

Leitlinien für nachhaltiges Facility Management

in der Betriebs- und Nutzungsphase



Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Radetzkystraße 2, 1030 Wien

In Kooperation mit der Facility Management Austria (FMA)

Autorinnen: DI Margot Grim-Schlink, Susanne Kuchar (e7, energy innovation & engineering)

Fotonachweis: Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger in der Kundmanngasse Wien / Kurt Hörbst (Staatspreis Architektur und Nachhaltigkeit, Cover); Cajetan-Perwein (Seite 9); Facility Management Austria bzw. Drees & Sommer (Seite 11)

Wien, Juni 2022

Copyright und Haftung:

Ein auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des BMK und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an margot.grim@e-sieben.at

Inhalt

Vorwort	9
Facility Management als Treiber der Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft	10
Die Leitlinien im Überblick	12
Hintergrund und Ziele	12
Definition Nachhaltiges FM in der Betriebs- und Nutzungsphase	14
Zielgruppen.....	18
Auftraggeber:innen-Organisation	18
FM-Organisation.....	18
FM-Dienstleistungsunternehmen	19
Gebäudenutzer:innen	19
Aufbau	19
Checklisten und Erläuterungsdokument	21
Mehrwert der Leitlinien	22
Vergleich Leitlinien nachhaltiges FM mit EMAS und ISO	22
1 Leitlinien für die FM-Organisation (FM-Auftraggeber:innen)	24
1.1 Erarbeitung der FM-Strategie	24
1.1.1 Hintergrund.....	24
1.1.2 Ziel.....	25
1.1.3 Indikatoren / Erläuterungen	25
1.1.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	30
1.2 Aufbau- und Ablauforganisation	30
1.2.1 Hintergrund.....	30
1.2.2 Ziel.....	31
1.2.3 Indikatoren / Erläuterungen	31
1.2.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	33
1.3 Bedarfserhebung / Leistungsbild	34
1.3.1 Hintergrund.....	34
1.3.2 Ziel.....	34
1.3.3 Indikatoren / Erläuterungen	34
1.3.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	38
1.4 Anreizsysteme.....	38
1.4.1 Hintergrund.....	38
1.4.2 Ziel.....	39
1.4.3 Indikatoren / Erläuterungen	39
1.4.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	41

1.5 Auftragsvergabe für Dienstleistungen / Auswahlqualität	41
1.5.1 Hintergrund.....	41
1.5.2 Ziel.....	41
1.5.3 Indikatoren / Erläuterungen	42
1.5.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	42
1.6 Controlling / QS im Betrieb.....	42
1.6.1 Hintergrund.....	42
1.6.2 Ziel.....	42
1.6.3 Indikatoren / Erläuterungen	43
1.6.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	44
2 Leitlinien für das FM-Dienstleistungsunternehmen (AN-Organisation)	45
2.1 Organisation der operativen Umsetzung	45
2.1.1 Hintergrund.....	45
2.1.2 Ziel.....	45
2.1.3 Indikatoren / Erläuterungen	46
2.1.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	49
2.2 Personenqualifizierung	50
2.2.1 Hintergrund.....	50
2.2.2 Ziel.....	50
2.2.3 Indikatoren / Erläuterungen	50
2.2.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	54
2.3 Effizienter Personaleinsatz	55
2.3.1 Hintergrund.....	55
2.3.2 Ziel.....	55
2.3.3 Indikatoren / Erläuterungen	55
2.3.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	56
3 Schlüsselprozesse	57
3.1 Datenmanagement.....	57
3.1.1 Hintergrund.....	57
3.1.2 Ziel.....	57
3.1.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	58
3.1.4 Ist-Zustand erheben.....	58
3.1.5 Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für Datenmanagement aufbauen	60
3.1.6 Operative Umsetzung zur Datenerfassung, -pflege, -auswertung und zum Datenfluss.....	66
3.2 Digitalisierungsmanagement	70
3.2.1 Hintergrund und Ziel.....	70

3.2.2	Erarbeiten einer Digitalisierungsstrategie	73
3.2.3	Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für Digitalisierungsmanagement aufbauen	79
3.2.4	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	91
3.2.5	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	91
3.3	Flächenmanagement	92
3.3.1	Hintergrund.....	92
3.3.2	Ziel.....	92
3.3.3	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	93
3.3.4	Ist-Zustand erheben.....	93
3.3.5	Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für Flächenmanagement.....	96
3.3.6	Operative Umsetzung des Flächenmanagements.....	100
3.3.7	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	101
3.4	Management Klimaneutralität	102
3.4.1	Hintergrund und Ziel.....	102
3.4.2	Erarbeitung einer FM-Strategie für Klimaneutralität	103
3.4.3	Strukturen und Prozesse aufbauen	111
3.4.4	Aufbauorganisation Datenerhebung.....	114
3.4.5	Ablauforganisation Datenerhebung	115
3.4.6	Ist-Zustand erheben.....	116
3.4.7	Maßnahmenfahrplan definieren	116
3.4.8	Maßnahmen in Richtung Klimaneutralität	118
3.4.9	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	126
3.4.10	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	126
3.5	Energie- und Ressourcenmanagement.....	128
3.5.1	Hintergrund.....	128
3.5.2	Ziel.....	130
3.5.3	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	131
3.5.4	Ist-Zustand erheben.....	132
3.5.5	Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für das Energie- und Ressourcenmanagement	137
3.5.6	Operative Durchführung des Energie- und Ressourcenmanagements.....	146
3.5.7	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	148
3.6	Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement (Wartung- und Instandhaltungsmanagement)	148
3.6.1	Hintergrund – Definitionen für Tätigkeiten und Strategien	148
3.6.2	Ziele eines nachhaltigen Werterhaltungsmanagements.....	149
3.6.3	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	150

3.6.4	Ist-Zustand erheben.....	150
3.6.5	Strukturen und Prozesse für nachhaltiges Werterhaltungsmanagement (Soll-Zustand).....	152
3.6.6	Operative Umsetzung des nachhaltigen Werterhaltungsmanagement.....	157
3.6.7	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	158
3.7	Kreislaufmanagement.....	159
3.7.1	Ziel.....	159
3.7.2	Erarbeiten einer Strategie für eine interne Kreislaufwirtschaft.....	161
3.7.3	Ist-Zustand erheben.....	162
3.7.4	Strukturen und Prozesse aufbauen	164
3.7.5	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	172
3.7.6	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	172
3.8	Klimawandelanpassungs-Management.....	173
3.8.1	Ist-Zustand erheben – Risikoabschätzung	174
3.8.2	Wetterextreme und mögliche Anpassungsstrategien.....	175
3.8.3	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess	186
3.8.4	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	186
3.9	Management der ökologischen Reinigung.....	187
3.9.1	Hintergrund.....	187
3.9.2	Ziel.....	189
3.9.3	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	189
3.9.4	Ist-Zustand erheben.....	190
3.9.5	Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für eine ökologische Reinigung.....	192
3.9.6	Operative Umsetzung der ökologischen Reinigung.....	194
3.10	Management der nachhaltigen Beschaffung.....	196
3.10.1	Hintergrund.....	196
3.10.2	Ziel.....	198
3.10.3	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	198
3.10.4	Ist-Zustand erheben.....	199
3.10.5	Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für eine nachhaltige Beschaffung	200
3.10.6	Operative Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung.....	203
3.10.7	Kriterien für die Beschaffung von Dienstleistungen.....	204
3.10.8	Kriterien für die Beschaffung von Produkten/Gütern	206
3.11	Abfall- und Rohstoffmanagement.....	208
3.11.1	Hintergrund.....	208
3.11.2	Ziel.....	212
3.11.3	Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	213
3.11.4	Ist-Zustand erheben.....	214

3.11.5 Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für ein effizientes Abfall- und Rohstoffmanagement	217
3.11.6 Operative Umsetzung des Abfallmanagements	221
4 Nutzer:innenzufriedenheit.....	224
4.1 Nutzer:innenbefragung.....	224
4.1.1 Hintergrund.....	224
4.1.2 Ziel.....	225
4.1.3 Indikatoren / Erläuterungen	225
4.1.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	228
4.2 Kommunikation mit den Nutzer:innen.....	228
4.2.1 Hintergrund.....	228
4.2.2 Ziel.....	228
4.2.3 Indikatoren / Erläuterungen	229
4.2.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	229
4.2.5 Umgang mit Beschwerden / Anregungen	230
5 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)	232
5.1 Hintergrund.....	232
5.2 Ziel.....	232
5.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen.....	233
5.4 Ist-Zustand und Soll-Zustand	233
5.5 Probleme beschreiben und bewerten.....	233
5.6 Lösungsideen entwickeln, bewerten, entscheiden und umsetzen	234
5.6.1 Lösungsideen sammeln.....	234
5.6.2 Maßnahmen ableiten, Aufwand und Ertrag bewerten und beschließen.....	234
5.6.3 Vereinbarung der Maßnahmen und Organisation der Umsetzung.....	235
5.6.4 Maßnahmen umsetzen.....	236
5.7 Erfolg prüfen und Bewertung der umgesetzten Maßnahme	236
6 Über klimaaktiv	237
7 Über Facility Management Austria.....	238
Tabellenverzeichnis.....	239
Abbildungsverzeichnis.....	240

Vorwort



Die Klimakrise ist die große Frage unserer Zeit und der Gebäudebereich einer der wesentlichen Hebel für eine klare Antwort. Und die lautet: mehr Klimaschutz! Denn für Beheizung, Kühlung und Betrieb von privaten, öffentlichen und Dienstleistungsgebäuden allein verwenden wir rund ein Drittel des gesamten Energieverbrauchs. Das Potenzial für Klimaschutz und Energieeffizienz ist hier also groß.

Dazu kommt, dass angesichts von knapper werdenden Ressourcen und hohen Energiekosten gute Lösungen gefragt sind. Viele Unternehmer:innen haben daher bereits erkannt, dass der sinnvolle Umgang mit Energie nicht nur aktiver Klima- und Umweltschutz ist, sondern auch maßgeblich die eigenen Betriebskosten senkt und einen Beitrag zu einer sicheren Zukunft leistet. All dies stellt Facility-Manager:innen vor große Herausforderungen, denn mit ihren Entscheidungen heute stellen sie die Weichen für den Klimaschutz und auch für den Erfolg der Betriebe in den kommenden Jahren.

Die „Leitlinien für nachhaltiges Facility Management in der Betriebs- und Nutzungsphase“ wurden gemeinsam mit der Facility Management Austria als Instrument zur Reduktion des Ressourceneinsatzes und somit des CO₂-Ausstoßes in der Betriebs- und Nutzungsphase von Gebäuden geschaffen. In diesen nun frisch überarbeiteten und mit neuen Aspekten ergänzten Leitlinien geht es zentral darum, wie Nachhaltigkeitsthemen während der Betriebs- und Nutzungsphase geregelt werden, um den Ressourceneinsatz von der ersten Beschaffung über den Betrieb bis hin zur Entsorgung zu optimieren. Der Fokus liegt dabei auf Klimaneutralität und den Möglichkeiten, wie dieses Ziel im eigenen Wirkungsbereich erreicht werden kann.

Weitere Unterstützung beim ressourcenschonenden Bauen und Sanieren bietet das Klimaschutzministerium im Rahmen der Initiative klimaaktiv mit dem Gebäudestandard, der österreichweit die Richtschnur für eine klimafitte, ökologische und energieeffiziente Bauweise ist, mit der „Raus aus Öl und Gas“-Förderung sowie den Förderungen des Klima- und Energiefonds wie etwa der „Mustersanierung“.

Leonore Gewessler
Klimaschutzministerin

Facility Management als Treiber der Nachhaltigkeit in der Immobilienwirtschaft

Gebäude und deren Betrieb sind ein entscheidender Faktor zur Erreichung der ambitionierten europäischen Klimaziele.

Als Facility Management Austria und IFMA Austria, dem österreichischen Netzwerk für Facility Management, bekennen wir uns auf Grundlage des österreichischen Regierungsprogramms 2020 zur Schaffung eines klimaneutralen Gebäudebestandes und -betriebes bis 2040.

Wir sehen die damit zusammenhängenden gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen als große Chance für die Facility Management-Branche, ihre Rolle bei der Umsetzung wahrzunehmen und einen wertvollen Beitrag zu leisten.

Gemeinsam unser Klima schützen

Klimaschutz, Energie- und Ressourceneffizienz sind die großen Aufgaben unserer Zeit. Facility Management hat einen wesentlichen Einfluss auf die effiziente Nutzung und den Betrieb von Gebäuden und betrieblicher Infrastruktur, wo etwa 30% des Energieverbrauchs und den damit verbundenen CO₂-Emissionen entstehen¹.

Die aus dem European Green Deal, der Europäischen Richtlinie für energieeffizienten Betrieb (EPBD – Energy Performance of Buildings Directive) und dem österreichischen Regierungsprogramm resultierenden Vorgaben, Maßnahmen und Rahmenbedingungen werden auch unmittelbare Auswirkungen auf Errichtung, Sanierung, Nutzung und den Betrieb von Gebäuden und Infrastrukturen und damit auf das Facility Management haben.

Die Facility Manager:innen tragen somit als Entscheidungsträger:innen und Meinungsbildner:innen in ihren Unternehmen Verantwortung für einen aktiven Beitrag zur Reduktion von Energieverbrauch, Ressourceneinsatz und CO₂-Ausstoß der von ihnen gemanagten Gebäude und Anlagen.

¹ [bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2020_broschuere_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/klimaschutz_zahlen_2020_broschuere_bf.pdf)

Durch die Überarbeitung dieser Leitlinien wurde ein bereits bestehendes und einzigartiges Nachschlagewerk zu den Themen der Nachhaltigkeit während der Betriebs- und Nutzungsphase auf einen aktuellen Stand gebracht.

Wir wünschen Ihnen einen nachhaltigen Erfolg bei der Anwendung und Umsetzung dieser Leitlinien und bedanken uns für Ihren damit verbundenen wertvollen Beitrag zur Erreichung der europäischen Klimaziele.

Ihr Netzwerk für
Facility Management in Österreich



Doris Bele, MSc
Vorstandsvorsitzende, FMA



DI (FH) Georg Stadlhofer, MSc
Präsident, IFMA Austria

Die Leitlinien im Überblick

Hintergrund und Ziele

Das Bewusstsein von Immobilieneigentümer:innen gegenüber Facility Management (FM) hat sich in den letzten Jahren gewandelt. Unternehmen kümmern sich immer mehr um ihr Kerngeschäft und weniger um die Bewirtschaftung und Verwaltung ihrer Immobilien. Aus den einst überschaubaren Hausmeistertätigkeiten ist eine anspruchsvolle Managementaufgabe geworden, die abhängig von den vorhandenen Strukturen und Prozessen, mal besser mal schlechter gelöst wird.

Für die Auftraggeber-Organisation ist die Qualität der FM-Dienstleistung von grundlegender Bedeutung, da die Qualität der Unterstützung das Kerngeschäft (z.B. durch Mitarbeiter:innenzufriedenheit, Produktivitätssteigerung) und damit die Organisationsziele des Auftraggebers erheblich beeinflussen kann.

Eine Unterfüllung (niedrige Qualität) der Anforderungen der Organisation kann sich auf die Hauptaktivitäten und demzufolge auf die Zufriedenheit des Auftraggebers/der Auftraggeberin, der Kunden:innen und der Nutzer:innen auswirken.

Eine Überfüllung ist üblicherweise ineffektiv und bedeutet höhere Kosten für das Dienstleistungsunternehmen sowie höhere Preise für den/die Auftraggeber:in, was zu wirtschaftlichen Nachteilen führt².

Damit der/die Auftraggeber:in jene Dienstleistungsqualität für sich bekommt, die er/sie sich wünscht, muss er/sie jedoch in der Lage sein, diese Qualität auch zu definieren, zu bestellen, zu beauftragen und dauerhaft zu überwachen³.

Eine Studie⁴ zur Marktsituation in Bezug auf Innovationen im Facility Management hat ergeben, dass Innovationen vor allem im Bereich IT und Kommunikationstechnologie wahrgenommen werden, weniger im Bereich CO₂-Footprint. Zur Frage, was von innovativem Facility Management erwartet wird, war jedoch häufig die Antwort

² DIN EN 15221-3

³ DIN EN 15221-3

⁴ Marktstudie zu Innovationen im Facility Management, 2012. Drees&Sommer AG, Stuttgart

Nachhaltigkeit. Energieeffizienz, nachhaltiges Betreiben und ganzheitliche Konzepte sind ebenso gefragt, wie Modelle zur langfristigen Zusammenarbeit von Auftraggeber und Dienstleister oder länder- und unternehmensübergreifende Managementkonzepte. Dazu gehört auch, die Option, Risiko- und Budgetverantwortung an den Dienstleister abzugeben und Total-Facility-Management-Verträge abzuschließen. Daraus lässt sich bestätigen, dass nachhaltiges FM sowohl auf der Auftraggeber- als auch auf der Auftragnehmerseite stattfindet und Strukturen benötigt. Auf die Frage „Was erwarten Sie von innovativem FM?“ wurde mit ~97% Prozessoptimierungen in FM-Abläufen und ~94% Optimierter Ressourceneinsatz geantwortet.

Das Ziel von klima**aktiv** ist es, als Klimaschutzinitiative des Klimaschutzministeriums, genau bei diesen Erwartungen anzusetzen. Durch die Leitlinien wurde ein Instrument geschaffen, welches dazu beiträgt, den Ressourceneinsatz und somit den CO₂-Ausstoß in der Betriebs- und Nutzungsphase von Gebäuden zu reduzieren. Dabei stellt der effiziente Betrieb von energieeffizienten klima**aktiv** Gebäuden das übergeordnete Ziel dar. Jedoch sind die Leitlinien auch für nicht-optimierte Gebäude anwendbar.

In diesen Leitlinien geht es deshalb darum, wie Nachhaltigkeitsthemen während der Betriebs- und Nutzungsphase geregelt werden, um den Ressourceneinsatz, von der ersten Beschaffung über den Betrieb bis hin zur Entsorgung, zu optimieren. Dafür werden jene notwendigen Aufgaben der Auftraggeber- (AG-Organisation) und Auftragnehmer-Organisation (AN-Organisation) dargestellt, die notwendig sind, um eine hohe Dienstleistungsqualität zu bestellen, zu beauftragen, durchzuführen und zu überwachen. Eine hohe Dienstleistungsqualität ist die Grundvoraussetzung für ein nachhaltiges FM. Dabei sind die Nutzer:innen ein zentrales Element für die Qualitätssicherung. Die Interaktion zwischen AG- und AN-Organisation mit den Nutzer:innen bildet daher ein eigenes Kapitel. Weiters werden jene Schlüsselprozesse näher erläutert, an deren Ergebnis der Erfolg eines nachhaltigen FM, einer nachhaltigen Betriebsführung erst erkannt und messbar gemacht werden kann. Ein übergeordneter kontinuierlicher Verbesserungsprozess ist das verbindende Element, um Nachhaltigkeit zu erreichen.

