Journalisten. Jährlich zeichnet Lünendonk zusammen mit einer Medienjury verdiente Unternehmen und Unternehmer mit den Lünendonk-Service-Awards aus.

### Lünendonk Magazin ESG

Schwerpunkte Erfolgsfaktoren, Digitalisierung, Future Building & Factory

### Herausgeber und Kontakt

Lünendonk & Hossenfelder GmbH  
Maximilianstraße 40  
87719 Mindelheim  
Telefon: +49 8261 7 31 40-0  
Telefax: +49 8261 7 31 40-66  
E-Mail: [info@lunendonk.de](mailto:info@lunendonk.de)  
Internet: [www.lunendonk.de](http://www.lunendonk.de)

### Redaktionsleitung

Jörg Hossenfelder

### Textredaktion

Jörg Hossenfelder

### Fotos/Illustrationen

Panthermedia: Titel

Envato Elements: 5, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 49, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 65, 78

### Konzeption und Gestaltung

K16 GmbH, Hamburg  
[www.k16.de](http://www.k16.de)

### Copyright

© Lünendonk & Hossenfelder GmbH 2023  
Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung ihres Inhalts unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden! Technische Änderungen vorbehalten.

[www.lunendonk.de](http://www.lunendonk.de)



[www.luenendonk.de](http://www.luenendonk.de)