

Lünendonk®-Whitepaper 2022

# Digitales Facility Management

Der Schlüssel zur ESG-Transformation

Eine Publikation der Lünendonk & Hossenfelder GmbH  
in Zusammenarbeit mit

**Gegenbauer**



# Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT</b> .....	<b>3</b>
<b>ESG IN DER IMMOBILIENWIRTSCHAFT</b> .....	<b>5</b>
<b>ESG-KRITERIEN IM BEWIRTSCHAFTUNGSKONTEXT</b> .....	<b>7</b>
<b>REGELUNGEN UND STANDARDS FÜR ESG IM GEBÄUDEBETRIEB</b> .....	<b>10</b>
<b>ANFORDERUNGEN AN ESG-REPORTINGS</b> .....	<b>15</b>
<b>DIGITALE TRANSFORMATION UND ESG: DER BEITRAG VON UND DER RICHTIGE UMGANG MIT PROPTECHS</b> .....	<b>18</b>
<b>REPORTING: WIE WIRD AUS DATEN EIN BERICHT?</b> .....	<b>23</b>
<b>CHANCEN UND LIMITS DER DIGITALISIERUNG</b> .....	<b>25</b>
<b>BEITRAG DER FACILITY-SERVICE-DIENSTLEISTER</b> .....	<b>28</b>
<b>FAZIT</b> .....	<b>30</b>
<b>UNTERNEHMENSPROFIL</b> .....	<b>32</b>
Unternehmensgruppe Gegenbauer .....	32
aedifion GmbH .....	33
Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin .....	34
Lünendonk & Hossenfelder GmbH .....	35
<b>ENDNOTEN</b> .....	<b>36</b>

## Vorwort

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

wir stehen gesamtgesellschaftlich sowie volkswirtschaftlich vor großen Herausforderungen. Der Klimawandel ist das übergreifende globale Thema des 21. Jahrhunderts, auch wenn es zeitweise, bedingt durch tagespolitische Themen, in der öffentlichen Wahrnehmung etwas in den Hintergrund rückt.

Insbesondere in der Immobilienwirtschaft und somit auch in der Gebäudebewirtschaftung, also im Facility Management, merken wir sehr deutlich, dass der gesellschaftliche Wertewandel und die regulatorischen Maßnahmen der letzten Jahre zu stark veränderten Rahmenbedingungen und neuen Anforderungen für die Branche führen, für die sich der Oberbegriff „ESG“ etabliert hat. ESG steht in diesem Kontext für Environmental, Social und Governance und beschreibt im immobilienwirtschaftlichen Kontext unter anderem das Reporting von KPIs, um Anlageprodukte in diesen drei Dimensionen bewerten zu können.

Nachdem wir uns in den vergangenen Whitepapers dieser Reihe mit den konzeptionellen, praktischen und organisatorischen Aspekten eines in der Zukunft zunehmend digitalen Facility Managements beschäftigt haben, werden wir in diesem Whitepaper erörtern, wie das Facility Management diesen neuen gesellschaftlichen und regulatorischen Anforderungen mit Hilfe der in den letzten Jahren erarbeiteten digitalen Kompetenz begegnen kann. Neben den stetig anspruchsvolleren Anforderungen, die sich aus der EU-Taxonomie und der EU-Offenlegungsverordnung ergeben, verschärft sich parallel auch die nationale Gesetzgebung, insbesondere mit dem Bundes-Klimaschutz-Gesetz. Auf der Suche nach standardisierten Antworten haben sich die Immobilieneigentümer und -verwalter, sowie am Markt tätiger Berater unterschiedlichen Reporting-Standards zugewandt, die zukünftig verschiedene Daten abfragen und berichten sollen.

Dies geschieht nicht immer ganz freiwillig: Für die Investoren geht es hierbei mittel- und langfristig um den Werterhalt der Immobilien als Anlagegüter – unter Hochdruck arbeitet die Branche daher an Lösungen für das Sammeln und Aufbereiten der für ein ESG-Reporting notwendigen Daten. Auch bei einer notwendigen Refinanzierung spielt das Thema eine wichtige Rolle. Doch wie verteilen sich die entstehenden Arbeitspakete, welcher Marktteilnehmer hat welches Domänenwissen und wer hält die Antworten für diese komplexen Fragestellungen parat und inwiefern ist in diesem Kontext ein digitales Facility Management dabei Pflicht oder nur Kür?



Nils Lueken

Mitglied des Vorstands,  
Gegenbauer Holding SE & Co. KG

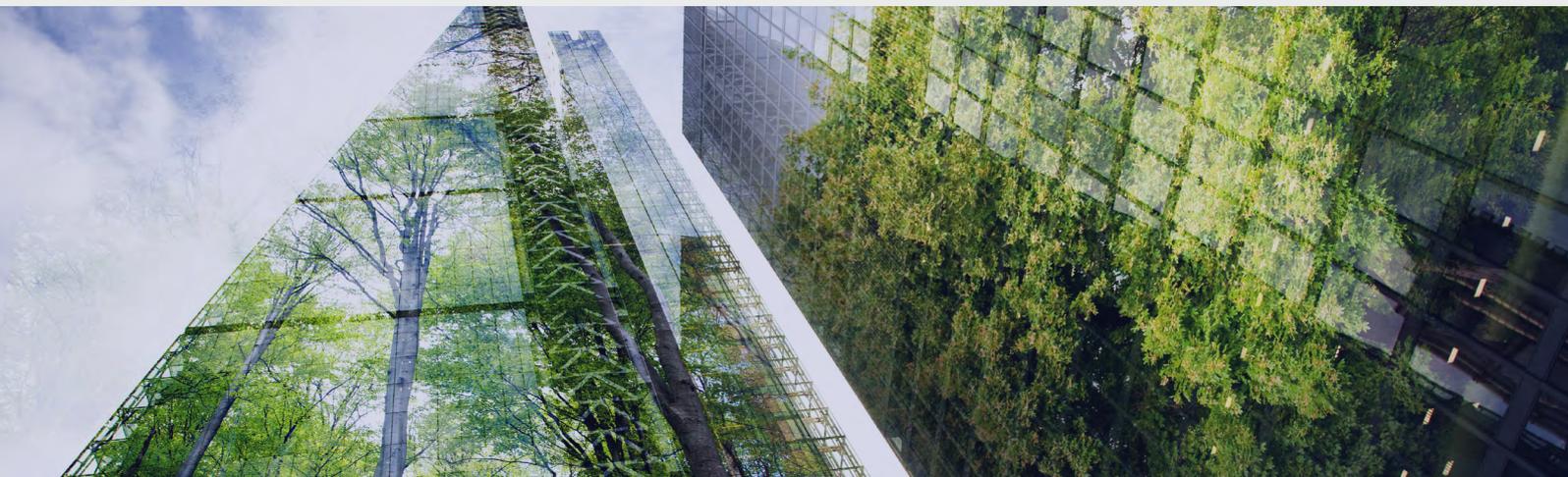
Bislang hat sich noch kein Standardmodell in der Immobilienbranche durchgesetzt. Die diesjährige Publikation soll dazu dienen, Ihnen die aktuellen Herausforderungen vorzustellen und zu untersuchen, ob digitales Facility Management die aufgeworfenen Fragen zukünftig beantworten kann und an welchen Stellen es an der Schnittstelle zwischen operativer Gebäudebewirtschaftung und strategischem Asset Management derzeit noch hakt. Gemeinsam mit dem Marktforschungs- und Beratungsunternehmen Lünendonk & Hossenfelder haben wir dazu einen genauen Blick auf die kommenden ESG-Anforderungen geworfen und diese im Kontext des digitalen Facility-Management-Dienstleisters kritisch gewürdigt.

Analog zu den Herausforderungen der Branche stellen wir uns als FM-Dienstleister dieser Aufgabe nicht alleine, sondern setzen darauf, dass bei einer Kooperation mehr als die Summe ihrer Einzelteile entsteht. Wir bedanken uns daher ausdrücklich bei Frau Professorin Andrea Pelzeter von der Hochschule für Wirtschaft und Recht, Berlin und der GEFMA sowie Johannes Fütterer von aedifion für Ihre Beiträge zu dem regulatorischen Rahmen und der Perspektive eines Proptechs auf den Einfluss von ESG auf den Gebäudebetrieb.

Nun wünsche ich Ihnen viel Spaß bei der Lektüre!

Ihr  
Nils Lueken





## ESG in der Immobilienwirtschaft: Welchen Wertbeitrag liefert digitales Facility Management?

Seit die Pflicht zur Berichterstattung nichtfinanzieller Unternehmensdaten ausgeweitet wurde, setzen sich nahezu alle Branchen mit den ESG-Kriterien auseinander. „E“ steht dabei für Environment (Umwelt), „S“ für Social (soziale Faktoren) und „G“ für Governance (Unternehmensführung). Die Reportingpflicht setzt Anreize, Gebäude nachhaltiger und energieeffizienter zu gestalten, denn zukünftig werden für Investitions- und Finanzierungsentscheidungen vermehrt ökologische, soziale und ethische Faktoren berücksichtigt.

Wenn Investoren dazu verpflichtet sind, die Nachhaltigkeit ihrer Anlagen und ihrer Strategie transparent aufzuzeigen, werden sie ihre Investmentaktivitäten zunehmend auf Objekte konzentrieren, die die entsprechenden Kriterien erfüllen.<sup>1</sup> Der Handlungsdruck zur operativen Umsetzung der ESG-Offenlegungspflichten wird von den Investoren ausgehend weiter durch alle Disziplinen der Immobilienwirtschaft zu den Asset- und Investment-Managerinnen und -Managern, über die Property- und Facility-Dienstleister zu den Projektentwickelnden und weiteren Akteuren in der Branche übermittelt. Genügen Immobilien in Zukunft nicht den Anforderungen in Bezug auf Nachhaltigkeit, sprechen Marktteilnehmer in diesem Zusammenhang von „Stranded Assets“. Damit sind Immobilien gemeint, die dem Risiko einer frühzeitigen wirtschaftlichen Überalterung ausgesetzt sind.

Die für das Immobilien-Nachhaltigkeitsreporting benötigten Informationen setzen sich aus einmalig und laufend zu erhebenden Daten zusammen. Diese lassen sich effizient mithilfe einer automatisierten Datensammlung erfassen. Die dafür benötigten Technologien,

### ESG

beschreibt drei nachhaltigkeitsbezogene Verantwortungsbereiche von Unternehmen



Kompetenzen und Geschäftsmodelle durchleuchtet Lünendonk seit 2019 in Kooperation mit dem Facility-Service-Unternehmen Gegenbauer und hat die Ergebnisse in der fortlaufenden Publikationsreihe „Digitales Facility Management“ veröffentlicht, zu der auch dieses Whitepaper gehört.