Definition Nachhaltiges FM in der Betriebs- und Nutzungsphase

Facility Management (FM) ist eine Managementdisziplin, die durch ergebnisorientierte Handhabung von Facilities und Services im Rahmen geplanter, gesteuerter und beherrschter Facility-Prozesse eine Befriedigung der Grundbedürfnisse von Menschen am Arbeitsplatz, Unterstützung der Unternehmens-Kernprozesse und Erhöhung der Kapitalrentabilität bewirkt.⁵

FM-Dienstleistungen umfassen ein sehr breites Spektrum. So zeigt z.B. die GEFMA 100-2 die Bandbreite des FM von der Projektkonzeption einer Immobilie bis zu ihrem Rückbau. Mit diesem breiten Spektrum soll garantiert werden, dass bereits ab der Konzeption einer Immobilie auf Lebenszyklus- und Ressourcenoptimierung geachtet wird.

In diesen Leitlinien werden jedoch nur jene FM-Bereiche der Betriebs- und Nutzungsphase (siehe Abbildung 1, violett umrandet) betrachtet, die direkt mit dem bestehenden Objekt verbunden und notwendig sind, um das Gebäude zu nutzen (konditionieren, ver- und entsorgen, reinigen).

Auf Konzeption, Planung, Errichtung sowie Sanierung wird nicht eingegangen, da für diese Phasen bereits Qualitätsvorgaben und Nachhaltigkeitsdeklarationen, wie der **klimaaktiv** Gebäudestandard und der **klimaaktiv** Sanierungsfahrplan⁶, vorhanden sind. Ebenso wenig werden Supportprozesse betrachtet, die nur von den Bedürfnissen der AG-Organisation abhängen (z.B. Sicherheitskontrollen, Catering, Poststelle). Auch in diesen Phasen ist die Beziehung von FM-Know-how wichtig, damit das FM in der Betriebs- und Nutzungsphase ideale Voraussetzungen für einen nachhaltigen Betrieb hat. Hier kann das FM-Qualitätssiegel⁷ unterstützen. Jene Kriterien, die in diesen Leitlinien angesprochen werden, sind in Violett dargestellt.

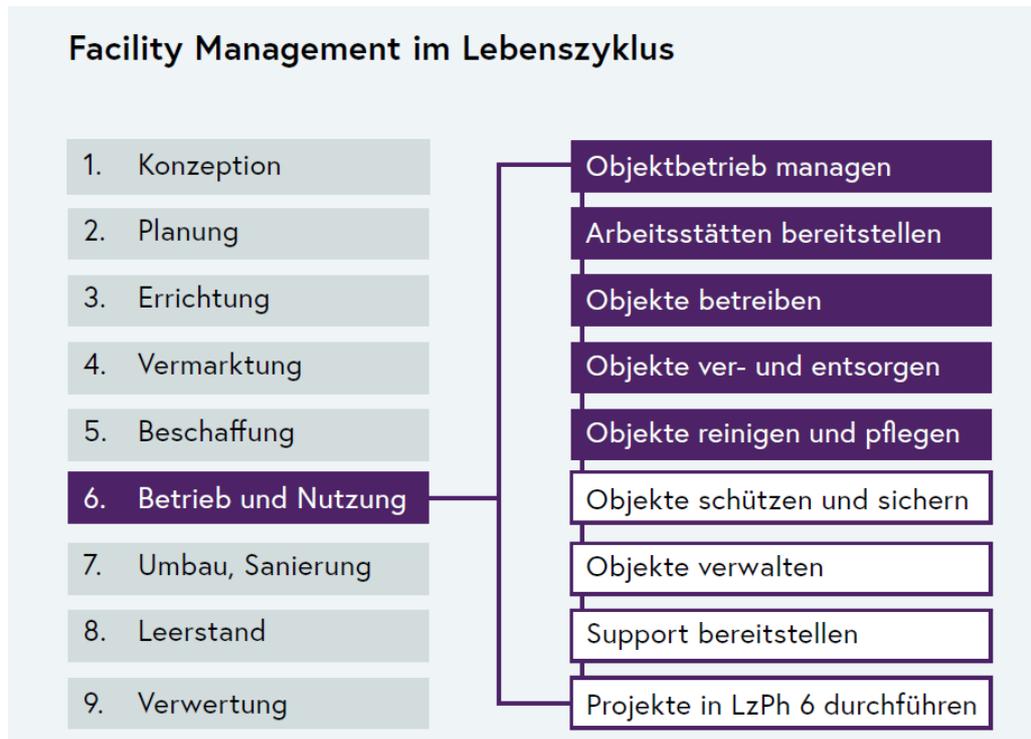
Ziel ist es, dass sowohl die Nachhaltigkeitskriterien für die Gebäudeplanung und Errichtung, als auch für den Betrieb und die Nutzung umgesetzt werden, um die Ressourcen und die CO₂-Emissionen so weit wie möglich zu reduzieren und gleichzeitig den Komfort für die Nutzer:innen nicht zu gefährden.

⁵ GEFMA-Richtlinien : Richtlinie GEFMA 100-1 Facility Management; Grundlagen. (Entwurf 2004-07).

⁶ klimaaktiv.at/bauen-sanieren

⁷ (2019) FM-Qualitätssiegel, Facility Management Austria (FMA) | IFMA Austria

Abbildung 1: Lebenszyklusphasen (lineare Darstellung) mit FM-Hauptprozessen



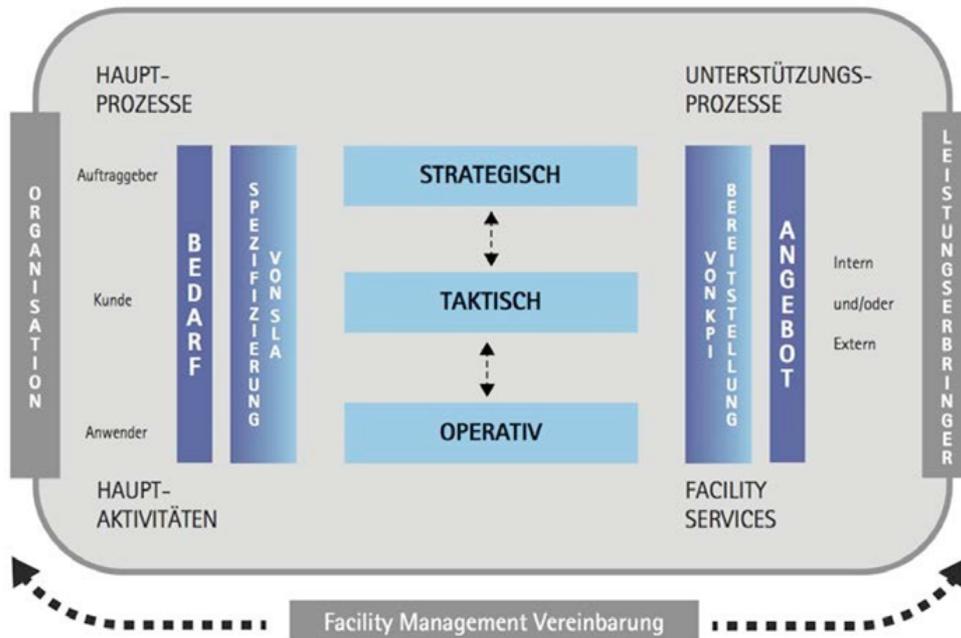
Quelle: GEFMA 100-2

Für diese Leitlinien werden demnach jene notwendigen Aufgaben der auftraggebenden- sowie der auftragnehmenden-Organisation betrachtet, die die Nachhaltigkeit in Betrieb und Nutzung für folgende Managementbereiche sicherstellen sollen:

- Objektbetrieb managen
- Arbeitsstätten bereitstellen
- Objekte betreiben
- Objekte ver- und entsorgen
- Objekte reinigen und pflegen

Da nachhaltiges FM nur dann gelingen kann, wenn die FM-Organisation bzw. AG-Organisation und die FM-Dienstleistungsorganisation (AN-Organisation) ihre Aufgaben erfüllen, betrachten die Leitlinien analog der DIN EN 15221-4 jene strategischen, taktischen und operativen Tätigkeiten beider Organisationen und deren Schnittstellen zueinander. In Abbildung 2 sind die Schnittstellen zwischen strategischen, taktischen und operativen Aktivitäten sowie zwischen AG und AN dargestellt.

Abbildung 2: FM-Modell (Quelle: DIN EN 15221-4)



Die Leitlinien sollen vor allem dabei unterstützen, das FM nachhaltiger zu gestalten. Da der Begriff Nachhaltigkeit ein sehr umfassender ist, wird er in diesen Leitlinien sehr stark auf jene Bereiche eingeschränkt, die direkt mit den in Abbildung 1 eingegrenzten FM-Tätigkeiten in Verbindung stehen (siehe Spalte „Ziele“ in Tabelle 1).

Tabelle 1: Beispiele für Kriterien und Ziele der Nachhaltigkeit innerhalb des Anwendungsbereiches von FM

	Kriterien	Ziele
Ökonomie	Langfristige Wirtschaftlichkeit statt kurzfristiger Nutzen	- Lebenszykluskostenoptimierung im Betrieb, - Kreislaufoptimierung
	Langfristige Werterhaltung, Risikonimimierung	- Einhaltung von ESG und EU-Taxonomiekriterien - Eingesetzte Materialien und Produkte haben auch nach der Nutzung in der Organisation ihren Wert - Klimawandelanpassung schützt das Gebäude
	Geringere Betriebskosten	- Niedrige Energie-, Wasser-, Wartungs-, Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten durch optimal geregelte Anlagen - lange Lebensdauer von Bauteilen und Anlagen durch passende Werterhaltungsstrategie und Kreislauffähige Anlagen und Produkte
	Steigerung des Outputs im Kerngeschäft	- Zufriedene Mitarbeiter:innen arbeiten produktiver - Optimierte Strukturen und Prozesse sowie Digitalisierung in verschiedensten Bereichen des FM reduzieren Schnittstellenverluste
Ökologie	Klimaneutralität	- Komplette Vermeidung von klimaschädlichen Emissionen
	Ressourceneffizienz	- Senkung des Ressourcenverbrauchs (Energie, Wasser, Baumaterialien, Einrichtung, Verbrauchsgüter, etc.)
	Reduzierte Chemikalien, Abfall	- Minimierung von schädlichen Substanzen, Chemikalienverbrauch, Abfall
	Verlängerung von Lebensdauern	- Beschaffung von langlebigen Produkten, die dem Ressourcenkreislauf erhalten bleiben - optimierte Wartung- und Instandhaltungszyklen
	Erhöhung der Biodiversität	- Erhöhung Biodiversität durch Klimawandelanpassungsmaßnahmen wie Begrünung
Soziokultur	Gesunde Arbeitsbedingungen	- Beschaffung von emissionsfreien Produkten, die keine Gesundheitsgefährdung darstellen

	Kriterien	Ziele
	Nutzer:innenkomfort	<ul style="list-style-type: none"> - Guter thermischer, visueller und hygienischer Komfort - Sicherheit der Mitarbeiter:innen gegenüber Klimawandelauswirkungen
	Nutzer:innenzufriedenheit	<ul style="list-style-type: none"> - Gute Kommunikation mit Mitarbeiter:innen erhöht die Zufriedenheit dieser - Mitarbeiter:innen können wichtige Informationen zur Optimierung der Nachhaltigkeit liefern

Quelle: e7

Zielgruppen

Die Leitlinien konzentrieren sich nicht auf einen speziellen Gebäudetyp. Die behandelten Aspekte gelten unabhängig vom Gebäudetyp (Büro, Gewerbe, Wohnen, Produktion, Hotellerie, etc.) und Gebäudezustand („neuwertig und nachhaltig“, „sanierungsbedürftig und nicht-nachhaltig“). Dementsprechend sind die Leitlinien u.a. für Hausverwaltungen großvolumiger Wohngebäude, wie auch für FM-Beauftragte von Dienstleistungsimmobilien verwendbar. Ebenso soll mit den Leitlinien nachhaltiges Bauen und Sanieren nach dem klimaaktiv Gebäudestandard forciert werden (siehe „Erarbeitung der FM-Strategie“ Kapitel 1.1).

Auftraggeber:innen-Organisation

Die Auftraggeber:innen-Organisation (AG-Organisation) ist jene Organisation, deren Kerngeschäft durch die FM-Dienstleistung unterstützt wird. Sie ist es, die ihre interne FM-Organisation beauftragt, sich um die FM-Agenden im Unternehmen zu kümmern. Die Leitlinien unterstützen sowohl AG- als auch FM-Organisation bei der Umsetzung eines nachhaltigen Facility Managements.

FM-Organisation

Unter einer FM-Organisation wird die für FM verantwortliche interne Abteilung der AG-Organisation verstanden. Die FM-Organisation kennt den Bedarf an Facility Services der AG-Organisation und übersetzt diesen in entsprechende FM-Dienstleistungen.

Die vorliegenden Leitlinien beschreiben die notwendigen Schritte für Bestellung, Beauftragung und Überwachung des FM, sodass diese das Kerngeschäft der AG-Organisation optimal unterstützen. Die Leitlinien geben der FM-Organisation jenen Überblick über alle Struktur- und Prozessthemen, die für den Aufbau und die Umsetzung einer nachhaltigen FM-Dienstleistung notwendig sind.

FM-Dienstleistungsunternehmen

In den Leitlinien wird unter FM-Dienstleistungsunternehmen jene Organisation verstanden, die die bestellte Dienstleistung operativ erbringt – die Auftragnehmer:innen-Organisation (AN-Organisation). Für das FM-Dienstleistungsunternehmen sind in den Leitlinien jene Schritte beschrieben, die für eine operative Umsetzung einer hochqualitativen Dienstleistung notwendig sind. Wesentlich dafür ist qualifiziertes, dem Unternehmen verbundenes Personal. Die AN-Organisation kann dadurch ihren Kunden Kontinuität versprechen, was einen wesentlichen Wettbewerbsfaktor auf dem FM-Markt darstellt.

Die Leitlinien geben FM-Dienstleistungsunternehmen nicht nur Unterstützung für Handlungen, die strukturell und prozesstechnisch notwendig sind, um hochqualitative und nachhaltige Dienstleistungen anzubieten, sondern auch für jene Schlüsselprozesse (z.B: Energie-, Werterhaltungs-, Klimaneutralitäts-, Abfallmanagement), die die Nachhaltigkeit einer FM-Dienstleistung erst sichtbar machen.

Gebäudenutzer:innen

Die Gebäudenutzer:innen sind Nutznießer der Inhalte dieser Leitlinien. Sie profitieren von einer erfolgreich implementierten nachhaltigen FM-Dienstleistung. Es werden nicht nur Ressourcen eingespart und damit Kosten gesenkt, sondern auch hoher Komfort sichergestellt. Die Gebäudenutzer:innen können sicher sein, dass ihre Anliegen auch ernst genommen werden.

Aufbau

Die Leitlinien sind so aufgebaut, dass sie zu Beginn (**Kapitel 1: Leitlinien für die FM-Organisation (FM-Auftraggeber:innen)**) chronologisch jenen Prozess darstellen, der für eine erfolgreiche Bestellung einer nachhaltigen FM-Dienstleistung notwendig ist.

Im nächsten Kapitel (**Kapitel 2: Leitlinien für das FM-Dienstleistungsunternehmen (AN-Organisation)**) werden die notwendigen Struktur- und Prozesstätigkeiten des FM-Dienstleistungsunternehmens (AN-Organisation) beleuchtet, damit die Dienstleistung hochqualitativ und vor allem nachhaltig umgesetzt werden kann.

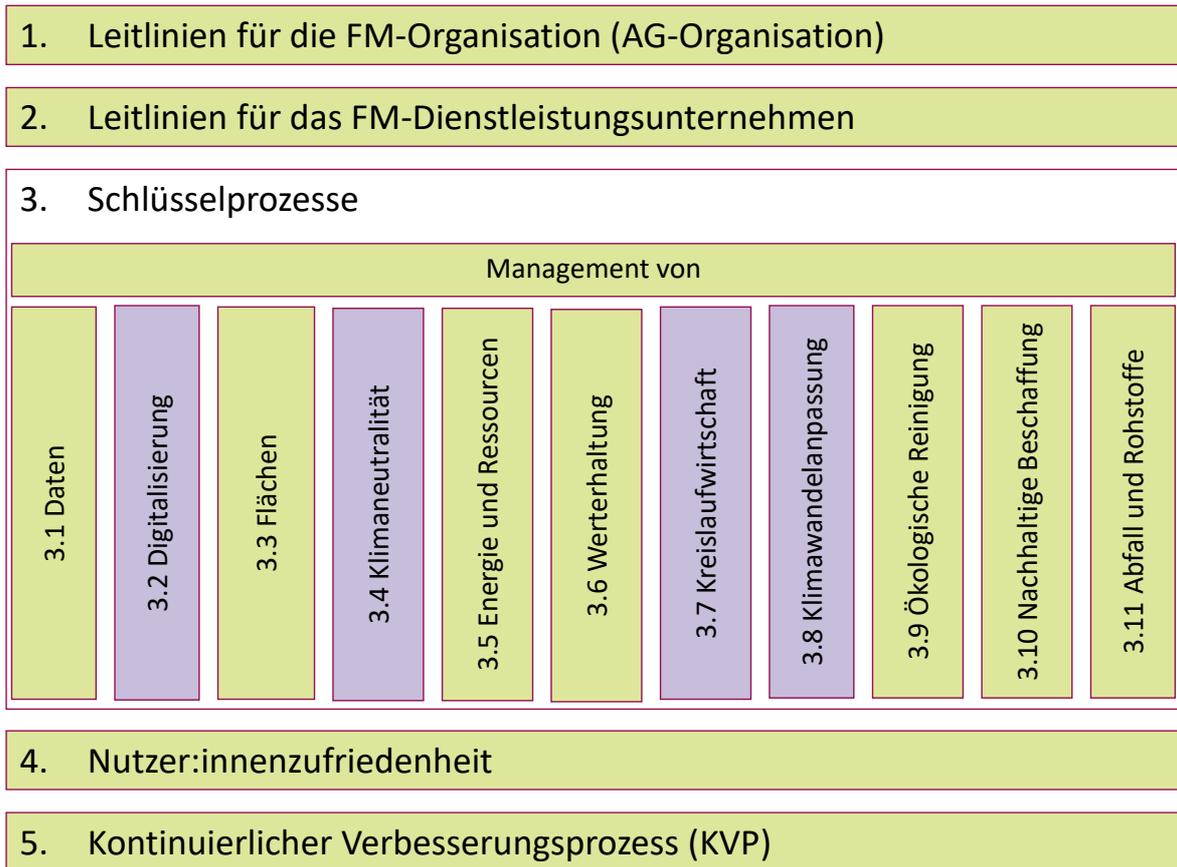
Ein großer Abschnitt ist jenen Schlüsselprozessen (**Kapitel 3: Schlüsselprozesse**) gewidmet, die den direkten Einfluss auf die ökologische, ökonomische und soziokulturelle Nachhaltigkeit sichtbar machen. Flächenmanagement (Kapitel 3.3), Klimaneutralität (Kapitel 3.4), Ressourceneffizienz (Kapitel 3.5), Werterhaltung (Kapitel 3.6), Kreislaufwirtschaft (Kapitel 3.7), Klimawandelanpassung (Kapitel 3.8), Reduktion von Chemikalien (Kapitel 3.9), nachhaltige Beschaffung (Kapitel 3.10) und Abfall- und Rohstoffmanagement (Kapitel 3.11) sind zentrale Aspekte der Nachhaltigkeit und werden deshalb auch getrennt und detailliert betrachtet. Da diese Managementprozesse nicht ohne ein gutes Daten- und Digitalisierungsmanagement (Kapitel 3.1 und 3.2) funktionieren, wurde dieses den genannten Schlüsselprozessen vorangestellt.

Das Kapitel Nutzer:innenzufriedenheit (**Kapitel 4: Nutzer:innenzufriedenheit**) behandelt jene Tätigkeiten, die notwendig sind, um zu überprüfen, ob die dargebrachte Dienstleistung auch so beim Kunden ankommt, wie sie beauftragt wurde. Nur so kann eine Dienstleistung auch nachhaltig sein, da sie sonst mittel- bis langfristig so nicht weiter beauftragt werden würde.

Das **Kapitel 5: Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)** ist ein übergeordnetes Kapitel. Der Wunsch nach Verbesserung bildet die Basis für jegliche langfristige Veränderung in Richtung Nachhaltigkeit. Die Leitlinien wurden so aufgebaut, dass der KVP durchgängig mitgedacht wird.

In Abbildung 3 ist die Struktur der Leitlinien dargestellt. Dabei sind unter „3. Schlüsselprozesse“ jene Schlüsselprozesse in grün dargestellt, die auch in der ersten Fassung Bestandteil der Leitlinien waren. Die violetten Schlüsselprozesse 3.2 Digitalisierungsmanagement, Management Klimaneutralität 3.4 Klimaneutralitätsmanagement, 3.7 Management der Kreislaufwirtschaft und 3.8 Management der Klimawandelanpassung sind mit der Überarbeitung 2022 hinzugekommen.

Abbildung 3: Struktur der Leitlinien



Quelle: e7

Checklisten und Erläuterungsdokument

Die gesamten Leitlinien sind so aufgebaut, dass für jedes Kapitel eine Checkliste in EXCEL vorhanden ist, die übersichtlich die notwendigen Schritte darstellt. In der EXCEL-Datei können bereits Prioritäten, Zuständigkeiten und Zeithorizonte für die Erledigung integriert werden.

Parallel dazu gibt es ein Erläuterungsdokument, das jeden einzelnen Schritt der Leitlinien im Detail erläutert und zur Hilfestellung dient.

Abbildung 4: Ausschnitt aus Checkliste 1 Leitlinie für die FM-Organisation

Leitlinien für nachhaltiges Facility Management in der Betriebs- und Nutzungsphase



1. Checkliste für Besteller von FM-Dienstleistungen (AG- oder FM-Organisation)

Kapitelnr.	Titel	Aufgaben	Priorität wichtig unwichtig	Umsetzung ja nein teilweise	verant- wortliche Person	umsetz- ende Person	Zeit- horizont
1	Leitlinien für die FM-Organisation (Auftraggeber- oder Besteller-Organisation)						
1	1	Erarbeitung einer FM-Strategie					
	Betriebsführung ist Entscheidung auf oberster Ebene	Ressourcen bereitstellen zum Aufbau - einer Aufbau- und Ablauforganisation - eines Controllings Aufbau eines Informationsmanagements und der dafür notwendigen Kommunikationskultur (intern und extern) Definiton des Informationsflusses an das Topmanagement mittels strategischer Kennzahlen Aufbau eines Berichtswesens für interne strategische Kennzahlen Aufbau eines Verbesserungsprozesses für die Prozessmessung					

Die Checklisten mit dem Erläuterungsdokument stehen kostenfrei auf der Webseite von klimaaktiv unter klimaaktiv.at/leitlinien-facilitymanagement und der von Facility Management Austria unter fma.or.at zur Verfügung.

Mehrwert der Leitlinien

Das Know-how dieser Leitlinien basiert auf den verschiedenen Normen des Facility Managements sowie unterschiedlichen ISO Richtlinien, Diplomarbeiten, Vorträgen und Wissen vieler Expert:innen.

Vergleich Leitlinien nachhaltiges FM mit EMAS und ISO

Unternehmen, die bereits EMAS oder ISO-Zertifizierungen (ISO 9000 ff, ISO 14 000, ISO 50 001) durchgeführt haben, werden erkennen, dass die Leitlinien abschnittsweise an die Struktur der Qualitätsmanagementnormen angelehnt sind. Der qualitätssichernde Prozess „plan, do, check, act“ ist in den Leitlinien omnipräsent.

Betriebe, die bereits mit Qualitätsmanagementsystemen gearbeitet haben bzw. diese umgesetzt haben, verfügen bereits über Strukturen, die auch für die Umsetzung der Leitlinien relevant sind. Wurde bereits ein Energiemanagement nach ISO 50 001 durchgeführt, so ist dieser Teil bereits in großem Umfang in den Leitlinien enthalten. In Unternehmen mit bestehenden EMAS oder ISO 14 001 Systemen, sind mit Sicherheit 50% und mehr Prozent der Strukturen bereits umgesetzt.⁸

Die Leitlinien sind ein Instrument, das speziell für FM-Auftraggeber:innen und Auftragnehmer:innen entwickelt wurde und so gemeinsam Schritt für Schritt den Weg zu einem nachhaltigen (objektbezogenen) FM ebnet.

⁸ Abschätzung abgeleitet aus der Broschüre „Systematisch Energiekosten senken“, herausgegeben vom BMWFI, WKO, Industriellenvereinigung, Energieinstitut der Wirtschaft

1 Leitlinien für die FM-Organisation (FM-Auftraggeber:innen)

Fachliche Unterstützung von: Peter Kovacs (Stadt Wien – Bau- und Gebäudemanagement), Ingo Obermoser (OBERMOSER - Facility Management Consulting), Elisabeth Tucek (ET Consulting)

1.1 Erarbeitung der FM-Strategie

1.1.1 Hintergrund

Das Kerngeschäft steht im Zentrum der auftraggebenden/nutzenden Organisation, es muss reibungslos und effizient funktionieren. Das Management des Gebäudebetriebes soll im Hintergrund ermöglichen, dass die Nutzenden jene Rahmenbedingungen und Services vorfinden, die für die Erfüllung dieses Kerngeschäftes notwendig sind. Schafft es das FM nicht, diese Bedingungen zu erfüllen bzw. die Services in der erforderlichen Art und Weise zu erbringen, leiden Wirtschaftlichkeit und Rechtssicherheit, die Unternehmensangehörigen fühlen sich nicht wohl. Es kommt zu Beschwerden, was wiederum zu Produktivitätsrückgängen führen kann.

FM-Leistungen müssen daher auf die strategischen Ziele und Anforderungen des Kerngeschäftes abgestimmt sein. Das kann nur funktionieren, wenn das FM-Dienstleistungsunternehmen die relevanten Hauptaktivitäten und die dazugehörigen Organisationsstrategien und –strukturen kennt und versteht. Auftraggeber:innen (kurz: AG) muss die Abhängigkeit des Kerngeschäftes vom FM und somit dessen Bedeutung bewusst sein. Sie müssen Strukturen und Prozesse schaffen, sodass alle notwendigen Informationen beim FM-Dienstleistungsunternehmen ankommen und die Prozesse möglichst effizient ablaufen können. Nur so können notwendige Entscheidungen zum richtigen Zeitpunkt getroffen werden und die Leistungserbringung kann zielgerichtet, effizient und nachhaltig erfolgen.

Ist die Person, welche die FM-Dienstleistungen bestellt, nicht diesselbe Person, die das Gebäude nutzt, so ist es für einen nachhaltigen Gebäudebetrieb unerlässlich, dass diese

die wichtigsten Bedürfnisse der Nutzenden kennt, um ihnen die passende Dienstleistung zur Verfügung stellen zu können.

1.1.2 Ziel

Die AG-Organisation erkennt, dass FM-Themen ihr Kerngeschäft und die Nachhaltigkeit des Unternehmens beeinflussen. Deshalb ist die AG-Organisation gut beraten,

- die FM-Abteilung weisungstechnisch nahe an der Geschäftsführung anzusiedeln,
- mit umfassenden Weisungsbefugnissen auszustatten und
- Strukturen zu schaffen, die ein schlagkräftiges und effizientes FM sicherstellen.

Auf dieser Grundlage kann ein FM-Dienstleistungsunternehmen (AN), das im Hintergrund agiert, optimal eingebunden werden.

Die AG-Organisation bekommt so ein auf ihr Kerngeschäft abgestimmtes FM und einen effizienten, nachhaltigen Gebäudebetrieb (Synergien werden genutzt, optimales Kosten/Nutzenverhältnis, keine Redundanzen).

1.1.3 Indikatoren / Erläuterungen

Die Betriebsführung ist Entscheidung auf oberster Ebene

FM wurde als wesentliches Element zur Erfüllung der Organisationsziele (wirtschaftlich, organisatorisch, kulturell, sozial, ökologisch) erkannt und wird zielgerichtet gesteuert. FM ist eine Managementaufgabe mit direkter Anbindung an das Kerngeschäft. Die Entscheidungen über die strategische und organisatorische Ausrichtung der Betriebsführung werden auf der Ebene des Top Managements getroffen.

Von Seiten des Top Managements sind Ressourcen für die Umsetzung der Strategie geschaffen:

- Erstellung einer Aufbau- und Ablauforganisation
- Bereitstellung von Ressourcen für die operative Umsetzung der Aufbau- und Ablauforganisation
- Aufbau eines Controllings

- Festlegen der internen und externen Kommunikationskultur durch den Aufbau eines Informationsmanagements
- Definition des Informationsflusses über strategische Kennzahlen an das Top Management
- Aufbau eines Berichtswesen für interne strategische Kennzahlen sowie für Mitarbeiter:innen/Nutzer:innen oder die Öffentlichkeit
- Aufbau eines Verbesserungsmanagements, um mittels Prozessmessung Nachhaltigkeit und Umweltleistung zu gewährleisten.

Entwicklung von FM-Strategien aus der Unternehmensstrategie heraus

Der Erfolg eines nachhaltigen FM kann nur dann gemessen werden, wenn es messbare (SMARTER⁹) Ziele gibt. Dafür muss die AG-Organisation vorerst Unternehmensstrategien festsetzen, aus der die strategischen Ziele für das FM abgeleitet werden. Diese Strategien werden meist parallel mit der Zielentwicklung (siehe nächster Punkt) durchgeführt. Die wichtigsten Strategien für ein nachhaltiges FM sind vor allem folgende:

- **Entwicklung einer nachhaltigen Immobilienstrategie:** Für die Definition der FM-Ziele ist eine klare Immobilienstrategie essentiell. Um diese aufzubauen muss sich die AG- bzw. die FM-Organisation bewusst sein, welche Eigenschaften (Standort, technische Gebäudequalität, energetische und ökologische Gebäudequalität, wirtschaftliche Gebäudequalität, funktionale und soziokulturelle Gebäudequalität) ihre Immobilien aufweisen sollen. Als strategisches Ziel kann z.B. das Erreichen des klimaaktiv Gebäudestandards, der Klimaneutralität oder die EU-Taxonomie-Konformität festgelegt werden, die für alle im Besitz befindlichen Immobilien mittel bis langfristig erreicht werden soll.
Die AG- bzw. FM-Organisation muss wissen, welchen Sinn und Zweck die Immobilie(n) kurz-, mittel- bzw. langfristig haben soll(en) und ggf. abgestoßen, gehalten bzw. entwickelt werden soll(en).
- **Entwicklung einer Nachhaltigkeits-, Umwelt- und Energiepolitik** (genaue Detaillierung siehe Kapitel 3.5.5): Die AG- bzw. FM-Organisation entwickelt eine Nachhaltigkeits-, Umwelt- und Energiepolitik, die für ihre Organisation angemessen und dienlich ist. Für die Nachhaltigkeits-, Umwelt- und Energiepolitik werden strategische Nachhaltigkeits-, Umwelt- und Energieziele (wirtschaftliche, ökologische, soziokulturelle Ziele, Image als nachhaltiges Unternehmen, etc.) festgesetzt, die intern

⁹ SMARTER: specific (spezifisch), measurable (messbar), achievable (erreichbar), reasonable (angemessen), time-bound (terminiert), ecological (ökologisch), resourced (ressourcenbedacht)

sowie extern kommuniziert werden und messbar sind (SMART) und können sich an allgemein anerkannten ESG-Kriterien bzw. Standards orientieren.

Dabei sind insbesondere Ziele für folgende Themen (entsprechend den Schlüsselprozessen 3.3 bis 3.11) relevant:

- Flächenmanagement
 - Klimaneutralität bis 2040 (z.B. klimaaktiv Pakt-Ziel minus 50% CO₂-Reduktion bis 2030 gegenüber 2005 als ersten Schritt zur Klimaneutralität)
 - Energie- und Ressourcenmanagement
 - Werterhaltung für Immobilien und Anlagen
 - Kreislauffähigkeit für neue und bestehende Immobilien, den Ausbau, die Einrichtung und Verbrauchsprodukte
 - Klimawandelanpassung
 - ökologische Reinigung
 - nachhaltige Beschaffung
 - Abfall- und Rohstoffmanagement
- **Daten- und Digitalisierungsstrategie** (Schlüsselprozesse 3.1 und 3.2): Ohne ein gut strukturiertes Daten- und Digitalisierungsmanagement ist ein umfassendes, nachhaltiges FM nicht mehr möglich.
 - **Strategie zur Servicequalität:** Die AG- bzw. FM-Organisation definiert, welche Qualität sie ihren Mieter:innen, Nutzenden und Beschäftigten zur Verfügung stellen will. Hier ist der Hebel für Nachhaltigkeit besonders stark, da die Nutzeranforderungen den Ressourcenverbrauch direkt und wesentlich beeinflussen (z.B. Reaktionszeiten, Leistungsintervalle, Raumtemperatur, etc.). Daher sind bei der Bedarfsabstimmung (Leistungsverzeichnis, Service-Level-Agreements, etc.) mit den Nutzenden und Ergebnisverantwortlichen die Nachhaltigkeits- und Kostenauswirkungen ihrer Anforderungen klar und verständlich aufzuzeigen.

Definition der Ziele der FM-Organisation

Gemeinsam mit der strategischen Ausrichtung der AG-Organisation werden aus Sicht der Nachhaltigkeit jene Ziele (strategisch, taktisch, operativ) definiert, die direkt oder indirekt im Zusammenhang mit der FM-Dienstleistung in der Nutzungs- und Betriebsphase stehen. Die Definition der Ziele muss mit den Kriterien des SMARTER-Prinzips geschehen:

SMARTER: specific (spezifisch), measurable (messbar), achievable (erreichbar), reasonable (angemessen), time-bound (terminiert), ecological (ökologisch), resourced (ressourcenbedacht)

Ökologische Ziele sind u.a.:

- Reduktion des Ressourcenverbrauchs (z.B. Steigerung Wiederverwertbarkeit von Materialien, Energie, Wasser, Chemikalien) bzw. Erreichen von Energieleistungskennzahlen EnPIs
- Reduktion von negativen Umweltauswirkungen (z.B. KFZ-Fahrten, Bodenversiegelung, CO₂-Emissionen (abgestimmt mit dem Fahrplan zur Klimaneutralität (siehe Kapitel 3.4) z.B. durch den klimaaktiv Pakt¹⁰ Ziele: minus 50% bis 2030 im Vergleich zu 2005)
- Beschaffung von qualitativ hochwertigen, langlebigen, leicht reparierbaren, effizienten, nutzungsflexiblen, regionalen, ökologischen, rezyklierten und rezyklierbaren sowie schadstoffarmen Produkten und Materialien
- Einsatz von wenig umweltbelastenden, regenerierbaren Energiequellen (z.B. Wasserkraft, Windkraft, Geothermie, Solarthermie, Solarstrom) und -trägern (z.B. Strom, Wasser, Wasserstoff, eFuels, etc.)
- Optimierung des Abfallmanagements

Wirtschaftliche Ziele sind u.a.:

- Optimierung des Flächenverbrauchs
- Optimierung der Nutzungskosten (Betrieb, Instandhaltung, Modernisierung)
- Steigerung des Wirkungsgrades beim Ressourceneinsatz (Zeit, Energie, Rohstoffe, Bodenfläche, ...)
- Langfristige Werterhaltung (z.B. durch bessere Ratings durch Einhaltung ESG oder EU-Taxonomie Kriterien)
- Stärkung Wettbewerbsfähigkeit durch besseres Image oder Rating

Organisatorische Ziele sind u.a.:

- Optimierung von Prozessabläufen (z.B. Geschwindigkeit, Ressourcenbedarf, Wirkung)
- Verbesserte Unterstützung des Kerngeschäftes
- Steigerung der Ausfallssicherheit
- Implementierung eines Risikomanagements

¹⁰ Der klimaaktiv Pakt ist ein Programm von klimaaktiv, bei dem sich Großunternehmen ambitionierte Ziele in den Bereichen Energiesparen & Energieeffizienz, Bauen & Sanieren, Mobilität, erneuerbare Energieträger, nachwachsende Rohstoffe & Ressourceneffizienz sowie Sensibilisierungsmaßnahmen setzen. Übergeordnetes Ziel sind CO₂-Einsparungen von mindestens 50% bis 2030 gegenüber dem Jahr 2005 [klimaaktiv.at/pakt](https://www.klimaaktiv.at/pakt)

Kulturelle Ziele sind u.a.:

- Verbesserung des Images durch CSR
- Abgestimmte Immobilienbewirtschaftung mit Unternehmensidentität
- Verbesserung des Betriebsklimas
- Erhöhung der Transparenz
- Verbesserung der Kommunikation mit internen oder externen Zuständigen bzw. mit den Beschäftigten

Soziale Ziele sind u.a.:

- Verbesserung des Arbeitsplatzkomforts
- Erhöhung der Sicherheit durch Klimawandelanpassung
- Förderung von Mitbestimmungsrechten

Die FM-Ziele müssen folgende Kriterien aufweisen:

- SMART: Die einzelnen Ziele sind durch quantitativ oder qualitativ überprüfbare Kriterien (Key Performance Indicators KPIs) definiert, die evaluierbar sind (SMART-Kriterien).
- Umsetzbar: Den einzelnen Zielen werden Aktionspläne zugrunde gelegt, wie und bis wann die einzelnen Ziele erreicht werden sollen. Die Aktionspläne sehen kurz-, mittel- und langfristige Ziele vor.
- Finanziert: Für die Erreichung der Ziele werden die erforderlichen Ressourcen zur Verfügung gestellt.
- Unterstützen die Unternehmensstrategie: Die Kriterien wurden überprüft, inwieweit sie von der Unternehmensstrategie abgeleitet wurden und angemessen für die Organisation sind.
- Auf Zielkonflikte überprüft: Bei Organisationen, die das FM-Dienstleistungsunternehmen bestellen, jedoch selbst nicht das Gebäude nutzen, muss die Organisation selbst erheben, ob die Bedürfnisse der Nutzenden durch die Erreichung der eigenen Ziele gefährdet sind.

Tabelle 2 zeigt, wie die Ziele beispielhaft beschrieben werden können

Ziel	Beschreibung	Kategorie	Zielanforderung / KPI			
		wirtschaftlich, organisatorisch, kulturell, sozial, ökologisch	kurzfristig 0-3 Jahre	3-10 Jahre	> 10 Jahre	"Fläche und Infrastruktur" "Mensch und Organisation"

Quelle: e7

1.1.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

DIN EN 15221-4, (2011) Taxonomie von Facility Management - Teil 4: Klassifikation und Strukturen; Deutsche Fassung, BEUTH

GEFMA 982 (2020-10) Facility Management und Nachhaltigkeit

GEFMA 983 (2020-02) White Paper Nachhaltigkeit im FM – Sustain FM

Auinger, M., ff., (2011), ÖGNI Blue Card, ÖGNI

Floegl, H., ff, (2020), White Paper FM for Future, Energieeffizienz und Klimaschutz – Was Facility ManagerInnen Wissen müssen, IFMA Austria, Wien

1.2 Aufbau- und Ablauforganisation

1.2.1 Hintergrund

Um gezielt Prozesse und Ziele verfolgen zu können, bedarf es einer strukturierten Aufbau- und Ablauforganisation.