Die Rechenschaftspflichten für Unternehmen in Bezug auf Ihre Nachhaltigkeitsaktivitäten werden durch den Gesetzgeber immer anspruchsvoller. Dies betrifft alle großen Kapitalgesellschaften, die ab dem Geschäftsjahr 2023 zur Abgabe eines prüfpflichtigen Nachhaltigkeitsberichtes innerhalb des Lageberichtes verpflichtet sind. Diese Veröffentlichungspflicht verschafft der Digitalisierung im Facility Management neuen Schwung, da sowohl bei den Corporates als auch bei institutionellen Investoren das Immobilienvermögen einen oder den wesentlichen Vermögensgegenstand darstellt. Somit rückt das Immobilienvermögen und dessen Bewirtschaftung zunehmend in den Fokus des Nachhaltigkeitsberichtes. In diesem Whitepaper zeigt Lünendonk auf, dass das digitale Facility Management zur ESG-konformen Berichterstattung einen elementaren Beitrag leisten kann.

### ENERGETISCHE SANIERUNG VON GEBÄUDEN

Der Gebäudesektor ist für 16 Prozent der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland verantwortlich<sup>2</sup> (Stand 2021) und hat 2020 als einziger Sektor die Planvorgaben für Emissionen der Bundesregierung nicht erreicht. Mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes hat die Bundesregierung die Vorgaben verschärft und das Ziel der Treibhausgasneutralität des Landes bis 2045 verankert. Die nächste Zwischenbilanz wird 2030 gezogen. Das Ziel will die Bundesregierung mit einem Mix aus verstärkter Förderung und CO<sub>2</sub>-Bepreisung sowie Investitionen in Effizienz und erneuerbare Energien erreichen.

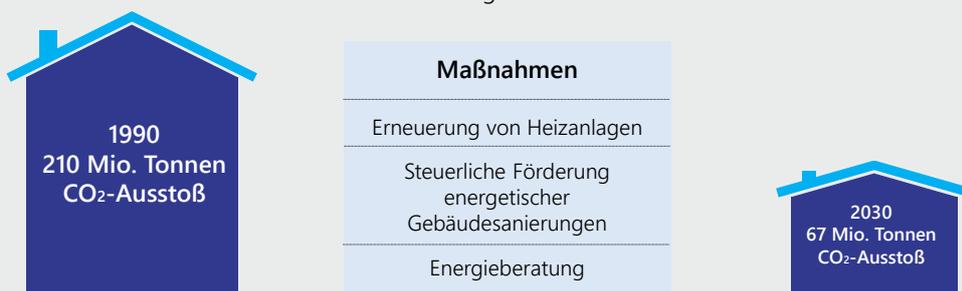


Abb. 1: Ziel und Maßnahmen energetischer Sanierung von Gebäuden<sup>3</sup>

Die wohl größte Stellschraube zu mehr Klimaneutralität in der Gebäudebewirtschaftung ist die Senkung von Energieverbräuchen. Rund 50 Prozent der abgerufenen Primärenergien werden unnötig verbraucht, zum Beispiel für Heizung, Lüftung oder Kühlung in ungenutzten Räumen.<sup>4</sup> Mehr Technologie im Gebäude ermöglicht eine bedarfsgerechtere Regelung der Verbräuche.



A photograph of a city skyline at dusk or dawn, with several skyscrapers illuminated against a dark, cloudy sky. The buildings are reflected in a body of water in the foreground.

# ESG-Kriterien im Bewirtschaftungskontext

Der Lebenszyklus einer Immobilie beginnt mit Konzeption, Planung und Bau. Bei Neubauten können Maßnahmen zum Klimaschutz im späteren Betrieb direkt in diesen ersten drei Phasen berücksichtigt werden. Für den Prozess des Bauens an sich gelten schließlich noch weitere Aspekte, die in Bezug auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß und damit das ESG-Reporting zu berücksichtigen sind.

98 Prozent aller Immobilien sind Bestandsgebäude<sup>5</sup> und damit ist die Ertüchtigung des Bestandes ein großer Hebel zur CO<sub>2</sub>-Reduktion. Maßnahmen zur Energieeffizienz, wie Fassadensanierungen oder die Erneuerung technischer Gebäudeanlagen, sind mit hohen Kosten und Aufwänden verbunden. Mehr Klimaschutz und Nachhaltigkeit in Neu- und Bestandsgebäuden sind nur mit innovativen und digitalen Lösungen im Gebäudebetrieb erreichbar.<sup>6</sup> Demnach kommt dem Facility Management eine zentrale Rolle zu.

Laut der fünften Digitalisierungsstudie der Immobilienwirtschaft des ZIA (Zentraler Immobilien Ausschuss) und EY Real Estate sind die Digitalisierungsbudgets in den letzten Jahren angestiegen. Die Pandemie hat der Digitalisierung der Branche weiteren Rückenwind gegeben.<sup>7</sup> Der ZIA kommt in seinem Report zu ESG und Digitalisierung aus dem Jahr 2022 zu dem Ergebnis, dass sich die meisten ermittelten Probleme und Lösungen auf Immobilienebene dem Bereich „Environmental“ zuordnen lassen.<sup>8</sup> Digitale Lösungen im Zusammenhang mit Umweltkriterien stehen im Vordergrund, da diese durch KPIs (Key Performance Indicators) messbar sind. Um Optimierungsmaßnahmen bei Energieverbräuchen und CO<sub>2</sub>-Ausstoß ableiten und nach Umsetzung deren Erfolg messen



LEBENSZYKLUSPHASEN VON IMMOBILIEN

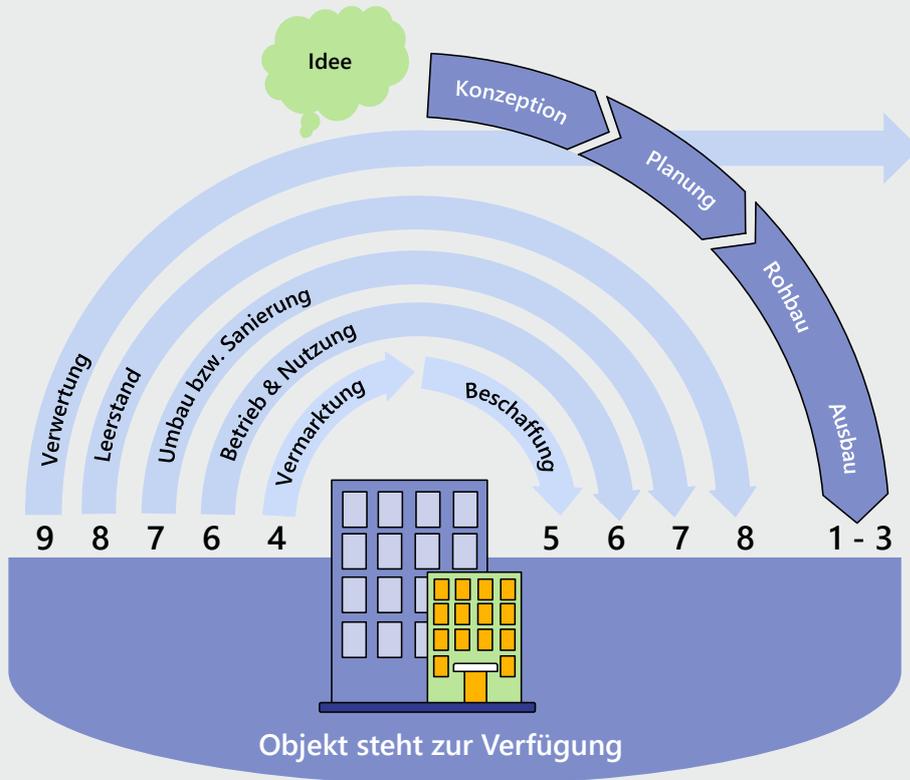


Abb. 2: Polyzyklisches Modell der GEFMA, eigene Darstellung

zu können, müssen verlässliche Aussagen zum energetischen Status quo der einzelnen Immobilie oder des Portfolios getroffen werden können. Das erfordert die Analyse einer Vielzahl von Daten. Diese Daten werden bislang nur teilweise oder gar nicht erhoben. Wenn sie erhoben werden, dann erfahrungsgemäß nicht digital und nicht strukturiert. Eine skalierbare massenhafte Auswertung ist somit nicht möglich.

Soziale Aspekte einer Immobilie betreffen vor allem die Mieterinnen und Mieter sowie Nutzerinnen und Nutzer. Beispielsweise sind Barrierefreiheit, ein hoher Komfort oder Rückzugsorte mögliche Ausprägungen. In Bezug auf digitale Angebote ist die soziale Komponente der ESG-Kriterien häufig mit Apps verbunden, um die Nutzungserfahrung und das Wohlbefinden der Nutzenden des Gebäudes zu verbessern. Beispiele hierfür sind Kommunikationsangebote, Gebäudenavigation, Zugänge via App, Buchen von Arbeitsplätzen und Parkplätzen sowie die Raumluftqualität.

Gute Unternehmensführung ist essenziell für nachhaltiges Wirtschaften. Neben klaren Verantwortlichkeiten und Integrität sind ethisches Verhalten, Diversität, Respekt und Wertschätzung beispielhafte Aspekte. Digitale Lösungen dienen ethischen Aspekten eher

**E**  
(Environment)

**S**  
(Social)

**G**  
(Governance)



als Unterstützungsfunktion, indem sie Hilfsmittel im Rahmen des Risikomanagements, des Reportings und der Geschäftsorganisation darstellen.<sup>9</sup>

Nachhaltigkeitskriterien sind nicht nur isoliert zu betrachten, sondern im Zusammenspiel mit allen Ausprägungen (Environment, Social und Governance). Die meisten Lösungen zielen auf Energieeinsparungen und eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen für Mitarbeitende ab. Eine intelligente Lüftungs- und Heizungssteuerung reduziert zum Beispiel gleichzeitig den Energieverbrauch (Environment) und verbessert das Raumklima (Social).

#### **Exkurs: Zertifizierungen und Benchmarks**

Stand heute fehlen Datenstandards und -definitionen für das ESG-Reporting. Es gibt inzwischen viele Ansätze für Scoring- und Benchmarking-Systeme, aber keine dieser Initiativen hat derzeit eine entsprechende Marktreife oder gar Marktdurchdringung erlangt.

Im Berichtsjahr 2020 veröffentlichten 106 der DAX160-Unternehmen einen Nachhaltigkeitsbericht, von denen 75 über ein ESG-Rating berichten. Die häufigste Nennung erfährt die Initiative CDP (54 %). Darauf folgen die drei globalen Big Player MSCI ESG (37 %), Sustainalytics (38 %) und ISS ESG (39 %). Mit einigem Abstand folgt zudem EcoVadis.<sup>10</sup>

Mit DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology) und LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) gibt es momentan drei große Gebäudezertifizierungssysteme. Weitere bekannte Nachhaltigkeitsratings sind Ecovadis, ECORE und GRESB.