In der **Aufbauorganisation** geht es um die Entwicklung einer organisatorischen "Wirkungs- und Funktionsstruktur" aus den strategischen Zielen. Dabei werden wichtige

Entscheidungen getroffen, die die weitere Vorgehensweise bestimmen, Personalqualifikationen analysiert und Zuständigkeiten beschrieben.

Bei der **Ablauforganisation** wird die Aufbauorganisation so verkettet, damit die erforderlichen Ergebnisse mit dem geringsten Ressourcenaufwand erreicht werden. Dabei werden Schlüsselprozesse definiert, eine dazugehörige Grobplanung notwendiger Prozesse entwickelt und die Aufgaben/Kompetenzen/Verantwortlichkeiten (AKV) festgelegt.

1.2.2 Ziel

Ziel einer strukturierten Aufbau- und Ablauforganisation ist es:

- beste Voraussetzungen für eine effiziente Umsetzung zu schaffen,
- gezielt und rechtzeitig wichtige Entscheidungen zu treffen, um Unklarheiten oder Mehraufwand zu späteren Zeitpunkten zu vermeiden,
- neben der Umsetzung, auch Evaluierung und Qualitätssicherung effizienter und übersichtlicher durchführen zu können, indem Prozesse und Zuständigkeiten definiert sind (plan – do – act – check).

1.2.3 Indikatoren / Erläuterungen

Aufbauorganisation (Rollen und Verantwortlichkeiten)

- Make-or-Buy-Strategie: Es wurden Entscheidungen getroffen, welche FM-Aufgaben intern bzw. extern umgesetzt werden sollen.
- Vergabemodell - Es wurden Entscheidungen getroffen, welches Vergabemodell eingesetzt werden soll (alle Dienstleistungen an ein FM-Dienstleistungsunternehmen (Multi-Service-Partner), Einzelvergaben oder gebündelte Dienstleistungspakete)
- Betreiberrisiko - Es wurden Entscheidungen getroffen, welches Risiko die AG-Organisation tragen will bzw. welches auf die AN-Organisation ausgelagert werden soll (z.B. durch Garantiemodelle).
- Es gibt einen Umwelt-, Energie- bzw. Nachhaltigkeitsbeauftragten.
- Es sind Rollen und Verantwortlichkeiten für die Schnittstellen zwischen FM-Organisation und Kerngeschäft sowie zu den einzelnen Schlüsselprozessen definiert. Schlüsselprozesse (siehe Kapitel 3.1 bis 3.11) im Sinne der Leitlinien sind zumindest:

- 3.1 Datenmanagement
- 3.2 Digitalisierungsmanagement
- 3.3 Flächenmanagement
- 3.4 Management des Weges zur Klimaneutralität
- 3.5 Energie- und Ressourcenmanagement
- 3.6 Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement
- 3.7 Kreislaufmanagement
- 3.8 Klimawandelanpassungsmanagement
- 3.9 Management der ökologischen Reinigung
- 3.10 Management der nachhaltigen Beschaffung
- 3.11 Abfall- und Rohstoffmanagement
- Es wurde eine Analyse durchgeführt, welche Soll-Kompetenzen notwendig sind und Gegenüberstellung der vorhandenen Qualifikation der bestehenden Beschäftigten
- Einarbeiten der Ergebnisse in eine Personalentwicklungsstrategie, Konzept zur Sicherstellung der notwendigen Kompetenz und dem Kompetenzerhalt, Schulungsplan
- Es wurden intern Personalressourcen geschaffen (Arbeitszeit, Entscheidungsbefugnisse, Qualifikation und Motivation).

Die Wichtigkeit der verantwortlichen Person für das strategische, taktische und operative FM, kann in Kapitel Energie- und Ressourcenmanagement (Kapitel 3.5.5) nachgelesen werden. Die Verantwortlichkeiten können auf alle Schlüsselprozesse übersetzt werden.

Ablauforganisation (Prozessdefinition)

- Es wurden Schlüsselprozesse definiert. Schlüsselprozesse im Sinne der Leitlinien sind zumindest:
 - 3.1 Datenmanagement
 - 3.2 Digitalisierungsmanagement
 - 3.3 Flächenmanagement
 - 3.4 Management des Weges zur Klimaneutralität
 - 3.5 Energie- und Ressourcenmanagement
 - 3.6 Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement
 - 3.7 Kreislaufmanagement
 - 3.8 Klimawandelanpassungsmanagement
 - 3.9 Management der ökologischen Reinigung

- 3.10 Management der nachhaltigen Beschaffung
- 3.11 Abfall- und Rohstoffmanagement
- Für die einzelnen Schlüsselprozesse gibt es Grobplanungen der Aufgaben
 - Prozesslandkarte (Übersicht) und
 - Prozessketten mit Schnittstellen und Abgrenzungen zu anderen Prozessen (Zusammenhänge) inkl. Identifikation und Einarbeitung der wesentlichen Umweltaspekte/Nachhaltigkeitsthemen in den einzelnen Prozessschritten.
 - Rollen und Verantwortlichkeiten für jeden Prozessschritt
 - Kurz-, mittel- und langfristige Zielvorgaben für einzelne Prozessschritte
 - Zeitplan für Zielerreichung
- Es wurde ein Prozess für die Qualitätssicherung jedes einzelnen Schlüsselprozesses entwickelt:
 - Das Verfahren zur Leistungsbeurteilung und -abnahme ist bestimmt.
 - Prozess sowie Verfahren zur Bestimmung der Ergebnisse einzelner FM-Aufgaben sind bestimmt.
 - Die Kommunikation zur Leistungserbringung ist bestimmt.
 - Die Validierungs- und Prüfkriterien (u.a. KPIs) sind festgelegt.
 - Ein Prozess zur Validierung und Prüfung ist definiert.
 - Die Validierung wird regelmäßig (sinnvoll ist quartalsweise) durchgeführt.
- Es gibt einen Prozess zur Entwicklung, Bewertung, Entscheidung und Umsetzung von Lösungsideen (Kapitel 5) bei Nichterfüllung der gesetzten Ziele.

1.2.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

DIN EN 15221-4, (2011) Taxonomie von Facility Management - Teil 4: Klassifikation und Strukturen; Deutsche Fassung, BEUTH

GEFMA 982 (2020-10) Facility Management und Nachhaltigkeit

GEFMA 983 (2020-02) White Paper Nachhaltigkeit im FM – Sustain FM

Auinger, M., ff., (2011), ÖGNI Blue Card, ÖGNI

1.3 Bedarfserhebung / Leistungsbild

1.3.1 Hintergrund

Kann die FM-Organisation ihren Bedarf nicht in konkrete Erwartungen und Anforderungen definieren, so wird das FM-Dienstleistungsunternehmen Schwierigkeiten haben, darauf aufbauend die erforderliche Dienstleistung zu definieren. Missverständnisse und damit einhergehende zeitaufwändige Diskussionen zwischen FM- und AN-Organisation sind vorprogrammiert. Deshalb ist es für die Bestellung einer FM-Dienstleistung – egal in welchem Umfang – äußerst wichtig, dass die FM-Organisation weiß, welche Bedürfnisse durch die FM-Dienstleistung gedeckt werden sollen. Diese müssen in konkreten, überprüfbareren Anforderungen formuliert werden.

1.3.2 Ziel

Das Ziel der Bedarfserhebung ist einerseits, dass die FM-Organisation die Bedürfnisse der AG-Organisation an die FM-Dienstleistung ermittelt. Daraus leitet sie Erwartungen und Anforderungen so ab, dass sie für eine FM-Dienstleistungsbestellung, -beauftragung und -überwachung verständlich, konkret und bewertbar ist. Dadurch wird eine Bestell- und Ausführungsqualität erreicht, die von der Bestellung über die Beauftragung und operative Umsetzung bis hin zur Kontrolle durchgängig, transparent und bewertbar ist. Das ist auch fair für das Dienstleistungsunternehmen, da es bereits bei der Angebotslegung weiß, unter welchen Rahmenbedingungen welche Dienstleistung (was, wann, wo, von wem, bis wann, wie oft, etc.) von ihm erwartet wird.

Zusätzlich wird mit einer transparenten Bestellung sichergestellt, dass die einlangenden Angebote vergleichbar sind, was eine objektive und faire Beauftragung ermöglicht.

1.3.3 Indikatoren / Erläuterungen

Bedarfsmanagement

Für das Bedarfsmanagement ist in einem ersten Schritt die Bedarfserhebung notwendig. Dazu werden alle relevanten Akteure miteinbezogen. Diese Akteure sind:

- Führungsebene/Kerngeschäftsverantwortliche
- FM-Verantwortliche der Organisation
- Nutzer:innenvertretung
- Externe Begleitung/Beratung (bei Bedarf)

Die Bedarfserhebung basiert auf der Strategie und den Zielen der AG- bzw. FM-Organisation (siehe Kapitel 1.1) und berücksichtigt die vorhandenen Rahmenbedingungen. Zur Formulierung des Leistungsbildes ist vorab der Bedarf aus der Strategie und den Zielen wie folgt zu erheben:

- **Bedürfnisse und Erwartungen** (auch zu den Aspekten der Nachhaltigkeit (z.B. klimaaktiv Pakt ¹¹Ziele - oder EMAS Ziele, Kreislaufwirtschaft, von Produkten, soziokulturelle Aspekte wie Komfort und Hygiene, Wirtschaftlichkeit)) und warum gibt es diese?
- Übertragen des Bedarfs in **konkrete, überprüfbare Anforderungen**.
- Erhebung der **Rahmenbedingungen**: ressourcenbezogen (wirtschaftlich, personell, infrastrukturell, sonstige Ressourcen), rechtlich, zeitlich (Kurz-, Mittel- und Langfristperspektive), organisatorisch, kulturell.
- **Ableich**, inwieweit die Rahmenbedingungen die Erreichung der Anforderungen, Erwartungen und damit Bedürfnisse der Organisation begünstigen oder erschweren.

Das Bedarfsmanagement ist ein kontinuierlicher Prozess. Die in der ersten Erhebung ermittelten Bedürfnisse, Erwartungen und Anforderungen müssen aktuell gehalten werden. Dazu werden diese Bedürfnisse, Erwartungen und Anforderungen regelmäßig hinterfragt, mit internen oder externen Werten verglichen (Benchmarks) und ggf. Adaptierungen gemacht.

Definition des Leistungsbildes

Die Bestellung von FM-Dienstleistungen basiert auf der Bedarfserhebung der FM-Organisation. Folgende Aspekte müssen bei der Bestellung einer Dienstleistung für ein nachhaltiges FM enthalten sein:

¹¹ Der klimaaktiv Pakt ist ein Programm von klimaaktiv, bei dem sich Großunternehmen ambitionierte Ziele in den Bereichen Energiesparen & Energieeffizienz, Bauen & Sanieren, Mobilität, Erneuerbare Energieträger, nachwachsende Rohstoffe & Ressourceneffizienz sowie Sensibilisierungsmaßnahmen setzen. Übergeordnetes Ziel sind CO₂-Einsparungen von mindestens 50% bis 2030 gegenüber dem Jahr 2005 [klimaaktiv.at/pakt](https://www.klimaaktiv.at/pakt)

Allgemeine Leistungsbeschreibung oder Ergebnisbeschreibung

In der allgemeinen Leistungsbeschreibung wird das präzise Ziel beschrieben, welches durch die Beauftragung einer FM-Dienstleistung erfüllt werden soll. Dazu gehört eine Erläuterung, welche Bedürfnisse und Erwartungen erfüllt werden sollen.

Damit das FM-Dienstleistungsunternehmen für die Anforderungen der FM-Organisation ein höheres Verständnis aufbringt, ist weiters das Kerngeschäft der AG-Organisation genau darzustellen. Dazu gehören vor allem jene Punkte:

- Eine Beschreibung des von AG vorgesehenen Erscheinungsbildes und Images des Unternehmens (auch im Hinblick auf CSR);
- Eine Beschreibung der Produkte und Leistungen des Auftraggebers;
- Eine Beschreibung der Kunden des Auftraggebers.

Beschreibung von klar definierten Service Levels (SL)

Abhängig vom Bedarf, werden die Service Levels für die einzelnen Anlagen definiert.

- Die Service Levels werden mittels eines iterativen Prozesses in der FM-Organisation erarbeitet, um sicher zu stellen, dass alle Bedürfnisse abgedeckt sind. Jedes Service Level wird mit dem **SMARTER-Verfahren** abgeprüft (Significant, Measurable, Achievable, Reasonable, Time Scale, Ecological, Resourced).
- Im besten Fall passt die Definition eines Service Levels mit einem (klassifizierten) Facility Produkt laut EN 15221-4 Punkt 5.4.3 und 5.4.4 zusammen, dann fällt die Kommunikation zwischen AG und AN leichter.
- Ob die Service Levels **ergebnis- oder leistungsorientiert** definiert werden, ist nicht nur abhängig von der jeweiligen Dienstleistung. Das Optimum aus leistungs- und ergebnisorientierten Dienstleistungen für das Kerngeschäft ist auszumachen. Leistungsorientierte Service Levels machen dann Sinn, wenn der Aufwand für die Überprüfbarkeit in keiner Relation zu dem erzielten Ergebnis steht, oder sehr konkrete Leistungen erbracht werden müssen.

Key Performance Indicators (KPIs)

- Leistungskennzahlen sind definiert. Ausführliche Beschreibungen sind nur für die Mindestanforderungen zu erstellen. Die Wahl der Ressourcen, mit deren Hilfe den KPIs entsprochen wird, ist dem AN zu überlassen.
- In den KPIs sind bereits jene Methoden festgelegt, wie das Ergebnis in Folge gemessen und überprüft werden soll.

Beispielhafte KPIs:

- Ökologische Kriterien
 - Ressourcenverbrauch bzw. Ressourcenreduktion (für eine definierte Einheit: z.B. pro Flächeneinheit, pro Mitarbeiter:in, produzierter Stückzahl)
 - CO₂-Emissionen (für eine definierte Einheit: z.B. pro Flächeneinheit, pro Mitarbeiter:in, produzierter Stückzahl)
 - Menge bzw. Reduktion von produziertem Abfall (für eine definierte Einheit: z.B. pro Flächeneinheit, pro Mitarbeiter:in, produzierter Stückzahl)
 - Menge an verbrauchten Chemikalien und gefährlichen Stoffen (für eine definierte Einheit: z.B. pro Flächeneinheit, pro Mitarbeiter:in, produzierter Stückzahl)
- Kosten
 - Kostenarten der ÖNORM B 1801-2 (oder vergleichbar), für definierte Einheit: z.B. pro Flächeneinheit, pro Mitarbeiter:in, produzierter Stückzahl
 - Anzahl von Betriebsstörungen bzw. -unterbrechungen
 - Flächeneffizienz
 - Verkehrswert der Immobilien
 - Instandhaltungsstau
- Termintreue und Zuverlässigkeit
 - Reaktionszeit (time to react, time to repair, etc.)
 - Häufigkeit und Umfang der Leistungsverzögerung bzw. des Leistungsausfalls
 - Flexibilität bei Termin- und Leistungsänderungen
- Soziale Kriterien
 - Umsetzung von Motivationsmaßnahmen für das Personal des FM-Dienstleistungsunternehmens und der Gebäudenutzer:innen
 - Einhaltung von Komfortkriterien
 - Kund:innen- und Nutzer:innenzufriedenheit
- Qualität der Betriebsführung
 - Anzahl an Betriebsunterbrechungen bzw. -behinderungen und deren Dauer

- Zeitbedarf zur Beseitigung der Ursachen von Betriebsunterbrechungen bzw. -behinderungen
- Umsetzungsqualität der vereinbarten Maßnahmen
- Qualifikation und Weiterbildungsmaßnahmen des Personals des FM-Dienstleistungsunternehmens
- Imagepositionierung

1.3.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Braun, M. (2008). Ergebnisorientierte Leistungsvereinbarung im Technischen Gebäudemanagement, VDM Verlag Dr. Müller

EN 15221-3. (2011). Facility Management - Teil 3: Leitfaden für Qualität im Facility Management; Deutsche Fassung; BEUTH

EN 15221-4 (2011). Facility Management - Teil 4: Taxonomie, Klassifikation und Strukturen im Facility Management; Deutsche Fassung EN 15221-4:2011

GEFMA 982 (2020-10) Facility Management und Nachhaltigkeit

GEFMA 983 (2020-02) White Paper Nachhaltigkeit im FM – Sustain FM

Jakesch, G. (2011), Erfolgsfaktoren und Empfehlungen für die Erstellung einer FM-Vergabestrategie für Organisationen mit mehr als 100 Mitarbeitern, Donau-Universität Krems, Department für Bauen und Umwelt

ÖNORM B 1801-2 (1997). Kosten im Hoch- und Tiefbau - Objektdaten - Objektnutzung. bdb.at

1.4 Anreizsysteme

1.4.1 Hintergrund

Der Erfolg von Dienstleistungen hängt immer von dem Engagement der Beteiligten ab. Werden von Seiten der FM-Organisation Anreize gesetzt, die einerseits in der eigenen

Organisation wirken und andererseits die FM-Dienstleistungsunternehmen motivieren, so kann davon ausgegangen werden, dass ein besseres Performanceergebnis erreicht wird. Das gilt besonders für Nachhaltigkeitsmaßnahmen, deren Umsetzung meist nur durch sehr individuelles und persönliches Interesse an der Zielerreichung geknüpft ist.

Anreizsysteme können sehr unterschiedlich sein. Um das ganze Potenzial von Anreizsystemen auszuschöpfen ist es jedoch sinnvoll, wenn alle beteiligten Parteien dadurch motiviert werden. Damit sind sowohl die FM-Organisation, das FM-Dienstleistungsunternehmen als auch die einzelnen Gebäudenutzer:innen bei Anreizsystemen einzuschließen.

1.4.2 Ziel

Das Ziel von Anreizsystemen ist die Motivationssteigerung der beteiligten Personen und somit mehr zu leisten als die vereinbarten Mindestanforderungen. Sind Anreizsysteme gezielt auf die Nachhaltigkeitssteigerung von FM-Dienstleistungen ausgerichtet, so sollen damit aktiv Nachhaltigkeitsmaßnahmen erkannt, ausgearbeitet, umgesetzt und evaluiert werden. Damit kann ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess geschaffen werden.

1.4.3 Indikatoren / Erläuterungen

Anreizsysteme innerhalb der FM-Organisation

Die FM-Organisation setzt Anreize für ihr eigenes Personal, um aktiv die Nachhaltigkeit in der eigenen Organisation zu steigern.

Anreiz-Systeme beim FM-Dienstleistungsunternehmen (AN-Organisation)

Die FM-Organisation setzt Anreize für das FM-Dienstleistungsunternehmen, um aktiv die Nachhaltigkeit im Unternehmen bzw. Gebäude zu steigern. Das Anreiz-System zielt einerseits direkt auf die Dienstleistung des AN am Gebäude ab, andererseits auf Motivationsleistungen, die die AN-Organisation bei den Gebäudenutzer:innen unternimmt.

Anreiz-Systeme für die Gebäudenutzer:innen

Unabhängig davon, ob das FM-Dienstleistungsunternehmen Anreize für die Nutzer:innen setzt, kann die FM-Organisation Anreize für die Gebäudenutzer:innen setzen, sich an der Steigerung der Nachhaltigkeit im Gebäude zu beteiligen. Wichtig dabei ist, dass die Konzepte der FM-Organisation mit jenen des FM-Dienstleistungsunternehmens abgestimmt sind.

Anreizsysteme beinhalten folgende Charakteristika

- Das Ziel des Anreizes ist es, die Nachhaltigkeit innerhalb der Organisation bzw. des Gebäudes zu steigern. Beispiele dafür können sein: Energie- und Ressourceneinsparung, Förderung der Langlebigkeit von Produkten, Geräten und Materialien, Verbesserung des Abfallmanagements, Verbesserung der Nutzer:innenzufriedenheit, etc.
- Die Anreizsysteme sind so konzipiert, dass sie kontinuierlich und nicht nur einmalig Anreize setzen.
- Für die Abwicklung der Anreizsysteme gibt es Verantwortliche, die mit Ressourcen und Kompetenzen für die Abwicklung ausgestattet sind.
- Werden Maßnahmen, die die Nachhaltigkeit steigern können, aufgrund des Anreizsystems identifiziert, so werden diese auf ihre Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit und die Wirtschaftlichkeit geprüft (analog dem KVP Kapitel 5).
- Das Ergebnis, das durch Anreizsysteme erzielt wurde, muss messbar und überprüfbar und mit der vorab definierten Ausgangsbasis vergleichbar sein.

Beispiele für Anreiz-Systeme

- Einspar-Contracting- bzw. Garantie-Modelle,
- Mitarbeiter:innen-Wettbewerbe, Anreize für aktives Ressourcensparen, Einbringen von Ideen zur Steigerung der Nachhaltigkeit im Gebäude,
- Boni für Kosteneinsparungen aufgrund umgesetzter Nachhaltigkeitsmaßnahmen,
- Schulungen zur Sensibilisierung von Personal und Nutzer:innen zu nachhaltigen Themen in Gebäuden, damit einerseits ihr Interesse an diesen Themen steigt und andererseits ihre Leistungen in diesem Bereich verbessert werden.

1.4.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Auer, M. (2009). Contractingfibel. ÖGUT

Bleyl, J., Grim, M., et. al (2002). EPC-Manual: Preparation of an EPC project: From the first idea to realisation. Graz Energy Agency

1.5 Auftragsvergabe für Dienstleistungen / Auswahlqualität

1.5.1 Hintergrund

Die Auftragsvergabe ist der Punkt, an dem die Partnerschaft zwischen FM-Organisation und FM-Dienstleistungsunternehmen für meist mehrere Jahre fixiert wird. Deshalb sollte die Partnerschaft gut gewählt werden. Oft kann beobachtet werden, dass bei der Auftragsvergabe der Preis das einzige Verhandlungskriterium ist. Aufgrund des stark konkurrierenden FM-Marktes gibt es fast immer einen/eine Anbieter:in, der/die bei diesen Preisverhandlungen nachgibt, auch wenn er/sie weiß, dass er unter diesem Preisdruck nicht jene Qualität leisten kann, die er für sich als Qualität definiert.

Umfassendes nachhaltiges Handeln ist unter diesen Bedingungen nicht möglich, da unter Preisdruck nur Maßnahmen gesetzt werden, die unbedingt notwendig sind, um die Vereinbarung zu erfüllen bzw. Leistungen reduziert werden, um die Wirtschaftlichkeit für den Dienstleister zu gewährleisten. Aber Handlungen anzuregen bzw. durchzuführen, die die Nachhaltigkeit erhöhen, werden vor allem dann gesetzt, wenn das FM-Dienstleistungsunternehmen motiviert ist, was allerdings unter Preisdruck nur selten der Fall ist.

1.5.2 Ziel

Bei der Auftragsvergabe muss erreicht werden, dass nicht nur der Preis Grund für den Zuschlag ist, sondern dass jene Dienstleistung beauftragt wird, die das beste Preis/Leistungsverhältnis aufweist. Dabei sind vor allem auch die Qualität der Maßnahmen und deren Auswirkungen auf die Nachhaltigkeit relevant.

1.5.3 Indikatoren / Erläuterungen

Die Auftragsvergabe für die FM-Dienstleistung erfolgt nach den definierten Bewertungskriterien und Prozessen analog der Richtlinien der nachhaltigen Beschaffung, siehe Kapitel 3.10. Im Rahmen des Bestbieterprinzips können diese auch bei öffentlichen Ausschreibungen angewendet werden.

1.5.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Jakesch, G. (2011), Erfolgsfaktoren und Empfehlungen für die Erstellung einer FM-Vergabestrategie für Organisationen mit mehr als 100 Mitarbeitern, Donau-Universität Krems, Department für Bauen und Umwelt

1.6 Controlling / QS im Betrieb

1.6.1 Hintergrund

Das Controlling von FM-Prozessen ist ein wichtiger Schritt zur kontinuierlichen Qualitätssicherung der Dienstleistung. Ohne Controlling gibt es kein Wissen darüber, inwieweit sich das FM bewährt, ob und welche Auswirkungen es auf den Kernprozess hat und welche Nachhaltigkeitsmaßnahmen welchen Effekt gebracht haben. Ohne Controlling ist es nicht möglich, positive Aussagen in Nachhaltigkeitsberichten zu tätigen, die Dienstleistung weiter zu entwickeln und einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess aufzubauen. Ohne Controlling hat die FM-Organisation Schwierigkeiten, mangelhafte Dienstleistungen ihres Dienstleistungsunternehmens zu beanstanden. Das Controlling ist somit jener Schritt, der überprüft, ob die Prozesse eingehalten werden, funktionieren und verbessert werden. Das Controlling ist die Grundlage für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5).

1.6.2 Ziel

Das Controlling von FM-Dienstleistungen ist Bestandteil von internen Unternehmensprozessen der FM-Organisation und wird kontinuierlich durchgeführt. Das Controlling analysiert die vorhandenen Daten, vergleicht sie mit vergangenen Daten bzw. mit Sollwerten und internen oder externen Benchmarkwerten und hinterfragt Unklarheiten. Gegebenenfalls wird ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess veranlasst

(siehe Kapitel 5), wenn die Ziele nicht erreicht werden. Das Controlling wird dazu benutzt, Entscheidungen zu treffen, welche Maßnahmen umgesetzt werden bzw. wie interne Strukturen sowie künftige zu beauftragende FM-Dienstleistungen weiterzuentwickeln sind. Das Controlling liefert einerseits Informationen von Steuerungskennzahlen an die verantwortlichen Entscheider und bereitet andererseits Informationen für eine interne oder externe Berichtslegung vor.

1.6.3 Indikatoren / Erläuterungen

Kontinuierlicher Controlling-Prozess

Das kontinuierlich (zumindest quartalsweise) stattfindende Controlling hat folgende Schritte zu umfassen:

- Mitarbeit bei der (Weiter-)Entwicklung von Strukturen und Prozessen der strategischen, taktischen und operativen Kennzahlen (siehe Kapitel 3.1)
- Prüfung auf Vollständigkeit der Daten und Ergebnisse der definierten KPIs (siehe Kapitel 1.3)
- Plausibilitätsprüfung der Daten und Ergebnisse, Hinterfragen bei Unklarheiten
- Vergleich der Daten mit vergangenen Ergebnissen, Soll- bzw. Zielwerten sowie internen und externen vergleichbaren Benchmarkwerten
- Analyse, wodurch sich Abweichungen zu Soll- bzw. Zielwerten ergeben haben
- Ggf. Bereinigung der Ergebnisse durch veränderte Rahmenbedingungen (Nutzungsintensität, Nutzungsart, Witterung, Preis, veränderte Dienstleistung, etc.), damit die Vergleichbarkeit wiederhergestellt wird.

Einleitung des Verbesserungsprozesses (VP), wenn Ziele nicht erreicht wurden

- Werden angestrebte Soll- bzw. Zielwerte nicht erreicht, so wird ein Verbesserungsprozess eingeleitet (Kapitel 5).

Berichte / Publikationen / Veröffentlichungen / interne Workshops

- Es gibt in regelmäßigen Abständen (mindestens quartalsweise) Berichte über die Leistungserbringung **an die verantwortlichen Entscheider** der AG-Organisation. Diese Berichte haben die Entwicklung der strategischen Kennzahlen sowie Erläuterungen zu

enthalten, mit welchen Maßnahmen die Soll- bzw. Zielwerte eingehalten oder durch welche Ereignisse sie verfehlt wurden und mit welchen Maßnahmen der Trend fortgesetzt oder korrigiert werden kann.

- Es gibt in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal pro Jahr) Berichte über die erzielten Ergebnisse **für das Personal und die Nutzer:innen** der Organisation bzw. des Gebäudes. Diese Berichte enthalten die Entwicklung der strategischen Kennzahlen sowie Erläuterungen, mit welchen Maßnahmen die Soll- bzw. Zielwerte eingehalten oder verfehlt wurden. Informationen, welche Maßnahmen gesetzt werden sollen, um den Trend fortzusetzen oder zu korrigieren, sowie inwiefern das Personal und die Nutzer:innen darin eingebunden werden sollen, sind ebenfalls im Bericht zu integrieren.
- Die FM-Organisation liefert Zahlen für die „Marketing-Abteilung“ oder „Nachhaltigkeits-Abteilung“, die in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal pro Jahr) Berichte über die erzielten Ergebnisse **für die Öffentlichkeit** aufbereitet. Für große Unternehmen werden hier vor allem die **relevanten ESG-Themen**, wie zum Teil auch gesetzlich vorgeschrieben, aufbereitet. Es sind zumindest folgende Zahlen an diese Abteilungen zu liefern: strategische oder gesetzlich vorgeschriebene Kennzahlen (z.B: ESG-Reporting, EU-Taxonomie-Konformität), sowie Maßnahmen, die gesetzt wurden, um die Soll- bzw. Zielwerte zu erreichen und welche Maßnahmen in Zukunft gesetzt werden, um auf dem strategisch gesetzten oder gesetzlich vorgeschriebenen Zielerreichungspfad zu bleiben.

1.6.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

ISO 9000 ff. (2009 – 2015) Qualitätsmanagementnormen.

ISO 50001 (2011). Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung; Deutsche Fassung, Beuth

2 Leitlinien für das FM-Dienstleistungsunternehmen (AN-Organisation)

Fachliche Unterstützung von: Harald Steinberger (immovement Management Consulting), Elisabeth Tucek (ET Consulting)

2.1 Organisation der operativen Umsetzung

2.1.1 Hintergrund

Für die Umsetzung einer komplexen Dienstleistung wie dem Facility Management für die Nutzungs- und Betriebsphase ist es notwendig, dass das FM-Dienstleistungsunternehmen neben der notwendigen technischen Kompetenz auch die Kompetenz für das Management besitzt, und die richtigen Strukturen und Prozesse in seinem Unternehmen aufbaut, um die Koordinationsaufgaben auch zu bewältigen. Es braucht eine Person, die den Überblick über alle zu erledigenden Tätigkeiten behält, die für die vereinbarten Leistungen und Ziele notwendig sind. Auch für die beauftragende FM-Organisation ist es von entscheidender Bedeutung, nur einen Ansprechpartner:in beim Auftragnehmer zu haben, da sie selbst sonst wieder in die koordinierende Rolle wechseln muss, welche sie durch Outsourcing abgeben möchte. Nur durch eine solche Schnittstellenreduktion kann sichergestellt werden, dass möglichst wenige Kommunikationsschwierigkeiten zwischen AG- und AN-Organisation auftreten. Soll bei der FM-Dienstleistung eine Steigerung der Nachhaltigkeit erreicht werden, so sind gute Managementkenntnisse, technische Fähigkeiten und Kommunikationsstrukturen unumgänglich, da sie meist noch komplexer sind, als FM-Dienstleistungen ohne Nachhaltigkeitsziel.

2.1.2 Ziel

Durch angepasste Organisationsstrukturen beim FM-Dienstleistungsunternehmen und dem notwendigen Know-how über Nachhaltigkeit wird sichergestellt, dass die

angestrebten und vereinbarten Nachhaltigkeitsziele (ökonomisch, ökologisch, sozial) auch erreicht werden.

2.1.3 Indikatoren / Erläuterungen

Zuständigkeiten beim FM-Dienstleistungsunternehmen

- Es gibt eine klare Ansprechperson gegenüber der FM-Organisation für alle Belange.
- Das FM-Unternehmen steht mit einer Ansprechperson der FM-Organisation in engem Austausch über zu entscheidende Belange inkl. Nachhaltigkeitsthemen, Notfallsituationen mit Umweltauswirkungen und deren Ergebnisse.
Es wurde eine klare Vertretungsregelung definiert, wenn die Ansprechperson nicht disponibel ist.

Sicherstellen des gemeinsamen Verständnisses über die Dienstleistung

- Das FM-Dienstleistungsunternehmen hat dafür zu sorgen, dass es die bestellten Anforderungen im Sinne der FM-Organisation versteht.
- Dabei stellt es die von ihr angebotenen Dienstleistungen den geforderten Service Levels gegenüber und diskutiert dies mit ihrem/ihrer Auftraggeber:in.
- Die Prioritätensetzung der einzelnen Dienstleistungen wird gewichtet dargestellt und
- der bestellte Erfüllungsgrad und dessen Ergebnisfeststellung diskutiert.
Nur so kann sichergestellt werden, dass die Dienstleistung den Erwartungen der AG- bzw. FM-Organisation gerecht wird.

Kommunikation mit dem Personal und Subunternehmen

- **Informationspolitik:** Das FM-Dienstleistungsunternehmen stellt sicher, dass alle relevanten Personen und das Personal sowie alle Subauftragnehmer:innen
 - über die endgültige Fassung der Vereinbarung, wie auch über alle späteren Änderungen informiert sind,
 - Kenntnis über die Immobilienstrategie, die Energie- und Nachhaltigkeitspolitik, die Werterhaltungsstrategie sowie die Strategie zur Servicequalität der AG-Organisation haben und deren konkrete Ziele und Anforderungen kennen,
 - Kenntnis über die vereinbarten Nachhaltigkeitsziele haben,
 - Kenntnis über die zu verwendenden Verfahren und Methoden haben,

- sich ihrer Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Befugnisse hinsichtlich der Erfüllung der Anforderungen der Vereinbarung bewusst sind,
 - die Vorteile einer nachhaltigen und energieeffizienten Betriebsführung kennen und unterstützen,
 - aktiv dazu beitragen, die strategischen und operativen Nachhaltigkeits- und Energieziele zu erreichen,
 - die Folgen nicht-abgestimmter Änderungen vom vereinbarten Verfahren kennen,
 - Kenntnis über den tatsächlichen oder potenziellen Einfluss ihrer Tätigkeit auf die Erfüllung der Ziele besitzen,
 - den Erfüllungsgrad ihrer FM-Leistung erfahren.
- **Kommunikationskultur:** Die Kommunikationskultur zwischen den einzelnen Mitarbeiter:innen (Vorarbeiter:innen, Technikpersonal, Reinigungspersonal, Subunternehmen) wird gepflegt und gefördert. Ein Konzept für virtuelle Besprechungskultur (hybride Kommunikationskultur) wird erstellt und umgesetzt.

Motivationsmaßnahmen

Das FM-Dienstleistungsunternehmen setzt Maßnahmen zur Motivation seines Personals, damit dieses aktiv an der Steigerung der Energie- und Ressourceneffizienz sowie der Nachhaltigkeit im Allgemeinen mitwirkt. Diese Maßnahmen können ähnlich der Anreizsysteme in Kapitel 1.4 durchgeführt werden. Hilfreich sind insbesondere Verbesserungsmaßnahmen in allen Kommunikationsebenen (Besprechungen, Nachhaltigkeitswettbewerbe, persönliche Abfrage, elektronische Plattform, Formular usw.).

Aufbau- und Ablauforganisation

Aufbauorganisation (Rollen und Verantwortlichkeiten):

- Es wurden Rollen und Verantwortlichkeiten für die beauftragten Schlüsselprozesse definiert:
 - 3.1 Datenmanagement
 - 3.2 Digitalisierungsmanagement
 - 3.3 Flächenmanagement
 - 3.4 Management des Weges zur Klimaneutralität

- 3.5 Energie- und Ressourcenmanagement
- 3.6 Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement
- 3.7 Kreislaufmanagement
- 3.8 Klimawandelanpassungsmanagement
- 3.9 Management der ökologischen Reinigung
- 3.10 Management der nachhaltigen Beschaffung
- 3.11 Abfall- und Rohstoffmanagement
- Gegenüberstellung einer Erhebung der Soll-Kompetenzen (zusätzlich zur Fachausbildung auch Nachhaltigkeits-Skills erheben) und Erhebung der IST-Kompetenzen des bestehenden Personals. Die Ergebnisse wurden in eine Personalentwicklungsstrategie eingearbeitet (Konzept zur Sicherstellung der notwendigen Kompetenz und Kompetenzerhalt, Schulungsplan).
- Den zuständigen Personen wurden konkrete Verantwortlichkeiten und Kompetenzen übertragen. Die Verantwortlichkeiten und Befugnisse umfassen Entscheidungen zur Förderung von Maßnahmen und Methoden zur Erreichung der gesetzten (Nachhaltigkeits-)Ziele.

Ablauforganisation (Prozessdefinition):

- Für die einzelnen Schlüsselprozesse gibt es Grobplanungen der Aufgaben inkl. der wesentlichen Nachhaltigkeitsthemen:
 - Prozesslandkarte,
 - Prozessketten mit Schnittstellen und Abgrenzungen zu anderen Prozessen,
 - Rollen und Verantwortlichkeiten für jeden Prozessschritt,
 - Kurz-, mittel- und langfristige Zielvorgaben für einzelne Prozessschritte,
 - Zeitplan für Zielerreichung.
- Das FM-Dienstleistungsunternehmen muss die vereinbarten Anforderungen der FM-Organisation in FM-Dienstleistungen weiterentwickeln, umsetzen und überprüfen. Dazu müssen folgende Prozesse definiert sein:
 - Anforderungen in Dienstleistungen übersetzen:
 - Definition der Handlungen und Aktivitäten sowie deren Aufwand zur Erfüllung der vereinbarten Anforderungen und Service Levels (besonders bei ergebnisorientierten Service Levels);
 - Sind Anreizsysteme zur Überfüllung der Mindestanforderungen vertraglich fixiert, so müssen Strategien festgelegt werden, welches Kosten (Aufwand)/Nutzen-Verhältnis für den speziellen Auftrag angemessen ist.
 - Erbringung der Dienstleistung:
 - Dienstleistungen organisieren,

- Dienstleistungen mit hoher Qualität und angemessenem Aufwand erbringen. (Entwicklung von Anreizsystemen für das Personal und die Nutzer:innen, um die Zielerfüllung zu erleichtern).
- Qualitätssicherung der Dienstleistung:
 - Sicherstellung der Einhaltung aller gesetzlichen Anforderungen;
 - Überprüfung der Ergebnisse organisieren,
 - Ergebnisse messen,
 - Ergebnisse mit Anforderungen vergleichen,
 - Abweichungen analysieren.