Für den nachhaltig betriebenen Gebäudebestand gibt es SustainFM, ein Zertifizierungssystem nach GEFMA 160-1. SustainFM erhebt systematisch Kennzahlen, die Nachhaltigkeit hinsichtlich Energie- und Materialeinsatz, Arbeits- und Gesundheitsschutz, strategischen und operativen Leitlinien messbar machen. Diese Kennzahlen können dann für die Datenoffenlegung genutzt werden.





# Regelungen und Standards für ESG im Gebäudebetrieb



### REGELUNGEN ZU ESG IM GEBÄUDEBETRIEB

Im Jahr 2020 wurde die Immobilienbranche unruhig: Insbesondere diejenigen Akteure, die in Immobilien investiert haben, sehen sich neuen Anforderungen aus der EU-Offenlegungsverordnung gegenüber. Als Teil der Sustainable Finance Strategie der EU definiert diese „nachhaltigkeitsbezogene Offenlegungsverpflichtungen im Finanzdienstleistungssektor“ (EU 2019/2088<sup>1)</sup>). Die seither viel besprochenen drei Buchstaben ESG finden sich in der englischen Fassung in der vorangestellten Begründung, Abschnitt 17:

*“To ensure the coherent and consistent application of this Regulation, it is necessary to lay down a harmonised definition of ‘sustainable investment’ which provides that the investee companies follow good governance practices and the precautionary principle of ‘do no significant harm’ is ensured, so that neither the environmental nor the social objective is significantly harmed.”*

Seit dem 10.03.2021 müssen Anbieter von Finanzanlagen gegenüber ihren Kunden Informationen zum Umgang mit Nachhaltigkeitsrisiken und zu eventuell nachteiligen Nachhaltigkeitsauswirkungen ihrer Produkte bereitstellen. Außer entsprechenden vorvertraglichen Informationen sind auch regelmäßige Berichte zur Umsetzung der nachhaltigen Entwicklung in der jeweiligen Investition erforderlich. Die Herausforderung besteht nun in der Konkretisierung von Nachhaltigkeitsauswirkungen.

### Zur Autorin:

Prof. Dr. Andrea Pelzeter leitet den dualen Studiengang Technisches Facility Management an der Hochschule für Wirtschaft und Recht, Berlin. Seit 2012 ist sie zudem Leiterin des GEFMA Arbeitskreises Nachhaltigkeit.



Die von der EU nachfolgend erarbeitete Taxonomie-Verordnung (EU 2020/852<sup>12</sup>) enthält „Kriterien zur Bestimmung, ob eine Wirtschaftstätigkeit als ökologisch nachhaltig einzustufen ist, um damit den Grad der ökologischen Nachhaltigkeit einer Investition ermitteln zu können“.

Die Anwendung der EU-Taxonomie-Verordnung ist zeitlich gestaffelt für die verschiedenen Aspekte der ökologischen Nachhaltigkeit:

ab 1. Januar 2022 bezogen auf

- Klimaschutz (9a) und
- Anpassung an den Klimawandel (9b)

ab 1. Januar 2023 bezogen auf die übrigen Umweltziele, also

- nachhaltige Nutzung und Schutz von Wasser- und Meeresressourcen (9c)
- Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft (9d)
- Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung (9e)
- Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität und der Ökosysteme (9f)

Details zur Bewertung der ökologischen Nachhaltigkeit werden im Annex der Taxonomie gegeben<sup>13</sup>. Hier ein Beispiel zur Bewertung, ob eine Immobilie nach dem Kriterium der Kreislaufwirtschaft als ökologisch nachhaltig bezeichnet werden darf.

#### “(4) Circular Economy

At least 80% (by weight) of the non-hazardous construction and demolition waste (excluding naturally occurring material defined in category 17 05 04 in the EU waste list generated on the construction site must be prepared for re-use or sent for recycling or other material recovery, including backfilling operations that use waste to substitute other materials.”

Taxonomy Report –  
Technical Annex 2020,  
S. 572:

Für immobilienwirtschaftliche Produkte wird im Annex nach Neubau und Renovierungen unterschieden. Die Taxonomie für soziale Kriterien wurde im Februar 2022 veröffentlicht. Darin werden die folgenden Hauptziele benannt (Final Report on Social Taxonomy, S. 7<sup>14</sup>):

- menschenwürdige Arbeit
- angemessener Lebensstandard und Wohlbefinden der Endnutzer
- integrative, nachhaltige Gemeinschaften und Gesellschaften

Die nach diesen Hauptzielen strukturierten Einzelanforderungen sind meist qualitativ formuliert, zum Beispiel: Es muss eine Besitzstandswahrung für gefährdete Gruppen geben



(in 5.3. Zielsetzung: angemessener Lebensstandard und Wohlbefinden der Endnutzer, Unterziel: Zugang zu Wohnraum). Das öffnet Interpretationsspielraum, schafft aber auch Unsicherheit.

#### STANDARDS FÜR DIE FM-BRANCHE

An dieser Stelle haben bestehende Organisationen (z.B. DGNB, Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen) und auch zum Thema ESG neu gegründete Verbände (z.B. ECORE, ESG-Circle of Real Estate) begonnen, unterstützende Systematiken, Standards und Tools zu entwickeln.

GEFMA Deutscher Verband für Facility Management e. V. hat in seinem Positionspapier<sup>15</sup> verdeutlicht, dass eine Bewertung der Nachhaltigkeit im Facility Management mit der App SustainFM und gemäß der Richtlinie GEFMA 160 bereits umfassende Kennzahlen für die Berichterstattung nach ESG-Kriterien bereitstellt, vgl. Abb. 3.

#### UMFASSENDE APP MIT GEFMA AUDITOR NUTZBAR

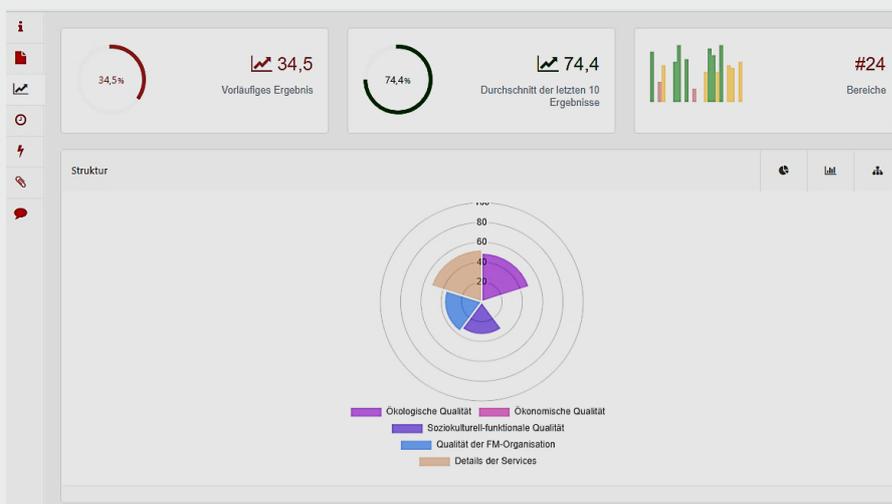


Abb. 3: Screenshot aus der App SustainFM

Beispielsweise erfordert das Kriterium Energiemanagement das Aufzeigen der Entwicklung des Energieverbrauchs in der Liegenschaft während der letzten drei Jahre – bereinigt um saisonale Schwankungen und um externe Effekte wie zum Beispiel Leerstand. Eine Berechnung des Carbon Footprint für die auf der Liegenschaft direkt verbrannten Energieträger oder die CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Energiebereitsteller (Scope 1 und 2 nach Green House Gas Protocol<sup>16</sup>) ist für eine gute Bewertung in SustainFM ebenfalls erforderlich. Die in den Appstores frei erhältliche Quick-Check-App (Name: SustainFM) gibt davon

SUSTAINFM KRITERIENKATALOG

Themenfeld	Nr.	Kriterium
Ökologische Qualität	1.1	Energiemanagement
	1.2	Wassermanagement
	1.3	Entsorgungsmanagement
	1.4	Havariemanagement
Ökonomische Qualität	2.1	Nutzungskostenmanagement
Soziokulturell-funktionale Qualität	3.1	Nutzerzufriedenheitsmanagement
	3.2	Stör- und Beschwerdemanagement
	3.3	Rechtskonformität
	3.4	Raumluft- und Trinkwasserqualität
	3.5	Gebäudesicherheitsmanagement
	3.6	Arbeitsicherheitsmanagement
Qualität der FM-Organisation	4.1	Betriebsstrategie
	4.2	Personal
	4.3	Ablauforganisation / Prozesse
	4.4	Dokumentation und Berichtswesen
	4.5	Beschaffung
Details der Services	5.1	Flächenmanagement
	5.2	Betreiben
	5.3	Instandhaltung nach DIN 31051
	5.4	TGM Projekte (Modernisierung / Sanierung / Umbau)
	5.5	Reinigung
	5.6	Außenanlagen inkl. Winterdienst
	5.7	Catering
	5.8	Security
	5.9	Mobilitätsmanagement

Abb. 4: SustainFM – GEFMA 160-1, Systematik zur Bewertung von Nachhaltigkeit im Facility Management je Immobilie

einen ersten Eindruck. Hier kann man zehn der insgesamt 25 Kriterien aus SustainFM durchgehen. Ein Wechsel auf die Vollversion ist im Rahmen einer bei GEFMA beantragten Zertifizierung für die Liegenschaft möglich. Dazu benötigt man einen GEFMA-Auditor für SustainFM. Eine Liste dazu kann bei GEFMA angefragt werden.

Nachhaltigkeit im FM ist jedoch mehr als Energiemanagement. Alle in Abb. 4 erkennbaren Kriterien werden in Steckbriefen hinsichtlich der optimalen Erfüllung im Sinne der nachhaltigen Entwicklung definiert. Besonderen Einfluss hat die Beschaffung (Kriterium 4.5). Hier wird eine möglichst weitgehende Orientierung der Auswahl der beschafften Produkte und Services an Nachhaltigkeitskriterien gefordert. Beispielhaft wird dafür das Label C2C (Cradle to Cradle) genannt, das eine Einfügung des jeweiligen Produkts in einen vollständigen biologischen oder technischen Kreislauf bei gleichzeitiger Beachtung von Umweltschutz und fairen Arbeitsbedingungen in der Produktion ausweist.

Alles in allem trägt die Orientierung an SustainFM dazu bei, Ressourcen zu schonen, die Umwelt zu entlasten und sozialverträgliche Arbeitsbedingungen im Facility Management sicherzustellen, inklusive Fortbildung und Gesundheitsschutz für die Ausführenden. So werden die Ausrichtung des Facility Managements an den Kriterien von SustainFM und die entsprechende Dokumentation eine Basis für die ESG-Berichterstattung, auch schon mit Blick auf die soziale Taxonomie. Der in Abb. 5 ausschnitthaft gezeigte Vergleich der von ECORE entwickelten ESG-Berichtskriterien mit SustainFM zeigt eine breite mögliche Übereinstimmung zwischen den beiden Systemen.



BREITE ÜBEREINSTIMMUNG ZWISCHEN ECORE UND SUSTAINFM

CLUSTER II Verbäuche & Emissionen (quantitativ)		Bezug Gefma 160	
Gewichtung:		Nr.	Kriterium
CLU II 1.	Erfassung und Analyse von Verbrauchsdaten, CO <sub>2</sub> und Abfallaufkommen		
CO <sub>2</sub> -Emissionen			
Nr.	Frage		
CLU II 1.2.1	<p><b>Basisfrage:</b> Wie hoch sind die an den Endenergieverbrauch gekoppelten CO<sub>2</sub>-Emissionen (kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>a) pro Jahr des Objekts? (Strom + Wärme)</p> <p><b>Bitte Beachten:</b> Als Vergleichswert haben wir für die Pilotphase einen vorläufigen Durchschnittswert vorgegeben, mit dem zunächst gerechnet wird. Dieser steht zwar als Referenzwert für die Assetklasse Büro jedoch wird er hier zunächst für die Pilotphase genutzt für alle Assetklassen. Nach der Pilotphase wird dieser abgestimmt und mit allen Parametern (Assetklasse und Land, festgelegt. Der Durchschnittswert ist: 36 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>a.</p> <p>Hier bitte die CO<sub>2</sub>-Emissionen (kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>a) eintragen (Freitext)</p> <p>→ Im Feld C26 wird die zutreffende Antwort der Abweichung zum Durchschnittswert (D25) automatisch angezeigt</p>	1.1.	Energiemanagement
		1.1.	Energiemanagement
		1.1.	Energiemanagement

Abb. 5: Abgleich ECORE Systematik mit SustainFM – GEFMA 160-1 (Ausschnitt)

Die erkennbar ansteigende Menge an Details, die beachtet, und an Belegen, die für nachhaltiges FM erforderlich werden, kann dauerhaft nur digital bewältigt werden. Ein erster Schritt zur digitalen Datenhaltung wurde mit der Entwicklung der App SustainFM vollzogen. Für das Management von CO<sub>2</sub>-Emissionen in den einzelnen Facility Services wurde zudem das Tool carbonFM entwickelt, das die Vorgaben aus GEFMA 162-1 „Carbon Management im FM“ umsetzt<sup>17</sup>. Die Integration der einzelnen Anwendungen in die täglich gepflegten Datensysteme muss nun als nächster Schritt folgen.

FAZIT

Mit der Offenlegungsverordnung hat die EU für die Anbieter von Finanzanlagen eine Verpflichtung zur Berichterstattung über Aspekte der Nachhaltigkeit unter anderem bei Immobilien geschaffen. Seit 2022 sind die Anbieter von Immobilieninvestitionen verpflichtet, über die (Nicht-)Einhaltung von Zielen der ökologischen Nachhaltigkeit bezogen auf Klimaschutz und auf Anpassung an den Klimawandel zu berichten. Ab 2023 werden die Berichtspflichten auf weitere Themen der Nachhaltigkeit ausgeweitet.

Die von GEFMA entwickelte Zertifizierung von Nachhaltigkeit im Facility Management für eine spezifische Immobilie (SustainFM) umfasst wesentliche Inhalte für diese Berichterstattung. Das belegt auch die große Übereinstimmung von Kriterien in SustainFM mit den Berichtenforderungen, die von ECORE entwickelt wurden. Die SustainFM-App sowie das Tool carbonFM sind erste Schritte zur Digitalisierung der Datenhaltung zum Thema ESG. Weitere müssen folgen.





## Anforderungen an ESG-Reportings

ESG-Berichte enthalten Zusammenfassungen quantitativer und qualitativer Informationen, um Investierenden einen Einblick in Ziele, Leistungen und Auswirkungen des Unternehmens beziehungsweise der Immobilie zu geben. Der inhaltliche Umfang an geforderten Daten und Reportings ist in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Damit nehmen auch die Dokumentationspflichten des Facility Managers zu, der unter anderem die Datengrundlage in Bezug auf den Gebäudebetrieb schafft.

### INTELLIGENTE ERFASSUNG VON DATEN

Um die notwendige Transparenz über die Nachhaltigkeit und soziale Verantwortung des Immobilienbetriebs zu erzeugen und das Erreichen von ESG-Zielen effizient zu messen, sind digitale Lösungen in vielen Fällen unverzichtbar. Mithilfe der erhobenen Daten können Klimaschutzmaßnahmen im Gebäude zuerst identifiziert und anschließend als Entscheidungsgrundlage zur Umsetzung verwendet werden.

Stand heute werden vielfach Daten manuell abgelesen und in Excel-Listen lücken- oder fehlerhaft gepflegt und anschließend manuell in CAFM-Systeme übertragen. Dementsprechend ist die Erfassung von Verbrauchsdaten häufig lückenhaft. Die Daten werden nur in unzureichender Detailtiefe oder Regelmäßigkeit erfasst und liegen teilweise erst mit deutlicher Verzögerung, zum Beispiel mit der Nebenkostenabrechnung, vor. Für ein effizientes und zuverlässiges Reportingsystem ist ein höherer Automatisierungsgrad jedoch entscheidend. Ein wichtiges Beispiel hierfür sind Cloud-Plattformen, die entstehende Gebäudedaten direkt an einen zentralen Ort sammeln, miteinander verknüpfen und aus-



werten. Auch Daten, die nur einmalig erfasst werden müssen, sind bisher nicht oder nicht systematisch und nicht vollständig branchenweit erhoben. Dabei ist die Sinnhaftigkeit der Erfassung in BIM (Business Information Modeling) oder ähnlichen Systemen – insbesondere im Ausland – seit Jahren bestätigt. Großbritannien, die Niederlande, Finnland, Norwegen und Dänemark verfügen beispielsweise über gesetzliche Vorschriften zur Anwendung von BIM.<sup>18</sup> Beispiele für einmalig zu erhebende Daten sind verwendete Baumaterialien oder die Existenz von Fahrradständern und Wickeltischen. Sind diese Daten in BIM erhoben und für alle Stakeholder über den gesamten Lebenszyklus einer Immobilie hinweg verfügbar, trägt dies beispielsweise auch zu einer effizienteren Bewirtschaftung bei. Bisher gehen wichtige Informationen im Übergang der einzelnen Lebenszyklusphasen einer Immobilie verloren.

#### AUSZUG RELEVANTER INFORMATIONEN IM LEBENSZYKLUS EINER IMMOBILIE



Abb. 6: Auszug relevanter Informationen im Lebenszyklus einer Immobilie<sup>19</sup>

#### ZIELFÜHRENDE VERNETZUNG

Um Nachhaltigkeitsziele langfristig und effizient zu erreichen, ist ein ganzheitlicher Ansatz hilfreich. Zu häufig denken Unternehmen und ganze Branchen in Silostrukturen. Die Vernetzung unterschiedlicher Akteure erleichtert es, Nachhaltigkeitseffizienzen zu heben, indem beispielsweise bereits beim Bau einer Immobilie an Müllentsorgung, Mobilität und Logistik gedacht wird.



Die Vereinten Nationen haben sich 2015 auf 17 nachhaltige Entwicklungsziele (Sustainable Development Goals, kurz: SDG) geeinigt. Nummer 17 formuliert als Ziel explizit das Eingehen von Partnerschaften, um Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

Für ein umfassendes EGS-Reporting ist es zunehmend notwendig, auch Daten außerhalb der eigenen Wertschöpfung auszuwerten. Dazu zählen Daten zur Gebäudehülle (z. B. Material, Baujahr), verbaute Systeme (Ersatzteile, Energieeffizienz) sowie Daten aus dem Gebäudebetrieb (Stromverbrauch, Nutzungsart, SLAs). Datenkollaborationen unterschiedlicher Akteure im Gebäude sind die Antwort auf fehlende Daten. An dieser Stelle setzen viele PropTechs an, die vorhandene Datenquellen nutzen oder relevante Daten zum Beispiel mittels zusätzlicher Sensorik erheben, diese auswerten und anderen Systemen zur Verfügung stellen.

Das Whitepaper „Kooperative Service-Modelle des digitalen Facility Managements“ zeigt Beispiele hierfür auf und beschäftigt sich zudem mit rechtlichen und technischen Voraussetzungen kooperativer Service-Modelle.

Das kostenfrei verfügbare Whitepaper beschäftigt sich mit [kooperativen Service-Modellen im FM](#)



## Digitale Transformation und ESG: der Beitrag von und der richtige Umgang mit PropTechs

GASTBEITRAG



Digitale Tools und Gewerke halten zunehmend Einzug in Gebäude und in deren Betrieb. Durch diesen technologischen Fortschritt wird digitales Facility Management ein Schlüssel zur ESG-Transformation. Der aktuelle Fokus liegt heutzutage auf dem E, für Environmental, wobei auch S (Social) und G (Governance) in Zukunft an Aufmerksamkeit gewinnen werden.

Das Facility Management wird sich zeitnah grundlegend transformieren. Datenverfügbarkeit und digitale Schnittstellen ermöglichen bedarfsgerechte, ressourcenschonende Wartung und Instandhaltung. Sie führen zu schnelleren Reaktionszeiten dank Live-Informationen über den Anlagenzustand und ermöglichen die Lösung von Problemen aus der Ferne, mit hoher Nutzerfreundlichkeit, auf jedem Endgerät.

Insbesondere das technische Facility Management wird transparenter. Von der digitalen Dokumentation von Leistungen bis hin zur digital dokumentierten tatsächlichen Verfügbarkeit technischer Anlagen in einem Gebäude stehen Informationen sowohl Auftraggebern als auch Auftragnehmern zur Verfügung. Der Umgang mit diesen Informationen wird entscheidend für den Geschäftserfolg werden. Dies zeigt sich schon heute in wachsenden Erwartungen auf Auftraggeberseite.

PropTechs, also einzelne innovative Unternehmen der digitalen Transformation der Immobilienwirtschaft, spielen hier eine entscheidende Rolle. Sie fokussieren sich zumeist auf einzelne Aspekte des Wirtschaftszweigs und bieten dabei eine hohe Technologietiefe wie auch eine branchenuntypische Geschwindigkeit in der Umsetzung digitaler Lösungen.

**Zum Autor:**

Dr.-Ing. Johannes Fütterer ist Gründer und Geschäftsführer der aedifion GmbH und arbeitet seit 2010 daran, die Möglichkeiten der Gebäudeautomation zu nutzen und Gebäude nachhaltig zu optimieren.



Digitales Facility Management - Der Schlüssel zur ESG-Transformation

Im Kern geht es bei der Schaffung neuer Geschäftsmodelle immer um die Bekämpfung von Ineffizienzen.

Eigenentwicklungen sind verlockend, aber aufgrund vielseitiger Aspekte gegenüber einer Kollaboration im Nachteil. Hervorzuheben sind hierbei die vollständige Gestaltungsfreiheit, das von etablierten Strukturen losgelöste Handeln und das konsequente, weil notwendige Fokussieren auf den Kundennutzen. Hinzu kommen die Motivation und die Leistungsbereitschaft der Gründerinnen und Gründer und der Beschäftigten außerhalb von sicheren Konzernstrukturen.