Einleitung des Verbesserungsprozesses (VP), wenn Ziele nicht erreicht wurden

- Werden angestrebte Soll- bzw. Zielwerte nicht erreicht, so wird ein kontinuierlicher VP eingeleitet (Kapitel 5).
- Liegt die Entscheidungskompetenz beim FM-Dienstleistungsunternehmen, so setzt es eigenständig Maßnahmen zur Verbesserung des Ergebnisses.
- Liegt die Entscheidungskompetenz bei der FM-Organisation, so werden dieser die Maßnahmen vermittelt und der Nutzen der Maßnahmensetzung erläutert.

2.1.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

DIN EN 15221-2. (2006). Facility Management - Teil 2: Leitfaden zur Ausarbeitung von Facility Management-Vereinbarungen, DIN-Taschenbuch 255/2.

EN 15221-3. (2011). Facility Management - Teil 3: Leitfaden für Qualität im Facility Management; Deutsche Fassung; Beuth.

GEFMA 982 (2020-10) Facility Management und Nachhaltigkeit

GEFMA 983 (2020-02) White Paper Nachhaltigkeit im FM – Sustain FM

ISO 9000 ff. (2009 – 2015) Qualitätsmanagementnormen.

2.2 Personenqualifizierung

2.2.1 Hintergrund

Die Qualität jeder Dienstleistung hängt von der Qualität und der Motivation des Personals ab. Das gilt auch für das Facility Management. Da in der Regel durch Nachhaltigkeit die Komplexität einer Sache oder Handlung gesteigert wird, ist ausgebildetes Personal dementsprechend noch wichtiger. Deshalb muss sichergestellt sein, dass das FM-Dienstleistungsunternehmen motiviertes und qualifiziertes Personal bei der Erbringung einer nachhaltigen FM-Dienstleistung zur Verfügung stellt.

2.2.2 Ziel

Die Dienstleistung soll von qualifiziertem und motiviertem Personal erbracht werden.

2.2.3 Indikatoren / Erläuterungen

Aufnahme von qualifiziertem Personal

Es wird im Zuge der Personalaufnahme auf deren Qualifikation geachtet. Ausbildungen, Referenzen, Kommunikations- und Teamfähigkeit sowie selbständiges Denken und Handeln sind bei der Personalaufnahme Kriterien für die Anstellung.

Schulungsprogramm / Zertifizierungen bzw. Aneignung von Know-how auf taktischer und operativer Ebene

Schulungen im Bereich Organisation von objektspezifischen FM-Führungskräften werden kontinuierlich im Bereich Management und Kommunikation weitergebildet. Das Personal im Bereich der Organisation von FM-Dienstleistungen ist ausgebildet als z.B. Certified Object Manager (COM), Certified Facility Manager (CFM) oder gleichwertigen Ausbildungen, bzw. können diese das notwendige Know-how nachweisen (z.B. durch Referenzen). Wichtiges Know-how für das Management von nachhaltigem FM ist:

- Aufbau von Strukturen von FM-Organisationen
- Managementfähigkeit, wie z.B. akquirieren, Personalführung und organisieren

- Kommunikationsfähigkeit, wie z.B. zuhören, aktiv kontaktieren und offen kommunizieren
- Kooperationsfähigkeit, wie z.B. Kundenorientierung, fachinterne bzw. strukturübergreifende Zusammenarbeit
- Teamfähigkeit, wie z.B. Teamziele festlegen und priorisieren, integrationsfähig sein und Kompromisse herbeiführen
- Formalisierungsfähigkeit, wie z.B. analysieren, systematisieren, strukturieren, artikulieren, präsentieren
- IT-Anwendungsfähigkeiten, wie z.B. Daten aufbereiten, pflegen und sichern Softwareeinsatz planen, Software nutzen, Systeme integrieren oder digital kommunizieren
- Know-how über Mitarbeiter:innen und Nutzer:innenmotivaton
- Umgang mit Beschwerden und Anregungen, Konfliktmanagement, Mediation
- Unternehmens- und persönliche Weiterentwicklung
- Organisation von Veränderungsprozessen

Know-how-Aufbau und Erfahrungsaustausch auf operativer Ebene: Es gibt zielgerichtetes, themenrelevantes Know-how, das wichtig ist für ein nachhaltiges FM. Gibt es keine passenden Schulungsangebote, so wird der Erfahrungsaustausch mit anderen Unternehmen, Konsulenten, etc. gefördert, die in diesen Bereichen bereits Erfahrung gemacht haben. Das Personal wird besonders zu folgenden Themen geschult:

- **Daten- und Digitalisierungsmanagement (Kapitel 3.1 und 3.2)** : Das Daten- und Digitalisierungsmanagement entwickelt sich rasant weiter. Die Digitalisierung kann das FM stark unterstützen. Schulungen über unterschiedliche Themen sollten mit den betreffenden verantwortlichen Personen für das Kerngeschäft und die Schlüsselprozesse abgestimmt werden. Schulungsmöglichkeiten können sein:
 - Strukturierung und Aufbereitung von benötigten Daten für die strategische, taktische und operative Unternehmenssteuerung.
 - Digitalisierung von Daten in verschiedensten Bereichen des Kerngeschäftes und den Schlüsselprozessen
 - CAFM- (Computer Aided Facility Management) Systeme
 - Umgang mit (großen Mengen an) Daten (Aufbereitung, Sicherung, Evaluierung)
- **Flächenmanagement (Kapitel 3.3)**
 - Digitalisierung der Flächeninformationen
 - Leerstandsmanagement

- Grundwissen zu Kreislaufwirtschaft und Klimawandelanpassungsmaßnahmen
- **Klimaneutralitätsmanagement, ESG und EU-Taxonomie (3.4)**
 - Nationale und internationale Vorschriften
 - Methoden zur Berechnung von Klimaneutralität
 - Herangehensweisen zur Erstellung eines Klimaneutralitätsfahrplans
- **Energie- und Ressourcenmanagement (3.5)**
 - Energiebeauftragter/Energiebeauftragte
 - Abwicklung von ISO 50001 Prozessen
 - Bedienen von Energie- bzw. Ressourcenmanagement-Systemen
 - Hintergrund, Potenzial und Möglichkeiten von Energie- bzw. Ressourcenbuchhaltung, Energie- und Ressourcenmanagement und Energie- und Ressourcenmonitoring
 - Unterschiedliche Monitoringmethoden und ihre Anwendungsfälle (z.B: Lastganganalyse, Betriebsmonitoring, Energieverbrauchsmonitoring, Technisches Monitoring, KI-Anwendungen)
 - Interpretieren und analysieren von Energie- und Ressourcenmonitoring-Ergebnissen und Durchführen von Lastganganalysen
 - Benchmarking
 - Ableiten von Maßnahmen aus Energie- und Ressourcenmonitoring-Ergebnissen
 - Kalkulation der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen (Einsparpotenziale vs. Investitionskosten)
 - Ermittlung von Risiken bei Einspargarantien
- **Gebäudetechnik**
 - Hydraulisches einregulieren von Gebäuden
 - Wechselwirkungen zwischen einzelnen Gebäudekomponenten
 - Gebäudetechnik-Service
- **Werterhaltungsmanagement (Kapitel 3.6)**
 - Unterschied verschiedener Werterhaltungsstrategien
 - Umgang mit der Nutzwertanalyse
- **Kreislaufwirtschaft (Kapitel 3.7)**
 - Grundwissen zu kreislauffähigem Handeln
 - Nachhaltige Bestellung

- Digitales Datenmanagement
- Neue Geschäftsmodelle
- **Klimawandelanpassungsstrategien (Kapitel 3.8)**
 - Anforderungen an eine Risikoanalyse
 - Möglichkeiten zur Klimawandelanpassung
- **Umweltmanagement**
 - Umweltbeauftragter/Umweltbeauftragte
 - EMAS oder ISO 14 001
- **Ökologische Reinigung (Kapitel 3.9)**
 - Anwendung ökologischer Reinigungsmittel, Reinigungsmethoden und -technologien
 - Umgang mit neuen Materialien
 - Sparsamer Umgang mit Wasser beim Reinigen
- **Nachhaltige Beschaffung (Kapitel 3.10)**
 - Umgang mit nachhaltiger Beschaffung bei Ausschreibungen
 - Informationen über Plattformen der nachhaltigen Beschaffung
 - Grundwissen zu kreislauffähigem Wirtschaften und zu beachtende Kriterien bei der Bestellung
- **Abfall- und Rohstoffmanagement (Kapitel 3.11)**
 - Abfallbeauftragter/Abfallbeauftragte
- **Kommunikation mit Nutzer:innen (Kapitel 4)**
 - Umgang mit Beschwerden und Anregungen
 - Freundlicher und offener Zugang zu Gebäudenutzer:innen

Ein Beispiel für eine angepasste Ausbildungsstruktur zeigt die Ausbildungspyramide der GEFMA (Abbildung 5).

Abbildung 5: Ausbildungspyramide der GEFMA-Richtlinien 620 und 630



Besetzung der Stellen gemäß Anforderungsprofil

Es wird sichergestellt, dass für die Erfüllung der vereinbarten Anforderungen jenes Personal eingesetzt wird, das die entsprechenden Qualifikationen besitzt.

Personalbindungsmaßnahmen

Die AN-Organisation setzt Maßnahmen zur Bindung der Personen an das Unternehmen und das Projekt:

- Angemessene Vergütung
- Sehr gute Arbeitsbedingungen
- Weiterentwicklungschancen (z.B. auch durch Erbringung synergetischer Dienstleistungen, siehe Kapitel 2.3)
- Mitbestimmungsrechte
Goodies für das Personal (z.B. Ticket für öffentlichen Verkehr, Sponsoring E-Bike)

2.2.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Berufsbild Facility Management, GEFMA-Richtlinien 620 und 630

2.3 Effizienter Personaleinsatz

2.3.1 Hintergrund

Abhängig vom Gebäude und dem Umfang der beauftragten Dienstleistung, legt unterschiedliches Personal für unterschiedliche Dienstleistungen (z.B. Reinigung, Inspektion, Sicherheit – keine akuten Handlungsnotwendigkeiten) dieselben Strecken im Gebäude zurück. Das erhöht Personalressourcen und steigert somit die Kosten für die FM-Dienstleistung. Ist das FM- Unternehmen für ein großes Paket beauftragt, so gibt es Kosteneinsparungspotenzial, indem Synergien genutzt werden können.

2.3.2 Ziel

Es werden Synergien zwischen einzelnen Aktivitäten genutzt, z.B. durch Minimierung der Personenwege, wird die Kosteneffizienz gesteigert.

2.3.3 Indikatoren / Erläuterungen

Erhebung von Pflichten und Dienstleistungen mit Synergiepotenzial

- Es gibt Aufzeichnungen, welche Dienstleistungen notwendig sind, um die gesetzlichen oder vereinbarten Pflichten zu erfüllen.
- Es gibt Untersuchungen, inwieweit gleiche Wege bzw. ähnliche Dienstleistungen von unterschiedlichem Personal gegangen bzw. durchgeführt werden.
- Es wird untersucht, wie Synergien erreicht werden, um bei gleichbleibender Qualität Personalressourcen zu optimieren (z.B. Qualifizierung von Sicherheits- oder Reinigungspersonal zur Erhebung bzw. Reparatur von kleinen Mängeln).

Schulung von Personal

Es werden gezielt Personalbildungsmaßnahmen durchgeführt, um Synergiepotenziale auszuschöpfen (siehe Kapitel 2.2).

2.3.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Pichlmüller, H., (2008). Integrated Facility Services, Synergien im Bereich der operativen Services. TU-Wien.

3 Schlüsselprozesse

3.1 Datenmanagement

Fachliche Unterstützung von: Ingo Obermoser (OBERMOSER - Facility Management Consulting), Mikis Waschl (caFM engineering)

3.1.1 Hintergrund

Die FM-Organisation muss den Umfang und den Inhalt jener Daten festlegen, die für die strategische, taktische und operative Steuerung der AG-Organisation bzw. der Dienstleister (intern/extern) notwendig sind. Diese Daten sind kontinuierlich zu pflegen und aktuell zu halten. Die vorhandenen Daten sind entsprechend den Anforderungen für Auswertungen und Berichte aufzubereiten und in weiterer Folge zu analysieren.

Ein zentrales Kennzahlensystem ist dafür verantwortlich, dass keine Redundanzen entstehen. Dazu muss sichergestellt werden, dass nur ein stammdatenführendes System vorhanden ist (im Idealfall in Kooperation mit dem Digitalisierungsmanagement Schlüsselprozess 3.2 festlegen). Für die Befüllung und das Pflegen des Systems müssen klar definierte Prozesse von der Datenbereitstellung bis hin zur Datenauswertung vorhanden sein.

3.1.2 Ziel

Damit die strategische Steuerung der AG-Organisation durch Kennzahlen möglich ist, müssen folgende Informationen zentral und jederzeit aktuell verfügbar sein:

- WER nutzt WO, WAS, WIE VIEL und WIE? (ÖNORM A 7010-1). Jede Kennzahl muss mit einem Mehrwert (Kosteneinsparung, Reaktionsgeschwindigkeit, Schadenshöhe, Vergleichbarkeit, Ressourceneinsparung, etc.) versehen werden und dem Mehraufwand (durch Erhebung, Erfassung, Auswertung, etc.) gegenübergestellt werden.

Zusätzlich sind für eine nachhaltige Objektbewirtschaftung jene Daten strukturiert zu erfassen, die die Fragen des WARUM (Ziel, Zweck), WODURCH und WANN etwas passiert ist (z.B. Maßnahmenumsetzung, Störung, Wartung) beantworten.

Ein zentrales Kennzahlenmanagementsystem wurde implementiert, welches eine Datenredundanz verhindert und mit den Kennzahlen für das Controlling sowie die Berichtslegung abgestimmt ist. Bei der Einführung ist zu empfehlen, zu Beginn nicht zu viele Kennzahlen zu verwenden und zuerst mit den Wichtigsten zu beginnen und später zu erweitern.

3.1.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen

ÖNORM A 7010-1 (2012). Objektbewirtschaftung - Datenstrukturen - Teil 1: Informationsrelevante Datengruppen, ON

3.1.4 Ist-Zustand erheben

Hintergrund

Der erste Schritt eines Datenmanagements ist, zu erfassen, welche Daten, in welcher Qualität bereits vorhanden sind und von wem diese wie erfasst/gesammelt werden.

Ziel

Der Status quo der Datenerfassung ist bekannt und ist die Basis für die Weiterentwicklung der Datenstruktur und der Datenflüsse.

Indikatoren / Erläuterungen

- Es ist bekannt, welche Daten in welcher Qualität vorhanden sind, wer sie erhebt und wer sie für welchen Zweck verwendet. Folgende Informationen sind vorhanden:
- Wurde der Sinn/Mehrwert der Datenerhebung dargelegt?
- Gibt es eine verantwortliche Stelle für die Datenerhebung und Datenaufbereitung?
- Gibt es eine definierte Struktur für die Aufbereitung strategischer, taktischer und operativer Daten?

- Gibt es einen definierten Prozess für die Aufbereitung strategischer, taktischer und operativer Daten?
- Wer erhebt die Daten?
- Welche Daten werden erhoben?
- Mit welchen Methoden werden die Daten erhoben?
 - Werden die Daten manuell erhoben (z.B. Ablesen von Zählerwerten, Dokumentation von Rechnungen)?
 - Welche Hardware bzw. Software unterstützt die Datenerhebung und in welchem Zustand ist diese? Wie wird mit dem Digitalisierungsmanagement (Schlüsselprozess 3.2) kooperiert?
 - Messgeräte, Sensoren
 - Energiemonitoring
 - CAFM-System
- Controlling: Wer kontrolliert die Richtigkeit der Daten? Was passiert, wenn die Daten als nicht richtig eingestuft werden?
- Wer hat Zugang zu den Daten?
- Was wird mit den Daten gemacht?
 - Werden Prozesse durch diese Daten gestartet? Wenn ja, auf welcher Ebene (strategisch, taktisch, organisatorisch) und welche Art von Prozessen (Verbesserungsmaßnahmen, Beschaffungen)?
 - Werden die Daten für Berichte aufbereitet?
- Gibt es klare Vorgaben für den Datenschutz?
- Wird das betroffene Personal zum Thema Datenverständnis, -interpretation und -schutz geschult?

Literatur / Weiterführende Unterlagen

ISO 9000 ff. (2009 - 2015) Qualitätsmanagementnormen.

ÖNORM A 7010-1 (2012). Objektbewirtschaftung - Datenstrukturen - Teil 1: Informationsrelevante Datengruppen, ON.

ÖNORM A 7010-2 (2014). Objektbewirtschaftung - Datenstrukturen - Teil 2: Datenhaltungsordnung für Bau und Bewirtschaftung von Objekten, ON.

3.1.5 Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für Datenmanagement aufbauen

Hintergrund

Die Steuerung eines Gebäudes benötigt genauso wie die Steuerung eines Unternehmens Kennzahlen und Daten auf strategischer, taktischer und operativer Ebene. Dabei ist es wichtig, dass die Kennzahlen und Daten einerseits die Entwicklung abbilden, andererseits, dass sie vergleichbar mit vergangenen Daten oder ähnlichen Strukturen sind und bestenfalls auch einen Trend in die Zukunft ermöglichen. Nur so kann auf allen Ebenen ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess KVP (siehe Kapitel 5) umgesetzt werden. Um dies zu erreichen, muss eine möglichst einfache aber durchdachte Struktur aufgebaut werden, die von der FM-Organisation aufgesetzt wird und für deren operative Umsetzung ausreichend Ressourcen mit ausreichender Interpretationskompetenz geschaffen sind.

Ziel

Vorhandene Kennzahlen- und Datenstruktur für die strategische, taktische und operative Ebene ist im Unternehmen vorhanden und bekannt.

Indikatoren / Erläuterungen

Definition von strategischen, taktischen und operativen Kennzahlen, nach Aufgabenzielen und Vollzugsschwerpunkten

Strategische Daten

Die FM-Organisation hat jene Daten und deren Struktur zu spezifizieren, die sie für ihre übergeordnete/langfristige Steuerung benötigt. Dabei geht es nicht darum, möglichst viele Daten und Kennzahlen zu sammeln, sondern jene Kenndaten für das Unternehmen zu definieren, die langfristig die Kerngeschäftsziele maximal unterstützen.

Für eine strategische Steuerung der Organisation sind hier vor allem jene Daten erforderlich:

- Grundstücks- bzw. Objektdaten (u.a. Verkehrswert, Flächendaten, Raumnutzungen, Anlagendaten)

- Technische Gebäudeausstattung und deren Zustand (u.a. Instandhaltungsstau)
- Nutzer:innen und Kund:innenzufriedenheit
- Ressourcen und Nachhaltigkeitskennzahlen (u.a. Flächen-, Ressourcen-, Chemikalienverbrauch, verbaute bzw. genutzte und wertvolle Roh- und Wertstoffe, Abfallmengen, CO₂-Ausstoß und den dadurch entstehenden Kosten)
- Status Klimaneutralität und EU-Taxonomie-Konformität
- Produktivitätskennzahlen
- Risikokosten (u.a. Klimawandelrisiken, Ausfallkosten, Imageverlust, Schadenersatzkosten, Regresskosten)
- Nutzungsdaten (u.a. Art der Nutzung (Eigennutzung, Vermietung, Rendite, etc.), Dauer der Nutzung, Qualität und Quantität der Leistungsanforderungen, Grad der Kerngeschäftsabhängigkeit)

Taktische Daten

Auf der taktischen Ebene werden alle Kennzahlen gesammelt, die für die Organisation der FM-Dienstleistung und für die Aufbereitung der strategischen Steuerungsdaten notwendig sind. Im Kern sind es vor allem jene Informationen, die folgende Fragen beantworten: WER nutzt WO, WARUM, WAS, WIE VIEL und WIE? Diese Fragen müssen für die Basisdaten des Gebäudes, der Gebäudetechnik und dem Ressourcenverbrauch von den jeweiligen Datenlieferanten erhoben und strukturiert aufbereitet werden.

Besonders das WARUM gibt Auskunft über den übergeordneten Zweck einer Dienstleistung und verbessert das Verständnis über den Bedarf der Nutzer:innen/des Kerngeschäftes. Es ermöglicht, gleichzeitig den Bedarfsumfang und den damit verbundenen Ressourcenverschleiß kritisch zu hinterfragen, und nachhaltigere Lösungen zu entwickeln.

Abbildung 6: Mögliche Struktur zentrales Datenmanagement

		Basisdaten Gebäude	Basisdaten Gebäudetechnik	Basisdaten Ressourcenverbrauch	Datenquellen
WER	Organisation	Raumnutzer	Nutzer	Nutzer	Nutzer, Organisation
WO	Örtlichkeit	örtliche Kennung	Örtliche Kennung	Örtliche Kennung Systemzuordnung	Eigentümer
WAS	Funktion	Widmung	System, Technologie	Ressource	Eigentümer, Nutzer, Organisation
WIEVIEL	Umfang	Raumgröße	Stückzahl, Leistungskennzahl	Verbrauch	Eigentümer, Nutzer, Betreiber, Planer
WIE	Rechtlicher u. Nutzungsstatus	Disposition	Disposition	Nutzungsart	Eigentümer, Nutzer, Betreiber



Quelle: e7

Beschreibung der taktischen Daten

Zusätzlich müssen jene Daten erhoben werden, die die strategischen Daten physikalisch, quantitativ und qualitativ beschreiben. Dazu gehört eine genaue Dokumentation der:

- Bautechnik (Konstruktion, Menge, Bauelemente, bauphysikalische Eigenschaften, Kreislauffähigkeit, etc.),
- Anlagen (Welche Art sowie Zustand von HLKS-Anlagen, IT-Anlagen, Elektroanlagen, etc.)
- Ressourcenverbrauch und -gewinnung aufgeschlüsselt laut **klimaaktiv**¹²:
 - Hauptzähler für Verbrauch und Produktion von Wärme, Kälte, Strom, Wasser
 - Subzähler im Bereich Wärme und Kälte im Bereich Lüftung, Warmwasser und für repräsentative Heiz- und Kühlkreise
 - Subzähler im Bereich Strom für Lüftung, Kühlung, Beleuchtung

¹² siehe **klimaaktiv** Gebäudestandard, im Kapitel B Energie und Versorgung unter B.3.2 Energieverbrauchsmonitoring

Zusätzlich sind kaufmännische Daten relevant, die das Controlling über die FM-Dienstleistung benötigt. Dazu gehören unter anderem die Begründungen, warum Soll- und Zielwerte erreicht oder nicht erreicht wurden sowie Informationen über laufende Prozesse:

- Bedarfs- und Nutzungsänderungen
- Auslastungsgrad
- Wert und Status der vorhandenen kreislauffähigen Materialien und Produkte
- Informationen über die Inspektions-, Wartungs-, Prüfungs- und Instandsetzungszyklen sowie über alle durchgeführten Maßnahmen (z.B. Sanierungen, Regelungsänderungen)
- Risikograd durch den Klimawandel oder Nicht-Erreichen der Klimaneutralität bzw. EU-Taxonomie-Konformität
- Informationen über Beschaffungsvorgänge
- Nutzer:innen- und Kund:innenbeschwerden und Anregungen

Operative Daten

Die operativen Kennzahlen sind jene Zahlen, die direkt aus dem Gebäudebetrieb heraus entstehen. Je komplexer das Gebäude, desto mehr Daten können entstehen und es muss darauf geachtet werden, dass nicht zu viele, sondern nur jene Daten gesammelt werden, die den stärksten Einfluss auf die Nachhaltigkeit haben. Die Daten entstehen durch Aufzeichnungen von Ereignissen während des Gebäudebetriebs. Das sind u.a.:

- Aktuelle, nachgeführte (digitale) Pläne mit Flächenangaben und Raumbezeichnungen (siehe Kapitel 3.2 und Kapitel 3.3) und Details zur Kreislauffähigkeit von Materialien und Produkten (siehe Kapitel 3.7) - as-Built
- Vermietung und Raumbelegung (siehe Kapitel 3.3)
- Nutzungsparameter (Belegungsdichten, Nutzungszeiten, Nutzungsänderungen, etc.) (siehe Kapitel 3.3)
- Beschaffungsvorgänge (siehe Kapitel 3.10)
- Energie- und Ressourcenmonitoring (siehe Kapitel 3.5)
- Eingesparte CO₂-Emissionen (siehe Kapitel 3.4)
- Gemessene Komfortbedingungen (siehe Kapitel 3.5)
- Gemessene Witterungsgegebenheiten (siehe Kapitel 3.5)
- Regelmäßige Instandhaltungsprozesse (Siehe Kapitel 3.6)
- Unregelmäßige Instandsetzungs- und Erneuerungsprozesse (siehe Kapitel 3.6)

- Störungen (siehe Kapitel 3.6)
- Bedarf an Reinigungsmitteln, Chemikalien, gefährlichen Stoffen, etc. (siehe Kapitel 3.9)
- Entwicklung von Abfallmengen (siehe Kapitel 3.11)
- Verträge mit Lieferanten, die gebrauchte Materialien und Produkte nach der Nutzung zurücknehmen (siehe Kapitel 3.7 und 3.11)
- Ergebnisse aus Nutzer:innenbefragungen und Kommunikationsereignissen mit den Nutzer:innen (siehe Kapitel 4.1 und 4.2)
- Maßnahmenumsetzung und Maßnahmenevaluierung (siehe Kapitel 5)
- Produktivitäts- und Produktionszahlen (nicht in diesen Leitlinien erläutert).

Die operativen Daten dienen dem praktischen Betrieb des Gebäudes. Durch die Erhebung, Aufbereitung und das Pflegen der Daten muss das FM-Dienstleistungsunternehmen in der Lage sein, zeitnah ungewollte Veränderungen zu erkennen, um rechtzeitig gegensteuern zu können. Das bedeutet, dass eine zeitnahe Erfassung mit gewissem Detaillierungsgrad vorliegen muss, sodass rasch und konkret zu erkennen ist, wo die ungewollte Veränderung eingetreten ist.

In Abbildung 7 ist beispielhaft in einem Kennzahlenbaum dargestellt, welche Daten zu den strategischen, taktischen und operativen Kennzahlen zugeordnet werden können.

Abbildung 7: Kennzahlenbaum von relevanten Nachhaltigkeitskennzahlen



Quelle: e7

Einteilung der Daten nach Aufgabenzielen:

- Die Daten müssen jeweils nach Aufgabenzielen eingeteilt werden:
- Objektbeschaffung, Organisationsunterbringung
- Objektbetrieb, Instandhaltung
- Organisations- und Objektfinanzgebarung
- Objektentledigung (Rückgabe, Verkauf, Vermietung/Verpachtung)

Einteilung der Daten nach Vollzugsschwerpunkten:

- Ebenso müssen die Daten jeweils nach Vollzugsschwerpunkten eingeteilt werden:
- Kostenrelevant
- Risikorelevant
- Organisationspezifisch und vertragsrelevant
- Objektspezifisch

Abstimmung der Struktur für das Controlling:

- Die Struktur der zentralen Daten ist auf das Controlling der definierten KPIs abgestimmt (siehe Kapitel 1.3).

Abstimmung der Struktur für die Verwendung in Berichten:

- Die vorhandenen Daten sind so aufbereitet, dass sie
 - direkt in Berichten, Veröffentlichung, o.Ä. verwendbar sind
 - von den Nutzenden (Datenbeeinflussern) richtig verstanden und interpretiert werden
 - einen Lenkungs- bzw. Lerneffekt haben.

Prozess zur Datenpflege und des Datenflusses:

- Der Prozess zur Datenpflege und des Datenflusses ist analog der Aufbau- und Ablauforganisation in Kapitel 1.1 und 2.1 definiert und organisiert. Dabei wird darauf geachtet, dass

- von der Datenerfassung auf der operativen Ebene bis zur Datenverwendung auf strategischer Ebene keine Daten fehlen, verloren gehen oder verfälscht werden
- alle ressourcenbeeinflussenden Personen die von ihnen beeinflussten Daten kennen und verstehen
- alle Personen über den Einfluss auf die Nachhaltigkeit ausreichend informiert und zur Optimierung motiviert sind.
- Es ist die Zielsetzung definiert, was mit der Datenerhebung und Datenpflege erreicht werden soll.
- Der Datenfluss zwischen der strategischen, taktischen und operativen, Ebene ist systemimmanent und vertragsrelevant.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

DIN EN 15221-4, (2009) Taxonomie von Facility Management - Teil 4: Klassifikation und Strukturen; Deutsche Fassung, Beuth.

GEFMA 160 (2021-01) Nachhaltigkeit im FM; Grundlagen und Konzeption

GEFMA 160-1 (2021-01) Nachhaltigkeit im FM; Büro und Verwaltungsgebäude

ÖNORM A 7010-1 (2012). Objektbewirtschaftung - Datenstrukturen - Teil 1: Informationsrelevante Datengruppen, ON.

ÖNORM A 7010-2 (2014). Objektbewirtschaftung - Datenstrukturen - Teil 2: Datenhaltungsordnung für Bau und Bewirtschaftung von Objekten, ON.

3.1.6 Operative Umsetzung zur Datenerfassung, -pflege, -auswertung und zum Datenfluss

Hintergrund

Ohne eine korrekte Datenbasis ist das Managen eines Gebäudes nur bedingt möglich, ein Optimierungsprozess kann ohne Datenbasis nicht durchgeführt werden, da die Fehler meist auch nicht erkannt werden. Ein Vergleich mit sich selbst oder ähnlichen Strukturen

ist nicht möglich, Berichte sind nicht aussagekräftig und Informationen an mögliche Kund:innen oder Vermieter:innen schwierig.

Ziel

Alle relevanten operativen Daten, die für die Aufbereitung von taktischen und strategischen Kennzahlen und Daten notwendig sind, werden strukturiert erhoben, aufbereitet und aktuell gehalten.

Indikatoren / Erläuterungen

Erfassung und Pflege von Daten

Aufbauend auf der definierten Kennzahlen- und Datenstruktur und des eingesetzten Datenerfassungs- und -managementsystems der FM-Organisation (siehe Kapitel 3.1.5), bereitet das FM-Dienstleistungsunternehmen die Daten für die taktische und strategische Steuerung auf und hält sie aktuell.

Bei der Vergabe von Dienstleistungen ist im Leistungsverzeichnis (LV) anzuführen,

- in wessen (in dem des AG oder AN) Datenmanagementsystem die Daten erfasst und gepflegt werden und
- welche Arbeits-, Steuerungs- und Reportingtools für die beiden Vertragspartner zur Verfügung stehen.

Ist die Verwendung des Fremdsystems erforderlich (z.B. AG "zwingt" den AN, das "AG-System" zu verwenden), so muss der AG die möglichen Funktionalitäten seines Systems für den AN anführen, und der AN im Gegenzug die für ihn fehlenden Funktionalitäten/Reportings mitteilen (z.B. durch Screenshots oder Berichte aus dem eigenen System). Stellt der AN das System, so muss der AG seine (strategischen/taktischen/operativen) Anforderungen im LV definieren.

Mobile Nutzung

Besonders bei der Datenerfassung und -übermittlung vor Ort, entstehen häufig negative Nachhaltigkeitseffekte (z.B. langsame Störungsbeseitigung, zeitraubende Zettelwirtschaft, unnötige Leerfahrten, etc.). Um das zu vermeiden, müssen die aktuellen mobil-digitalen Kommunikationsmöglichkeiten mit Handy oder Tablet intensiv genutzt werden (z.B. zur Übertragung von Schadensmeldungen (Bild + Text), Auftragsdaten an den Ausführenden, Durchführung und Dokumentation von Inspektionen, Wartungen, Prüfungen, Reparaturen, Begehungen, etc. durch den Ausführenden in/aus die/den zentralen Systemen (z.B. CAFM)).

Dabei ist zu prüfen, ob es dafür bereits bestehende Software-Lösungen gibt, oder ob die Funktionalität z.B. in die APP des Personals integriert werden kann/soll. Wichtig für eine hohe Nutzungsakzeptanz ist, dass die Prozesse einfach und selbsterklärend gestaltet werden.

Gibt es kein softwaregestütztes Datenmanagementsystem, in das die Daten automatisch eingespeist werden, so ist zu prüfen, welche digitalen Werkzeuge trotzdem genutzt werden können (z.B. WhatAPP, Signal). So ist es für das FM-Dienstleistungsunternehmen möglich, der FM-Organisation die ressourcenintensiven Informationen mit wenig Umweltbelastung unaufgefordert und in vereinbarten Zeitabständen in der vereinbarten Struktur im vereinbarten Prozess (siehe Kapitel 3.1.5) zu übermitteln.

Darüber hinaus bereitet das FM-Dienstleistungsunternehmen jene Daten auf und hält sie für die FM-Organisation aktuell und verfügbar, aus denen sich die strategischen und taktischen Kennzahlen und Daten zusammensetzen und die operative Effizienz der Prozesse ablesbar ist. Dazu gehören vor allem jene Daten, die erklären, WODURCH Veränderungen zu vergangenen Daten oder Abweichungen bzw. die Erreichung von Zielen entstanden sind bzw. möglich waren (siehe operative Daten siehe Kapitel 3.1.5). Dabei sollte jedoch auch darauf geachtet werden, dass es nicht um die Menge an Daten geht, sondern um die konstruktive Sinnhaftigkeit und Qualität der Daten. Nur so können die Daten mit akzeptablem Aufwand erhoben und eine Nachhaltigkeits-Optimierung strukturiert und aussagekräftig aufbereitet werden.

Folgende Daten sind strukturiert aufbereitet und aktuell:

- Aufzeichnungen von Flächenänderungen (siehe Kapitel 3.3)
- Aufzeichnungen von Vermietungs- und Belegungsänderungen (siehe Kapitel 3.3)

- Aufzeichnungen zur Kreislauffähigkeit und Werthaltigkeit vorhandener Gebäude(teile), Materialien und Produkte (siehe Kapitel 3.7)
- Aufzeichnungen von Beschaffungen (siehe Kapitel 3.10)
- Messungen von Ressourcenverbrauchswerten (siehe Kapitel 3.5)
- Stand zur Klimaneutralität (siehe Kapitel 3.4)
- Überblick über EU-Taxonomie-Konformität (siehe Kapitel 3.4)
- Messungen von Komfortparametern (siehe Kapitel 3.5)
- Aufzeichnungen Witterungsgegebenheiten (siehe Kapitel 3.5)
- Aufzeichnungen von Nutzungsparametern (Belegungsdichten, Nutzungszeiten, Nutzungsänderungen, etc.) (siehe Kapitel 3.5)
- Aufzeichnungen von Instandhaltungsereignissen und Störfällen (siehe Kapitel 3.6)
- Aufzeichnungen von umgesetzten Maßnahmen (z.B. Klimawandelanpassung siehe Kapitel 3.8) und deren Ressourcenrelevanz (relevant für in jedes Kapitel)
- Aufzeichnungen über Reinigungsmittel- und Chemikalienbedarf (siehe Kapitel 3.9)
- Aufzeichnungen Abfall-, Rohstoff- und Ressourcendurchfluss (siehe Kapitel 3.11)
- Ergebnisse aus Nutzer:innenbefragungen und Aufzeichnungen über Nutzer:innenkommunikation (siehe Kapitel 4.1 und 4.2)
- Aufzeichnungen von Produktionsoutput (nicht in diesen Leitlinien erläutert)

Die Daten sind für den AG jederzeit verfügbar und so aufbereitet, dass sie für Controlling-Maßnahmen, die Verwertung in Berichten und Informationsbroschüren, etc. direkt oder mit geringem Adaptierungsaufwand verwendbar sind.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Datenmanagements ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

GEFMA 160 (2021-01) Nachhaltigkeit im FM; Grundlagen und Konzeption

GEFMA 160-1 (2021-01) Nachhaltigkeit im FM; Büro und Verwaltungsgebäude

ÖNORM A 7010-1 (2012). Objektbewirtschaftung - Datenstrukturen - Teil 1: Informationsrelevante Datengruppen, ON.

ÖNORM A 7010-2 (2014). Objektbewirtschaftung - Datenstrukturen - Teil 2: Datenhaltungsordnung für Bau und Bewirtschaftung von Objekten, ON.

3.2 Digitalisierungsmanagement

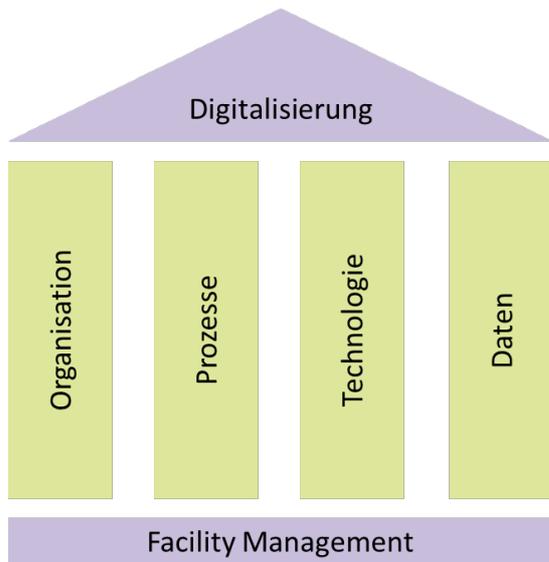
Diese Leitlinie zur Digitalisierung ist in enger Anlehnung an **das Leitdokument „Digitalisierung für das Facility Management“ der Facility Management Austria** und IFMA Austria entstanden und bildet eine Kurzfassung daraus. Die Autoren des Leitdokuments Digitalisierung waren: Mikis Waschl (caFM engineering), Doris Bele (Apleona HSG), Peter Kovacs (MA 34 Bau- und Gebäudemanagement), Edmund Bauer, Gernot Bleier (Drees & Sommer Österreich), Harald Christalon (iC consulenten Ziviltechniker), Domagoj Dolinsek (PlanRadar), Christoph Feytl (ISS Austria Holding), Günter Grüner (Ing. Günter Grüner), Wolfgang Gschmeidler (ABC Advanced Building Control), Helmut Karas (digital : why and how), Klaus Kogler (clean energy solutions), Christina Nekola (immovement Management Consulting), Harald Peterka (Greenbird), Christian Pillwein (Beckhoff Automation), Thomas Schnabl (PREVERA Consulting), Harald Steinberger (immovement Management Consulting), Alexander Zeppelzauer (TÜV AUSTRIA), Karl Zimota (Gregor Mendel Institute of Molecular Plant Biology).