Zumeist haben PropTechs die Unterstützung finanzstarker Investoren, was eine Kontinuität ihrer Leistungserbringung garantiert. So ergänzen PropTechs die originäre Leistungserbringung im Facility Management und stehen in der Regel nicht in Konkurrenz zu etablierten Unternehmen. Diese können vielmehr von deren Schnelligkeit profitieren, indem sie auf konsequente Zusammenarbeit setzen.

SCHLUSS MIT INSELLÖSUNGEN - DIE CLOUD ZWISCHEN SMART METERING, TGA UND ESG-REPORTING

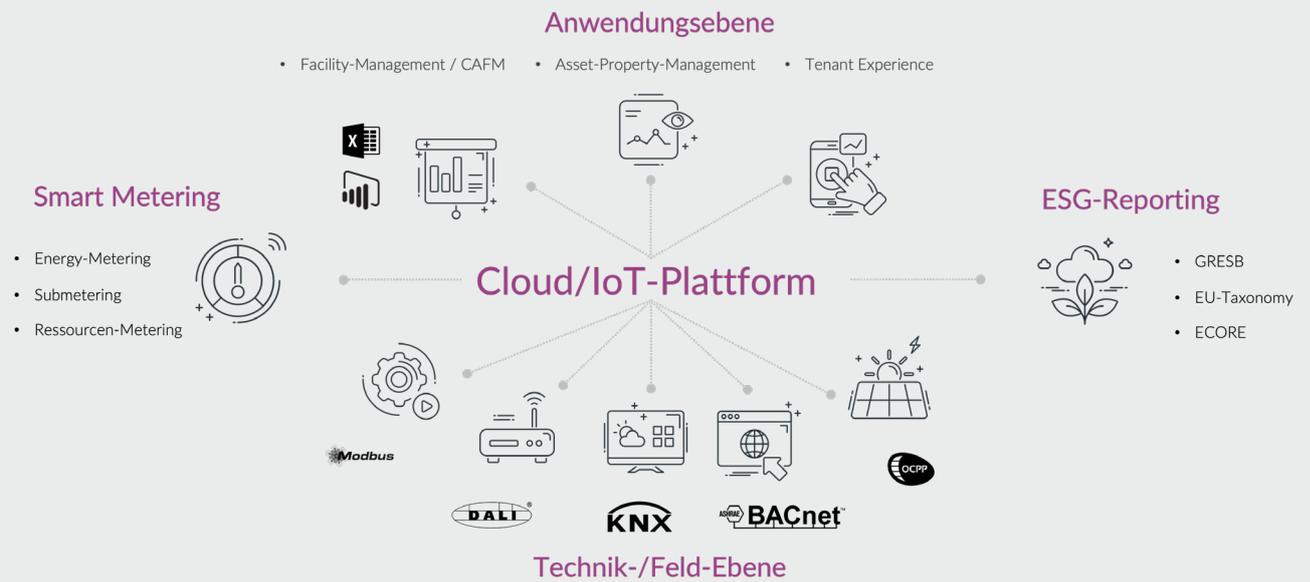


Abb. 7: Schluss mit Insellösungen - Die Cloud zwischen Smart Metering, TGA und ESG-Reporting

PropTechs dürfen nicht als Insellösungen begriffen werden, sondern als ein Ökosystem digitaler Bausteine, die das Bestandsgeschäft ergänzen und bereichern. Nur so kann etablierten Facility-Management-Unternehmen die digitale Transformation gelingen. Denn im Markt finden sich zahlreiche Insellösungen. So lassen sich Gebäude heutzuta-



## Digitales Facility Management - Der Schlüssel zur ESG-Transformation

ge mit Flächennutzungsanalysen mit entsprechendem Heat Mapping upgraden, digitale Prüfstände für den Gebäudebetrieb bewerten die Gebäudeperformance, Messtechnik zu thermischen Komfort und Raumluftqualität ist keine Seltenheit mehr, es gibt zahlreiche Ansätze für minimalinvasive Energieoptimierung, aus Betriebsdaten lassen sich die besten investiven Maßnahmen identifizieren, KI-basierte Regelung holt das Optimum an Energieeffizienz aus der bestehenden Anlagentechnik, Workspace Experience Apps werten Büroimmobilien für die Nutzenden auf, Aufzugsmanagementlösungen versprechen signifikante Einsparungen in Betrieb und vieles mehr.

Es lässt sich festhalten, dass heutzutage nahezu alles an Daten digital erfasst werden kann, was es für eine digitale Bewirtschaftung einer Immobilie braucht. Die Kunst im Facility-Management-Markt wird es sein, hier die richtigen Leistungspakete zu schnüren und dabei mit einem konsistenten technologischen Setup – einem funktionierenden Ökosystem an Lösungen – aufzuwarten.

Ein technologischer Ansatz hierfür im ESG-Kontext lässt sich anhand von drei notwendigen Schritten formulieren. **Wie lässt sich ein Gebäude schnell und einfach energieeffizienter betreiben? Und wie bildet sich dabei ein Ökosystem der besten Lösungen?**

1. Die Nutzung der tatsächlichen Betriebsdaten ist der Kern. Durch zunehmend digitale Einzelgewerke wie insbesondere Smart Metering, Aufzugsmanagement, Workspace Experience und höhere Standardisierung der Gebäudeautomation treten Cloud-Plattformen in den Mittelpunkt, die sämtliche Betriebsdaten zentral sammeln, strukturieren und allen Berechtigten zugänglich machen. Cloud-Plattformen bilden die zentrale Stelle des Ökosystems und müssen dabei nicht zwangsweise bereits im Objekt vorhanden sein, vielmehr können sie als Service des Facility Managements heute zum Objekt mitgebracht werden. So lassen sich modulare Leistungspakete schnüren, die Kundenanforderungen passgenau erfüllen.

2. Es wird der Fokus auf E gelegt, durch mit Betriebsoptimierung verringerten Energieverbräuchen. Die Daten bieten die Grundlage für einen kontinuierlichen Betriebsverbesserungsprozess. Algorithmen halten den Gebäudebetrieb kontinuierlich im Blick, wie ein „perfekter“ Gebäudeleittechniker oder eine Gebäudeleittechnikerin der respektive die parallel auf alle Ansichten einer Gebäudeleittechnik blickt, Trendanalysen durchführt, dabei auf geballte betriebstechnische Erfahrung zurückgreifen kann und nie müde wird, 24 Stunden am Tag, sieben Tage die Woche. Treten Fehler auf oder befindet sich eine Anlage nicht im optimalen Betriebspunkt, so erhält der Gebäudebetreiber oder die Gebäudebetreiberin praktikable Handlungsempfehlungen, die er oder sie eigenständig umsetzt.



Digitales Facility Management - Der Schlüssel zur ESG-Transformation

EINE KONTINUIERLICHE BETRIEBSOPTIMIERUNG WIRD ZUM SCHLÜSSEL DER ESG-TRANSFORMATION

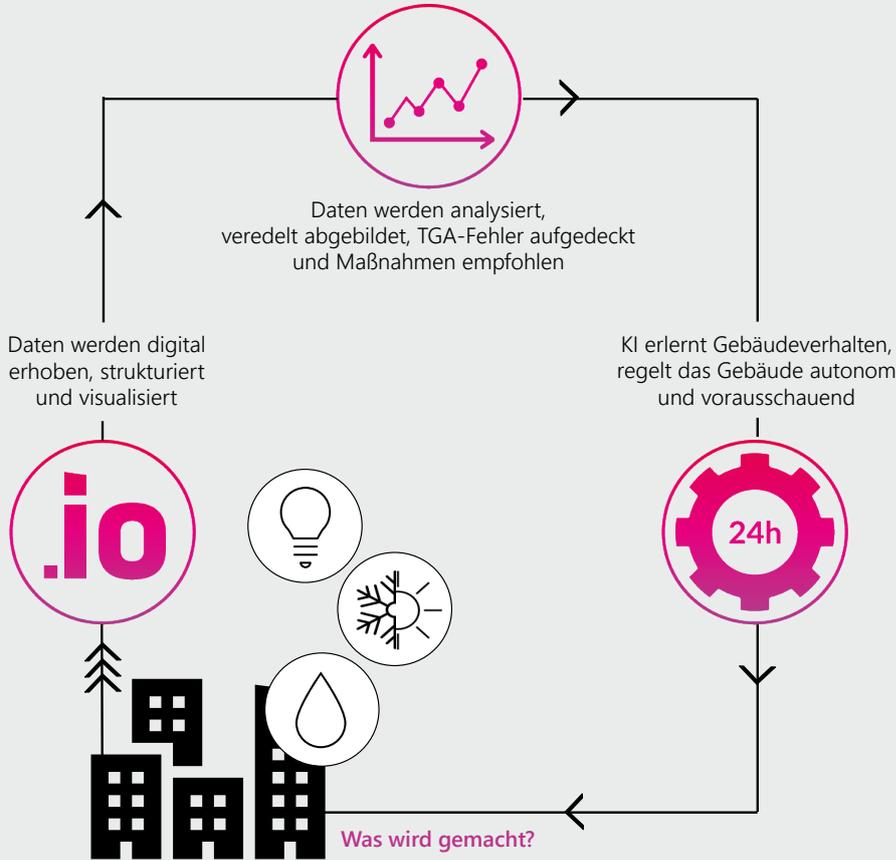


Abb. 8: Eine kontinuierliche Betriebsoptimierung wird zum Schlüssel der ESG-Transformation

3. Auch der Einsatz von KI-basierter Regelung zur optimalen Fahrweise der versorgungstechnischen Anlagen ist ein Beitrag zum E. Künstliche Intelligenz ist heutzutage in der Lage, das thermische Verhalten, also wie schnell sich ein Gebäude tatsächlich aufheizt oder auskühlt, zu erlernen und in Modellen zu speichern. Hierbei erlernt sie auch das Nutzerverhalten und nutzt Wettervorhersagen, um die bestmöglichen Steuerbefehle an das Gebäude zu übermitteln. Dabei hilft sie als aktiver Energiemanager, das Gebäude als Teil des Energiesystems zu betreiben, inklusive Spitzenlastbegrenzung.



Und was ist mit dem S und dem G? Im Bereich „Social“ kann das Facility Management zumindest einen Beitrag leisten. Eine optimale Raumnutzung, die Erhöhung des thermischen Komforts und der Innenraumlufthqualität, die zu einem erhöhten Wohlbefinden der Mieterinnen und Mieter in einem gesunden Gebäude führt, können als soziale Aspekte gedacht werden. Diese lassen sich datentechnisch reporten. Im Bereich „Governance“ stellt sich die Frage, wie in Zukunft Gebäude auditiert werden. Hierbei kann man von



## Digitales Facility Management - Der Schlüssel zur ESG-Transformation

mehr Transparenz aufgrund digitaler Datenverfügbarkeit, auch im Hinblick auf Facility-Management-Dienstleistungen, ausgehen.

Die Facility-Management-Branche hat es in der Hand, ihre Bedeutung für das Management von Real Estate Assets maßgeblich zu steigern. Sie muss sich mit den Möglichkeiten und Technologien beschäftigen und für ihre Kunden Lösungspartner für die heutigen Anforderungen sein. Die Zeiten waren dafür nie besser – Fachkräftemangel, Technologieverfügbarkeit, hohe Energiepreise, erhöhtes Umweltbewusstsein, der Zwang zu entsprechendem Reporting und hohe digitale Anforderungen derjenigen, die die Gebäude nutzen oder besitzen. An der digitalen Transformation im Facility Management führt kein Weg vorbei.





## Reporting: Wie wird aus Daten ein Bericht?

### DATENAUFBEREITUNG

Die große Hürde ist meist nicht die Gewinnung der benötigten Daten. Hierfür sind in den vergangenen Jahren zahlreiche Technologien entwickelt worden, wie zum Beispiel Smart Metering und Sensorik. Die größere Herausforderung ist das anforderungsgerechte Aufbereiten der Daten für das ESG-Reporting. Relevante Informationen müssen gesammelt, fortlaufend ergänzt und aktualisiert sowie strukturiert in einer Datenbank gespeichert werden, um eine effiziente Auswertung, zum Beispiel Zeitreihenanalysen, für die Bewertung und die Berichterstattung möglich zu machen. Heterogene Systemlandschaften, unterschiedliche Datenstandards und inkonsistente beziehungsweise redundante Daten sowie unklare Anforderungen herrschen vor. Das ESG-Datenmodell sollte so konzipiert sein, dass es gleichzeitig als Grundlage für den Nachhaltigkeitsbericht des eigenen Unternehmens und der Investoren dienen kann.

Listen und Reports auf der Basis von Tabellenkalkulationssystemen (z. B. Excel) sind immer noch weitverbreitete Praxis. Problematisch ist, dass Excel-Listen nicht skalierbar sind. Die Menge an Daten nimmt stetig zu und Datenbanken müssen dementsprechend zum Wachstum fähig sein. Für zukünftige Herausforderungen sind statische Listen immer weniger geeignet. CAFM-Systeme (Computer Aided Facility Management) und BIM können passende Lösungen sein, wenn sie mit allen relevanten Informationen angereichert werden.

Übergreifende Cloud-Plattformen mit Schnittstellen zu anderen Systemen scheinen eine passende Lösung in Hinblick auf die oben beschriebenen Anforderungen zu sein. Sie

Technisch stellt die Datenaufbereitung keine Herausforderung dar. Unklare Anforderungen und fehlende Standards sind die größte Hürde.



berücksichtigen die Konflikte zwischen der detaillierten Erfassung durch unterschiedliche Dienstleister und PropTechs sowie der Notwendigkeit einer holistischen Würdigung durch das Immobilienunternehmen. Cloudbasiert bündeln sie die gesammelten Daten der einzelnen Dienstleister an einem zentralen Ort und stellen so die Grundlage für eine weitreichende Datenanalyse dar. Zudem sind Cloud-Plattformen einfach skalierbar.

#### VERANTWORTLICHKEIT DER BERICHTERSTATTUNG

Alle relevanten Daten sind vorhanden, zusammengeführt und aufbereitet. Wer ist aber für die Aggregation für den Investor verantwortlich? Das ist neben dem Eigentumsverhältnis der Immobilie von den verwendeten Systemen abhängig: Werden die ESG-Informationen auf einer gemeinsam genutzten Plattform gesammelt, steht der Technologieanbieter beziehungsweise das PropTech in der Verantwortung. Wird hingegen auf BIM oder CAFM gesetzt, sind höchstwahrscheinlich andere Stakeholder zentrale Ansprechpartner, wie der interne Facility Manager oder der Gebäudedienstleister. In Bezug auf Verbrauchsdaten zeichnet sich ab, dass in Zukunft auch Messdienstleister in den Prozess eingebunden werden. Der Facility-Management-Dienstleister kann dabei unterstützen, die relevanten Daten aus dem Immobilienbetrieb zu bündeln. Ein allgemein verbindlicher beziehungsweise standardisierter Prozess an den jeweiligen Schnittstellen, zeichnet sich jedoch heute noch nicht ab.





## Chancen und Limits der Digitalisierung

ESG-Reports bestehen aus Daten, die ohne digitale Unterstützung nicht in der benötigten Qualität und Quantität zu erheben sind. Ohne Digitalisierung geht es schlichtweg oft nicht. Trotzdem ist Digitalisierung kein Universalmittel für alle zukünftigen Herausforderungen, sie kann aber sehr wohl den Prozess unterstützen und beschleunigen. Die Implementierung und Umsetzung muss in allen bestehenden Prozessen und auch in der Unternehmenskultur und den Ausschreibungen der Auftraggebenden berücksichtigt werden. So finden digitale Lösungen in allen Lebenszyklen einer Immobilie Anwendung:

### DER GESAMTE LEBENSZYKLUS EINES GEBÄUDES LÄSST SICH LÄNGST VIRTUELL ABBILDEN UND BESCHREIBEN

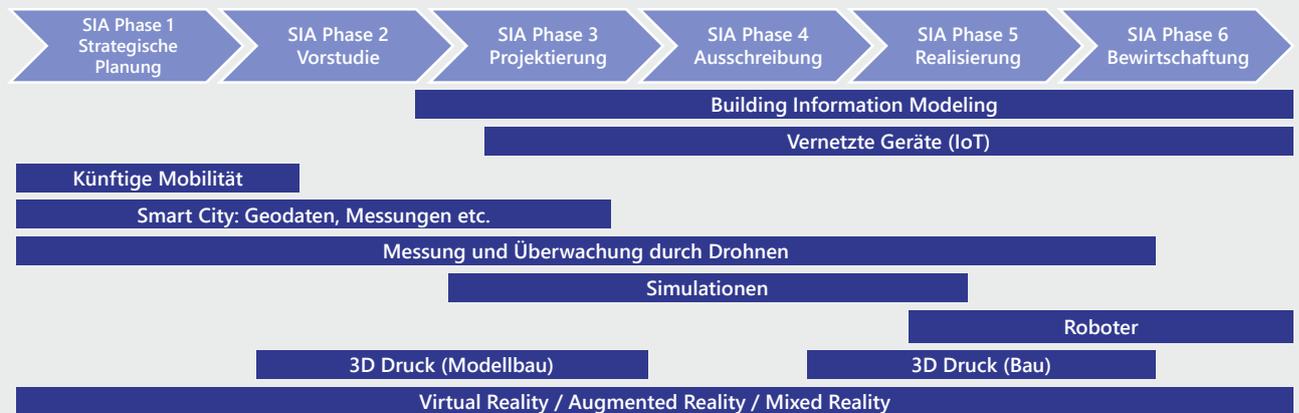


Abb. 9: Die digitale Transformation umfasst den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes<sup>20</sup>



#### EXKURS: PROPTECHS

Immobilienunternehmen setzen aufgrund der hohen Komplexität zunehmend auf spezialisierte Dienstleister und Technologieanbieter. Laut dem PropTech-Report von Blackprint wurden 2021 im DACH-Raum 666 Millionen Euro in Unternehmen investiert, die technologiebasierte Lösungsansätze für neue und bestehende Problemstellungen in der Immobilien- und Bauwirtschaft entwickeln und umsetzen. Im Vergleich zum Vorjahr ist das eine Steigerung um 147 Prozent. Noch nie wurde so viel Wagniskapital in PropTechs investiert. Mit Blick auf die gestiegenen Anforderungen an Transparenz, Messbarkeit und Daten durch ESG-Regulatorik überrascht es wenig, dass mit über 156 Millionen Euro das meiste Geld in Start-ups mit dem Fokus „Betreiben und Verwalten“ geflossen ist.<sup>21</sup>

Weltweit gibt es unzählige PropTechs, die intelligente Lösungen zur Bewältigung der ESG-Herausforderungen entwickelt haben. PwC und Builtworld haben 2021 erstmals eine europäische Übersicht erstellt, die das Ökosystem bestehender Tech-Lösungen für alle Marktteilnehmer transparent und zugänglich macht. Die „Tech for IMPACT Map“ zeigt die Top-100-Lösungen, die in der letzten Dekade entwickelt wurden. Die Auswahl und Einteilung in die fünf Kategorien erfolgte auf der Basis des gesamten Immobilienlebenszyklus und im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung auf der Grundlage eines ganzheitlichen Verständnisses von E, S und G.<sup>22</sup>

#### DIE FÜNF KATEGORIEN DER TECH FOR IMPACT MAP



Abb. 10: Die Tech for IMPACT Map wurde von PwC und Builtworld erstellt, eigene Darstellung

#### CHANCEN DER DIGITALISIERUNG

Die umfangreiche Datenerhebung, die die Offenlegungspflicht nötig macht, ist ohne digitale Unterstützung nicht umsetzbar. Wenn Portfolioinhaberinnen und -inhaber diese Herausforderung manuell bewältigen, sind die Daten in der Regel fehleranfällig, inkonsistent und veraltet – und somit nicht nutzbar.



Mithilfe digitaler Lösungen kann die Datengrundlage für die ESG-Berichterstattung effizient und fehlerfrei gelingen. Als positiver Nebeneffekt lassen sich Gebäude vorausschauend managen, Prozesse automatisieren und damit weitere Verbesserungspotenziale erkennen.

#### DIGITALISIERUNG MUSS EINEN KONKRETEN ZWECK VERFOLGEN

Digitalisierung ist kein Selbstzweck. Um einen gewünschten Effekt zu erzielen, reicht es mit wenigen Ausnahmen nicht aus, einen einzelnen Prozess mittels innovativer Lösungen zu digitalisieren – erst recht nicht in einem komplexen Umfeld wie dem einer Immobilie. Die Verknüpfung einzelner Insellösungen hebt Effizienzen und Automatisierungspotenziale. Dafür ist es oft notwendig, ganze unternehmerische Prozesse sowie die Denk- und Herangehensweise der Beteiligten dahin gehend anzupassen.

Das beginnt beim Auftraggeber: Eigentümer, Investoren und Mietende wissen häufig nicht, welche digitalen Lösungen es bereits am Markt gibt, geschweige denn was sie benötigen oder konkret wollen. Die Anforderungen an Gebäudedienstleister sind demnach unscharf, weshalb FM-Dienstleister nicht immer eine passende Lösung anbieten können, selbst wenn sie die Kompetenzen dafür haben. Außerdem ist die Zahlungsbereitschaft der Auftraggeber in Bezug auf Investitionen in digitale Lösungen weiterhin gering. Hinzu kommt der Umgang mit dem sensiblen Thema „Daten“. Um die gesamte Datenerhebung für ESG-Berichte automatisiert und damit so effizient wie möglich zu gestalten, werden auch Daten der FM-Kundinnen und -Kunden in der Datenbank benötigt. Im Falle einer Transaktion verbleiben viele Gebäudeinformationen beispielsweise beim vorherigen Eigentümer und sind für den neuen Eigentümer nicht mehr zugänglich. Zusammengefasst muss sich das Mindset der Auftraggeber ändern: Mehr Offenheit für Beratung durch externe Partner, ein Bewusstsein für notwendige Investitionen und die Bereitschaft zum Teilen der Daten.

Offene Standards sind ein Schlüssel dafür, Arbeitsabläufe sowie die Kooperation aller an der Immobilie Beteiligten zu verbessern, indem die Softwarelösungen mit den Anwendungen anderer Hersteller Daten austauschen und damit die Grundlage für eine digitale Zusammenarbeit bilden. Trotzdem sieht die Realität meist anders aus. Allzu oft mündet die Digitalisierung noch in Insellösungen, die nicht mit anderer Software kommunizieren. Damit wird das Potenzial digitaler Lösungen nur zu geringen Teilen genutzt. Wichtig ist an dieser Stelle, auf die derzeit noch fehlenden Standards hinzuweisen, mit deren Hilfe die Wirksamkeit der einzelnen Maßnahmen nachgewiesen und verglichen werden. So können mittels digitaler Unterstützung zwar Daten erhoben und analysiert werden, allerdings fehlt bisher die Vergleichbarkeit. Die International Building Performance & Data Initiative (IBPDI) entwickelt aktuell mit dem International Building Performance & Data Standard einen möglichen Standard für die Immobilienwirtschaft.

Das kostenfreie  
Whitepaper [Data Driven Business](#) beschäftigt sich mit datengetriebenen Servicemodellen im FM



## Beitrag der Facility-Service-Dienstleister

### ROLLE DES FACILITY MANagements IM THEMENKOMPLEX

ESG spielt inzwischen in vielen Unternehmen eine zentrale Rolle. Die Maßnahmen haben auch für das Real Estate und Facility Management eine wesentliche Bedeutung. Das Facility Management leistet insbesondere in ökologischen und sozialen Aspekten einen hohen Beitrag für das ESG-Reporting und die Verbesserung der Nachhaltigkeit des Unternehmens. Das Potenzial von Energieeinsparungen in Gebäuden ist groß und oftmals noch nicht flächendeckend ausgeschöpft.

FM-Dienstleister agieren traditionell als Schnittstelle zwischen Gebäuden, Nutzenden, Eigentümerinnen bzw. Eigentümern und weiteren externen Immobiliendienstleistern. Damit bringen die Gebäudedienstleister wichtige Erfahrungen im Umgang mit Kooperationen mit, die bekanntlich zur Umsetzung der ESG-Kriterien nötig sind. Aber auch bei strategischen Beratungen haben FM-Dienstleister Kompetenzen: Sie sind nah an der Immobilie und damit in der Lage, sowohl den Status quo als auch den Handlungsbedarf für ihre Kunden zu analysieren. Mithilfe interner Mittel und Kooperationen mit Technologieunternehmen beraten sie ihre Kunden hinsichtlich ESG-Konformität und spielen damit eine größere Rolle als die des reinen Datenlieferanten in diesem Themenkomplex. Vielmehr bieten die FM-Dienstleister ihren Kunden funktionierende und erprobte Lösungen an und können somit als konsolidierende Datenplattform dienen.



#### ZUKUNFTSAUSBLICK FÜR DAS FACILITY MANAGEMENT

Viele FM-Unternehmen befassen sich derzeit intensiv mit ESG. Es gibt bereits viele ESG-konforme Berichte und es erscheinen zahlreiche Studien. Die Branche befindet sich momentan in der „Findungsphase“. Wie könnte das auch ohne einheitlichen Branchenstandard anders sein? Erst wenn die notwendigen, messbaren KPIs definiert sind, erreicht das ESG-Reporting ein Plateau der Produktivität. Bis dahin haben FM-Dienstleister, Corporate Real Estate Manager und institutionelle Investoren Zeit, sich bestmöglich auf die Herausforderungen vorzubereiten.

Durch ESG wandelt sich die Wahrnehmung des Facility Managements von der handwerklich geprägten Werkbankverlängerung zum Know-how-Träger sowie Datenlieferanten und somit zu einem wichtigen Partner bei der Erfüllung der ESG-Reporting-Anforderungen sowie für einen nachhaltigen Immobilienbetrieb und einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess.





## Fazit

### ESG ALS TEIL DER UNTERNEHMENSSTRATEGIE

Mit der Agenda 2030 der Vereinten Nationen werden erstmals klare Zielsetzungen für eine sozial, wirtschaftlich und ökologisch nachhaltige Entwicklung formuliert und umgesetzt. Wer sich nicht mit dem Thema befasst, riskiert mittelfristig den Wertverfall seiner Immobilien (Stranded Assets) und den Zugang zu günstigem Kapital. Obwohl Stand heute noch nicht alle Unternehmen verpflichtet sind, ihre ESG-Bemühungen offenzulegen, hat die Thematik in der Gesellschaft, der Wirtschaft und der Immobilienbranche eine hohe Dynamik und das Potenzial, auch auf nicht direkt verpflichtete Unternehmen eine Sogwirkung zu entfalten.

Einige ESG-Maßnahmen wurden bereits etabliert. Trotzdem schätzen viele Akteure der Branche den Stand ihrer Immobilie in puncto ESG verhalten ein. Fast die Hälfte sieht einen deutlichen Aufholbedarf<sup>23</sup>. Um den steigenden ESG-Anforderungen gerecht zu werden, nutzen bereits einige Unternehmen Synergien mit anderen Unternehmen aus der Branche, der Tech-Welt oder anderen Branchen.

Nahezu alle Brancheninitiativen und Marktteilnehmer – seien es Berater, Dienstleister, Verbände oder Corporates – haben ESG derzeit zur hohen Priorität erklärt. Nachhaltigkeit ist auf C-Level-Ebene verankert und sollte von der Gesamtunternehmung konsequent mitgedacht werden. Dabei ist es wichtig, auch das operative Personal bei der Transformation im Sinne des Changemanagements mitzunehmen. Zunehmend entstehen neue Stabsstellen wie „Head of Sustainability“, „Nachhaltigkeitsdirektor“ oder „ESG-Beauftragter“.



ESG-READINESS VON IMMOBILIEN

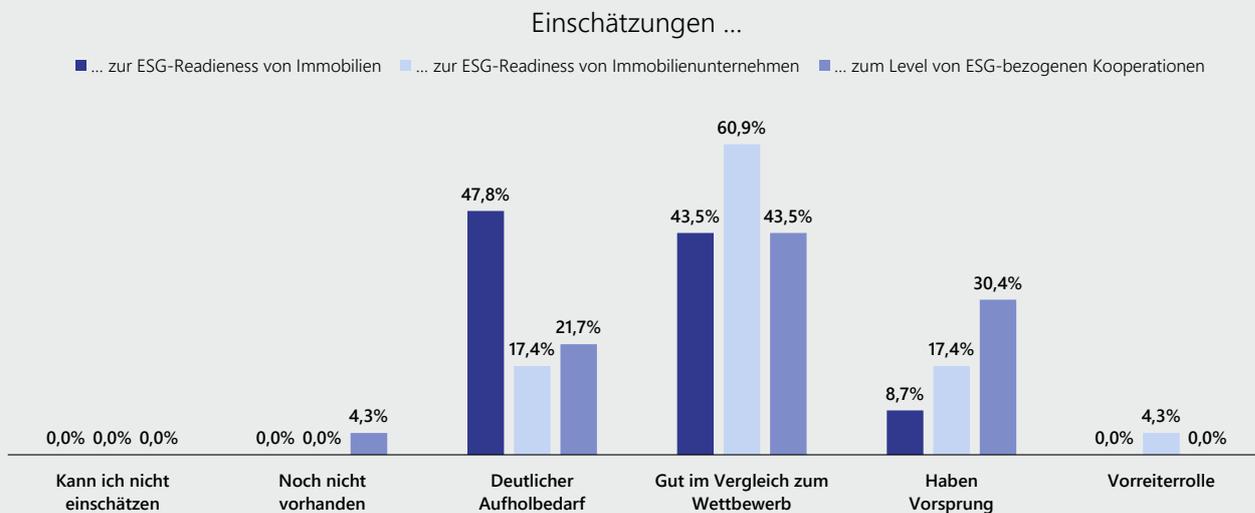


Abb. 11: Einschätzungen zur ESG-Readiness<sup>23</sup>

Obwohl der interne Kompetenzaufbau wichtig ist, sollte die Strategie nicht ohne externe Akteure geplant werden. Facility-Management-Dienstleister werden häufig erst zur operativen Umsetzung der definierten Maßnahmen eingeschaltet. Durch ihre Nähe zur Immobilie, zu den darin stattfindenden Prozessen und durch ihren Überblick über digitale Möglichkeiten liefern sie wichtigen Input, der bereits bei der Strategieentwicklung berücksichtigt werden sollte.

DIGITALES FACILITY MANAGEMENT SPIELT ZENTRALE ROLLE

Die umfangreichen Offenlegungspflichten im Rahmen von ESG bestehen aus unzähligen Daten unterschiedlicher Quellen im Gebäude. Hierfür sind digitale Lösungen mit Sensorik, Schnittstellen zu Kooperationspartnern und eine übergreifende Datenplattform oft unerlässlich und ohne diese ist ein effizienter ESG-Reporting-Prozess nur schwer möglich.

Digitale Lösungen werden dennoch nur einen Baustein von vielen darstellen. So spielen sie etwa bei der Bewertung von physischen Risiken des Klimawandels eine deutlich größere Rolle als beim Tracking und der Bewertung transitorischer Risiken. Doch selbst wenn die Dimension „Environment“ hierbei vornehmlich im Vordergrund steht, dürfen „Social“ und „Governance“ auf dem Weg nicht vernachlässigt werden.

Nicht zuletzt werden die Nutzenden von Immobilien mit ihrem individuellen Verhalten einen großen Einfluss auf den nachhaltigen Betrieb der Liegenschaften haben. Bei vielen digitalen Ansätzen muss der Nutzer oder die Nutzerin einen wesentlichen Beitrag leisten, um die gesetzten Ziele zu erreichen.



UNTERNEHMENSPROFIL

## Unternehmensgruppe Gegenbauer

### Gegenbauer



#### KONTAKT

Gegenbauer Holding SE & Co. KG

**Nils Lueken**

Mitglied des Vorstands

Eisenhutweg 108, 12487 Berlin

Telefon: +49 (0) 30 44670 - 0

E-Mail: [nils.lueken@gegenbauer-rgm.de](mailto:nils.lueken@gegenbauer-rgm.de)

Website: [www.gegenbauer.de](http://www.gegenbauer.de)

Die Unternehmensgruppe Gegenbauer zählt zu den führenden Anbietern für Facility Management in Deutschland. Mit projektspezifischen, richtungweisenden Lösungen entlasten wir unsere Auftraggeber umfassend und effektiv. Durch die qualitätsorientierte Optimierung von Prozessen und die gezielte Senkung von Kosten tragen wir zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit unserer Kunden bei. Dabei übernehmen wir Verantwortung für alles, was nicht das Kerngeschäft des Immobiliennutzers umfasst, jedoch für den Werterhalt und die Verfügbarkeit von Liegenschaften und Anlagen unerlässlich ist: von der technischen Bewirtschaftung über die Gebäudesicherung und die Gewährleistung einer gepflegten Atmosphäre bis hin zur Entlastung in kaufmännischen Angelegenheiten.

Mit einem Servicenetzwerk von rund 40 Niederlassungen ist Gegenbauer in allen wirtschaftsstarken Ballungsräumen und Metropolregionen Deutschlands sowie in ausgewählten europäischen Ländern präsent. Rund 18.000 qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in über 70 Berufen erbringen das komplette Leistungsportfolio der Immobilienbewirtschaftung für renommierte Auftraggeber aus Industrie, Handel und öffentlicher Hand sowie für kommunale Institutionen, Wohnungsunternehmen und Einrichtungen des Gesundheitswesens.

Eine überdurchschnittlich ausgeprägte Eigenleistungstiefe von fast 80 Prozent und ein ausgeprägtes, herstellerunabhängiges Betreiber-Know-how gewährleisten die Erfüllung höchster Qualitätsansprüche und die zuverlässige Umsetzung individueller Kundenanforderungen.



## UNTERNEHMENSPROFIL

# aedifion GmbH



### KONTAKT

aedifion GmbH

**Dr. Ing. Johannes Fütterer**

CEO und Gründer

Hohenzollernring 72, 50672 Köln

Telefon: +49 (0) 221 98650-770

E-Mail: [info@aedifion.com](mailto:info@aedifion.com)

Website: [www.aedifion.com](http://www.aedifion.com)

Die aedifion GmbH ist ein Kölner PropTech mit rund 45 Mitarbeitern und optimiert mit seiner Cloud-Plattform den Gebäudebetrieb in Bestandsgebäuden. Die Software-Lösung trägt dazu bei, Energie und CO<sub>2</sub> zu sparen und Assets somit nachhaltiger und zukunftssicher zu machen. Mit seinen digitalen Werkzeugen bildet das PropTech den gesamten Prozess der Betriebsoptimierung ab:

1. Konnektivität & Datenverfügbarkeit
2. Datenanalyse mit künstlicher Intelligenz & Optimierungsempfehlungen
3. Autonome, selbstlernende Anlagensteuerung

Für aedifion ist Energieeffizienz der Schlüssel zur Energiewende. Deshalb kombiniert das Unternehmen neueste Technologie mit einer positiven Vision: Nachhaltigkeit in eine Million Gebäude zu bringen und dabei 100 Megatonnen CO<sub>2</sub> jährlich zu sparen. aedifion möchte das Energiesystem der Zukunft aktiv mitgestalten und ist überzeugt, dass eine transparent betriebene und vor allem auch energieeffiziente Gebäudelandschaft möglich ist.

Kopf und Initiator von aedifion ist Dr.-Ing. Johannes Fütterer. Der Wirtschaftsingenieur Maschinenbau mit Promotion in Gebäudetechnik an der RWTH Aachen arbeitet seit 2010 daran, die Möglichkeiten der Gebäudeautomation zu nutzen und Gebäude nachhaltig zu optimieren. Am Lehrstuhl für Gebäude- und Raumklimatechnik der RWTH Aachen University forschte und promovierte er, bis er 2017 als Mitgründer die aedifion GmbH ins Leben rief. Mit aedifion widmet sich Johannes als Geschäftsführer der Zukunft der Gebäudeautomation – als essenzieller Baustein der Energiewende.



UNTERNEHMENSPROFIL

## Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin



Hochschule für  
Wirtschaft und Recht Berlin  
Berlin School of Economics and Law



### KONTAKT

HWR Berlin

**Prof. Dr. Andrea Pelzeter**

Fachleiterin Facility Management

Alt-Friedrichsfelde 60, 10315 Berlin

Telefon: +49 (0) 30 30877-2230

E-Mail: [andrea.pelzeter@hwr-berlin.de](mailto:andrea.pelzeter@hwr-berlin.de)

Website: [www.hwr-berlin.de/studium/studiengaenge/detail/63-technisches-facility-management/](http://www.hwr-berlin.de/studium/studiengaenge/detail/63-technisches-facility-management/)

Andrea Pelzeter war Architektin in Berlin bevor sie mit einer Dissertation über die Lebenszykluskosten von Immobilien in die Themenwelt des Facility Managements einstieg. Seit 2007 ist sie Professorin an der Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin (HWR). Am Fachbereich Duales Studium leitet sie die den Studiengang Technisches Facility Management.

Nachhaltigkeit im Gebäudebetrieb ist Gegenstand der Forschung von Frau Pelzeter. Derzeit forscht sie gemeinsam mit Praxispartnern zum Carbon Footprint von Sekundärprozessen im Krankenhaus (Forschungsprojekt KlinKe). Aus ihren Forschungsprojekten entstanden Impulse für die GEFMA-Richtlinien 220 (Lebenszykluskostenberechnung im FM), 160 (Nachhaltigkeit im FM) und 162 (Carbon Management für Facility Services).

Als Leiterin des GEFMA Arbeitskreises Nachhaltigkeit engagiert sich Frau Pelzeter, gemeinsam mit Annelie Casper, für die Anwendung der Zertifizierung nach SustainFM - GEFMA 160-1 und für deren Weiterentwicklung entsprechend der EU-Taxonomie-Anforderungen zu ESG.



UNTERNEHMENSPROFIL

## Lünendonk & Hossenfelder GmbH

L Ü N E N D O N K „



### KONTAKT

Lünendonk & Hossenfelder GmbH

**Thomas Ball**

Partner

Maximilianstraße 40, 87719 Mindelheim

Telefon: +49 82 61 7 31 40 - 0

E-Mail: ball@lunendonk.de

Website: www.lunendonk.de

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.

## Endnoten

- 1) Der Facility Manager: Mehr Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft (S. 10–15); Mai 2021, Heft 5, Jahrgang 28, Zitat Dr. Gunnar Gombert, JLL Head of Sales & Business Development Germany.
- 2) [www.bundesregierung.de](http://www.bundesregierung.de), abgerufen am 29.04.2022
- 3) <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimafreundliches-zuhause-1792146>
- 4) L'Immo – Der Podcast von Hauf.Immobiliën: Reale Gebäude mit der digitalen Welt verbinden – so kann's gehen; 25. April 2022
- 5) <https://www.gefma.de/hashtag/detail/nachhaltigkeit/news/facility-management-hat-esg-kriterien-fuer-mehr-nachhaltigkeit-im-fokus/>, abgerufen am 21.04.2022
- 6) <https://www.blackprint.de/think-2030-ki-fuer-gebaeude-wie-lassen-sich-esg-nachhaltigkeitsziele-erreichen/>, abgerufen am 05.05.2022
- 7) ZIA, EY: Digitalisierungsstudie
- 8) ZIA: Report ESG und Digitalisierung, S. 6
- 9) Thomas Veith, Christiane Conrads, Florian Hackelberg (Herausgeber): ESG in der Immobilienwirtschaft, Haufe, 2021
- 10) BDO, Kirchhoff: DAX 160-Studie 2021 – Nachhaltigkeit im Fokus. Die nichtfinanzielle Berichterstattung im DAX 160, S. 14
- 11) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX:32020R0852>, abgerufen am 04.08.2022
- 12) [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business\\_economy\\_euro/banking\\_and\\_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf), abgerufen am 04.08.2022
- 13) [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business\\_economy\\_euro/banking\\_and\\_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf), abgerufen am 10.08.2022
- 14) [https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business\\_economy\\_euro/banking\\_and\\_finance/documents/280222-sustainable-finance-platform-finance-report-social-taxonomy.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/280222-sustainable-finance-platform-finance-report-social-taxonomy.pdf), abgerufen am 04.08.2022
- 15) <https://www.gefma.de/positionieren/news-aus-dem-fm/news-detailansicht/detail/News/schulterschluss-in-der-immobilienwirtschaft-nachhaltigkeit-braucht-gemeinsames-handeln/>, abgerufen am 04.08.2022
- 16) <https://ghgprotocol.org/corporate-standard>, abgerufen am 10.08.2022
- 17) [carbonfm.de](http://carbonfm.de), abgerufen am 04.08.2022
- 18) [https://www.facility-management.de/artikel/fm\\_Die\\_BIM-Methode\\_3326291.html](https://www.facility-management.de/artikel/fm_Die_BIM-Methode_3326291.html), abgerufen am 27.06.2022
- 19) Thomas Veith, Christiane Conrads, Florian Hackelberg (Herausgeber): ESG in der Immobilienwirtschaft, Haufe, 2021, S. 255, eigene Darstellung
- 20) <https://www.bautalk.ch/bim-und-gebaeudetechnik-die-studie-ueber-die-chancen-und-risiken/>
- 21) Blackprint: PropTech Start-up Report 2021/22; S. 6
- 22) <https://www.techforimpactmap.com/>, abgerufen am 21.04.2022
- 23) ZIA: Report ESG und Digitalisierung, S. 23-25



## ÜBER LÜNENDONK & HOSSENFELDER

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.



Wirtschaftsprüfung & Steuerberatung



Managementberatung



Engineering Services



Informationstechnologie



Facility Management & Instandhaltung



Zeitarbeit & Personaldienstleistung

### IMPRESSUM

Herausgeber:

Lünendonk & Hossenfelder GmbH  
Maximilianstraße 40  
87719 Mindelheim

Telefon: +49 8261 73140-0

Telefax: +49 8261 73140-66

E-Mail: [info@lunenendonk.de](mailto:info@lunenendonk.de)

ISBN 978-3-00-073151-8

Erfahren Sie mehr unter [www.lunenendonk.de](http://www.lunenendonk.de)

Autoren:

Thomas Ball, Partner, Lünendonk & Hossenfelder GmbH

Lena Singer, Junior Consultant, Lünendonk & Hossenfelder GmbH

Dr. Swen Kuper, Leiter Digitale Transformation, RGM Facility Management GmbH

Bilderquellen:

Titel © Adobe Stock/Robert Kneschke

S. 3 © Adobe Stock/Станислав Ненахов

S. 6 © Adobe Stock/Melinda Nagy

S. 8 © Adobe Stock/Vaceslav Romanov

S. 11 © Adobe Stock/eyetronic

S. 16 © Adobe Stock/tippapatt

S. 19 © Adobe Stock/alphaspirit

S. 23 © Adobe Stock/David

S. 25 © Adobe Stock/metamorworks

S. 30 © Adobe Stock/whyframeshot