3.2.1 Hintergrund und Ziel

Die fortschreitende Digitalisierung wird auch in den nächsten 20 Jahren eine wichtige und entscheidende Rolle in der weiteren Entwicklung unserer Gesellschaft spielen. Die zunehmende Automation wird viele Lebensbereiche weiter verändern, dies beeinflusst dann auch das Facility Management, das sich am jeweiligen Kerngeschäft orientieren muss. Hier sollte man nicht zu lange warten, um bereits jetzt die richtigen Weichen zu stellen, damit man sich – soweit möglich – “zukunftsicher” aufstellt. Die Politik gibt hier ebenfalls mit entsprechenden Finanzierungsimpulsen und Steuern die Weichenstellungen vor.

Die Perspektiven, aus denen man Digitalisierung betrachten kann, sind vielfältig. Ein einfaches Säulenmodell kann die wesentlichsten Eckpfeiler der Digitalisierung plakativ veranschaulichen:

Abbildung 8: Säulen der Digitalisierung im FM



Quelle: 2021 Helmut Karas, CC BY 3.0 AT, bearbeitet von e7

1. Säule „Organisation“

Digitalisierung ist kein reines IT-Thema, sondern stellt die gesamte Unternehmensorganisation vor neue Herausforderungen. Projektgruppen arbeiten nun agiler, Kommunikation geschieht auf vielen unterschiedlichen Kanälen gleichzeitig und rückt immer mehr in den Mittelpunkt der Verwaltung einer klassischen Büroimmobilie.

Digitale Prozesse fordern organisatorische und kulturelle Veränderungen in der Arbeitswelt ein, welche für das Personal auch Ängste auslösen können.

Diese müssen bereits möglichst frühzeitig erkannt und ernst genommen werden. Damit rücken auch HR-bezogene Aspekte in den Fokus. Die IT-Abteilung kann hier oft als Technologieberater unterstützen.

2. Säule „Prozesse“

Prozesse sind die Verbindung zwischen dem Unternehmen, seinem Personal und den Kund:innen. Prozesse beschreiben die internen Abläufe, die Wertschöpfungskette eines Unternehmens, sowie auch das Zusammenspiel mehrerer Unternehmen. Das bedeutet, dass es sowohl einer unternehmensinternen Prozessbetrachtung als auch einer Branchen-, Markt- und Projektprozessbetrachtung bedarf, wenn man Digitalisierung erfolgreich umsetzen möchte.

Für erfolgreiche Digitalisierungsmaßnahmen braucht es die Kenntnisse von agilen Projektmanagement-Methoden und Kompetenzen in Prozessgestaltung und -optimierung. Ein schlechter analoger Prozess ergibt einen schlechten digitalen Prozess.

3. Säule „Technologie“

Die Technologie bildet den Grundstein zur Digitalisierung. Digitale Geschäftsprozesse werden immer öfter zu Kernprozessen eines Unternehmens, eröffnen neue Geschäftsmodelle und Wachstumschancen und sind ein stetiger Antrieb zur Veränderung.

Zu beachten ist jedoch immer, dass Technologie oft die Antwort oder Lösung einer spezifischen Frage- oder Problemstellung ist, jedoch nie der Grund zur Digitalisierung sein kann.

4. Säule „Daten“

Das Herzstück der Digitalisierung sind die Daten. Nur durch qualitativ hochwertige und umfassende Daten, können die unterschiedlichsten Digitalisierungsziele auch erreicht werden. Sei es zur Optimierung von FM-Services, für verstärkte Umsetzungs- oder Reportingaktivitäten von Nachhaltigkeitsmaßnahmen oder den Aufbau neuer Geschäftsmodelle. Ohne den Zugang zu Daten sind Digitalisierungsaktivitäten zahnlos. Dabei muss jedoch auf die rechtlichen Aspekte des Datenschutzes stark geachtet werden.

Nachhaltigkeit und Digitalisierung

Die Digitalisierung kann – richtig angewendet – ein wesentliches Werkzeug und wichtiger Prozessgestalter für eine umfassende Nachhaltigkeitsstrategie sein. Durch die Digitalisierung ist es möglich, einen gesamtheitlichen Blick auf Prozesse oder Ist-Situationen zu werfen, die Auswirkungen auf die Beschaffung und den Verbrauch von Ressourcen, die Werterhaltung, das „ökologische“ Abfall- oder Reinigungsmanagement, das Flächenmanagement, etc. haben. Das ermöglicht wiederum, Prozesse zu optimieren und damit den Beitrag zur Nachhaltigkeit zu erhöhen.

Besonders Facility Manager, die viele Querschnittsthemen, wie auch das Thema Nachhaltigkeit bearbeiten, werden sich in Zukunft besser digital vernetzen und dadurch auch die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit stärken müssen. Standardisierungen und Plattformen zum einfachen und hilfreichen Informationsaustausch sind hier u.a. wesentlich, um die Zusammenarbeit zu vereinfachen und mehr Ressourceneffizienz für den Einzelnen zu gewährleisten.

3.2.2 Erarbeiten einer Digitalisierungsstrategie

Bedarfserhebung und Umfeldanalyse

Digitalisierung ist eine Querschnittsmaterie, die in alle Bereiche des FM fallen kann. Sehr schnell können dadurch schier riesige Angebote an neuen Technologien, die eigentlichen Ziele und der wirkliche Bedarf aus den Augen verloren werden. Deshalb ist es wichtig, sich gerade am Anfang bewusst zu machen, welche Bedürfnisse durch eine Digitalisierungsstrategie gedeckt werden sollen. Um den Bedarf zu erheben, ist es aber parallel auch notwendig, die bereits bestehenden Möglichkeiten für die Digitalisierung zu kennen und vor allem, welche Digitalisierungsstrategien der Mitbewerb hat, um nicht den Anschluss zu verlieren.

Folgende Fragen sollte man sich am Beginn eines Digitalisierungsprozesses stellen, um seinen Bedarf konkretisieren zu können:

Interne Bedarfserhebung

- Gibt es bestehende Geschäftsmodelle oder interne Prozesse, die durch Digitalisierungsmaßnahmen verbessert, beschleunigt, fehlerreduziert, gewinnbringender, kundenfreundlicher, etc. werden könnten?
- Wird an zukünftigen Geschäftsmodellen gearbeitet, die erst durch digitale Maßnahmen möglich werden bzw. erfolgreicher eingeführt werden können?
- Sollen Kommunikationsprozesse mit Personal, Kund:innen, etc. optimiert werden?
- Welche internen Prozesse können/sollen durch ausgebauten Digitalisierungsprozesse vereinfacht, effizienter, qualitätvoller, lückenloser, umfassender, etc. werden? In welcher Weise? Mögliche interne Prozesse, die **insbesondere das Thema Nachhaltigkeit betreffen**, können sein:
 - Datenmanagement (siehe Kapitel 3.1) z.B. durch Aufbau zentraler Tools zum Stammdatenmanagement (single source of truth)
 - Flächenmanagement (siehe Kapitel 3.3) z.B. durch einen durchgängigen BIM-Prozess, digitalisierte Pläne, Management von Sanierungsfahrplänen, besseres Leerstandsmanagement, Überblick über überflüssige Flächen
 - Klimaneutralitätsmanagement (siehe Kapitel 3.4) z.B. für ein ESG-, EU-Taxonomie- und Nachhaltigkeitsreporting, Management von Sanierungsfahrplänen

- Energie- und Ressourcenmanagement (siehe Kapitel 3.5) z.B. durch Energie- und Ressourcenmonitoring, Technisches Monitoring, Energieflexibilitätsprozesse, Gebäudesteuerung, Komfortmonitoring, Optimierung zu/r Smart Data/KI
 - Werterhaltungsmanagement (siehe Kapitel 3.6) z.B. durch predictive maintenance, optimiertes Wartungsmanagement
 - Kreislaufmanagement (siehe Kapitel 3.7) z.B. durch eine Materialienbibliothek im BIM
 - Klimawandelanpassungsmanagement (siehe Kapitel 3.8) z.B. durch Komfortmessungen, automatisierte Bewässerung, vorausschauende Warnungen (mit Wetterdienst gekoppelt)
 - Ökologische Reinigung (siehe Kapitel 3.9) z.B. durch Anwesenheitssensorik
 - Nachhaltige Beschaffung (siehe Kapitel 3.10) z.B. durch integrierte Qualitätsvorgaben bei der Bestellung
 - Abfallmanagement (siehe Kapitel 3.11) z.B. durch Sensorik zur Füllstandsmessung, durch optimierte Materialerkennungstechnologien für die bessere Mülltrennung
 - Mitarbeiter:innen- und ggf. Kund:innenkommunikation und -information (siehe Kapitel 4)
- Welche gesetzten Unternehmensstrategien (siehe Kapitel 1.1 FM-Organisation) können durch eine stärkere Digitalisierung leichter umgesetzt werden?
 - Wurden in der Vergangenheit schon Digitalisierungsprozesse durchgeführt? Welche Erfahrungen wurden dort gemacht? Was kann man für künftige Digitalisierungsprozesse lernen?
 - Gibt es bereits bestehende Tools und Systeme auf die aufgesetzt werden soll?
 - Sollen externe Tools für das Unternehmen angeschafft und angepasst werden, oder Eigenentwicklungen angestrebt werden?
 - Wo sind besonders sensible Daten und Prozesse zu beachten?
 - WAS SOLL NICHT digitalisiert werden?

Es ist hilfreich, mittels **den Digitalisierungselementen und deren Subkriterien** unterschiedliche bestehende oder geplante Prozesse durchzugehen. Dabei sollte jedes Subkriterium anhand einer 10-teiligen Skala bewertet werden. Im Anschluss werden diese subsummiert, um zu entscheiden, welche Prozesse digitalisiert werden sollen oder nicht.

Dabei sind die Digitalisierungselemente und deren Subkriterien wie folgt abgebildet.

Abbildung 9: Die Digitalisierungselemente und deren Subkriterien

1. Vertraulichkeit / Berechtigungen / Verfügbarkeit						
Öffentlich verfügbare Daten	1	2	3	4	5	Begrenzt verfügbare Daten
Ungeschützte Daten	1	2	3	4	5	Geschützte Daten
Nicht personenbezogene Daten	1	2	3	4	5	Personenbezogene Daten
Keine/einfache Berechtigungseinstellungen	1	2	3	4	5	Viele/komplexe Berechtigungseinstellungen
Open Source/frei zugängliche Daten	1	2	3	4	5	Geschlossenes System
Einfacher Zugriff/Erlangung von Daten	1	2	3	4	5	Schwieriger Zugriff/Erlangung von Daten
Schnelle Datenbeschaffung	1	2	3	4	5	Zeitintensive Datenbeschaffung
2. Kosten – Nutzen						
Geringe Kosten	1	2	3	4	5	Hohe Kosten
Geringer/einfacher Umsetzungsaufwand	1	2	3	4	5	Hoher/komplexer Aufwand
Hoher Nutzen	1	2	3	4	5	Geringer Nutzen
Maßgebliche Arbeitserleichterung	1	2	3	4	5	Geringe Arbeitserleichterung
Positive Erfahrungswerte	1	2	3	4	5	Negative oder keine Erfahrungswerte
Geringe Fehlerrate	1	2	3	4	5	Hohe Fehlerrate
Einfache Anwendung	1	2	3	4	5	Komplexe Anwendung
Einfacher Datenaustausch/-übertragung	1	2	3	4	5	Komplizierter Austausch von Daten
3. Zwischenmenschliche Beziehungen						
Wenig kreative & improvisierte Tätigkeiten	1	2	3	4	5	Starke kreative & improvisierte Tätigkeiten
Geringe Notwendigkeit von Interaktionen	1	2	3	4	5	Hohe Essenz von Interaktionen
Geringe Individualität	1	2	3	4	5	Hohe Individualität
Hohe Austauschbarkeit	1	2	3	4	5	Geringe Austauschbarkeit
4. Standards / Regelmäßigkeit						
Regelmäßige Prozesse	1	2	3	4	5	Unregelmäßige Prozesse
Standardisierte Prozesse	1	2	3	4	5	Nicht standardisierte Prozesse
Normen/Vorgaben	1	2	3	4	5	Individuelle Prozesse
5. Datengrundlage						
Hoher digitaler Datenbestand	1	2	3	4	5	Geringer digitaler Datenbestand
Viele Schnittstellen	1	2	3	4	5	Wenig Schnittstellen
Bestehende Daten einfach digitalisierbar	1	2	3	4	5	Digitalisierung bestehender Daten schwierig
Einheitliche Codierungen	1	2	3	4	5	Uneinheitliche Codierungen
Verständliche Zuordnungen	1	2	3	4	5	Unklare Zuordnung
6. Zeitaufwand						
Geringer Zeitaufwand	1	2	3	4	5	Hoher Zeitaufwand
Hohe zeitliche Einsparungen	1	2	3	4	5	Geringe zeitliche Einsparungen
Hohe Effizienzsteigerungen	1	2	3	4	5	Geringe Effizienzsteigerungen
Geringer Aktualisierungsaufwand	1	2	3	4	5	Hoher Aktualisierungsaufwand

Quelle: FMA/IFMA Austria

Umfeldanalyse

Parallel zu den internen Wünschen ist es sinnvoll zu recherchieren, welche Möglichkeiten am Markt gibt es überhaupt und wie sich der Wettbewerb hinsichtlich Digitalisierung aufstellt. Idealerweise wird dies mit einer SWOT-Analyse aufbereitet.

- Wie digital ist der Wettbewerb und wo ist das Unternehmen im Vergleich zum Wettbewerb platziert?
- Welche Digitalisierungstrends und -möglichkeiten gibt es bereits am Markt und sind vielversprechend? Welche davon sind bereits erfolgreich erprobt und welche noch im Innovationsstadium?

Grundsätzlich können schon sehr viele FM-Prozesse auf allen Ebenen (strategisch, taktisch und operativ) durch CAFM- oder andere digitale Tools unterstützt werden (siehe z.B. Prozesse bei der Bedarfserhebung).

Definition der Ziele und des Nutzens

Da sich aufgrund der derzeit sehr dynamischen Zeit und insbesondere durch die rasante Weiterentwicklung digitaler Möglichkeiten, Unternehmensprozesse kontinuierliche ändern, können Ziele zur Digitalisierung nur eine Momentaufnahme sein. Deshalb sollten im gesamten Digitalisierungsprozess auch Möglichkeiten mitgedacht werden, wie die eingeschlagenen Wege auch an neue Anforderungen angepasst werden können. Z.B. durch das Erweitern bzw. Verbinden von digitalen Tools, sodass weiterhin eine Datenwartung einfach bleibt (z.B. single source of truth).

Bei der Nutzenermittlung ist zwischen qualitativen und quantitativen Nutzeneffekten zu unterscheiden¹³.

Quantitative Nutzeneffekte sind messbar und sollten in konkreten KPIs definiert werden, beispielweise:

- Reduzierung des Aufwands bei der Erstellung von Berichten/Reports, durch die Verfügbarkeit belastbarer Daten.
- Reduzierung des Dokumentationsaufwands durch schnelleres Auffinden von Informationen.

¹³ In Anlehnung an GEFMA 460

- Reduzierung der Durchlaufzeiten und der Bearbeitungsdauer von Aufgaben durch Optimierung des Aufwands für das Erfassen, Absetzen und Bearbeiten von Meldungen.
- Reduzierung der Durchlaufzeiten und Kosten für die Übertragung von Informationen in und aus anderen Systemen durch integrierte Schnittstellen.
- Verfügbarkeit strukturierter und maschinenlesbarer Informationen als Grundlage für KI-Anwendungen, Schwachstellenanalysen etc.
- Effektive Reduktion von Ressourcen (Energie, Wasser, Papier, Reinigungsmitteln, etc.), Emissionen bzw. Abfall durch digitale Monitoring- und Analysemethoden.
- Nutzung bzw. Verkauf von vorhandenen Werten (z.B. eingebauten Baumaterialien) als wertvolle und wiederverwertbare Ressource durch eine Materialdatenbank.
- Messbare Verbesserung des Komforts für das Personal durch Einsatz von Sensorik.
- Messbare Verbesserung des Kontakts mit Kund:innen durch digitale Plattformen.
- Längere Lebensdauern von Anlagen durch eine digitale Unterstützung bei der Zustandsbewertung und der Predictive Maintenance im Zuge der Werterhaltung.
- Verbessertes Leerstandsmanagement

Qualitative Nutzeneffekte sind nicht monetär bewertbar und können sein:

- Image
- Mitarbeitermotivation bzw. -zufriedenheit
- Kundenzufriedenheit
- Datenqualität
- Prozesssicherheit
- Planungssicherheit
- Entscheidungssicherheit
- Vertragssicherheit
- Objektsicherheit
- Betriebssicherheit
- Behördenkonsens

Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit eines Digitalisierungsprozesses oder -produkts lässt sich nur in Verbindung mit dem Nutzen für die Organisation und deren Prozesse darstellen.

Kostenermittlung

Bei der Ermittlung der Kosten eines Digitalisierungsprojekts ist es von essenzieller Bedeutung, eine Betrachtung über die gesamte Wertschöpfungskette vorzunehmen. Dazu gehören interne und externe Kosten, Kosten einer Vorprojektphase (beispielsweise für Studien), Kosten der Umsetzung selbst, aber auch Kosten der Nachprojektphase (laufende Wartung, Support etc.). Mögliche Kostenpositionen werden in der Folge taxativ aufgelistet:

- Software-Anschaffung (Lizenzen/Gebühren für die Software selbst, Datenbanklizenzen, sonstige Lizenzen, Customizing, Schnittstellen)
- Software-Wartung (Pflege, Support)
- Laufender Betrieb der Infrastruktur (Energie, Datenanbindung etc.)
- Hardware-Anschaffung (Client, Rack, Server, USV, Backup etc.)
- Wiederkehrende Erneuerung von Hardware
- Interne Aufwände (Projektleitung, involvierte Abteilungen, Support)
- Externe Aufwände (Konsulenten, Projektsteuerung, Projektmanagement)
- Kosten für Datenerhebung bzw. -beschaffung (fallen sowohl unter interne als auch externe Kosten)

Bei der Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen ist auch die Ressourcenbindung im Sinne der Opportunitätskosten zu bewerten: Welchen Nutzen könnten die in einem möglichen Projekt gebundenen Ressourcen in einem anderen Projekt erzielen?

Nichtverfügbarkeit von Informationen, Suchaufwand, fehlende Herstellung von Korrelationen, Nichtverfügbarkeit von Anlagen und Flächen, Effizienzeinbußen, vermeidbare Anfahrten, nicht bedarfsgerechte Leistungen und viele weitere Aspekte verursachen signifikante, vermeidbare Kosten im Gebäudebetrieb.

Digitale Geschäftsmodelle können hier zu einer deutlichen Optimierung im Lebenszyklus führen. Eine wesentliche Herausforderung ist es, die Realisierung und Weitergabe dieses Kostenvorteils für die Shareholder im Lebenszyklus umzusetzen.

3.2.3 Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für Digitalisierungsmanagement aufbauen

Strukturen aufbauen

Bei der Digitalisierung von Prozessen, Unternehmens- oder Produktionsbereichen ist ein Wechsel der Perspektive notwendig. Fort von der Zerlegung einzelner Arbeitsschritte in elementare Elemente, hin zur durchgängigen Gestaltung von Gesamtabläufen. Das bedingt nicht zwingend eine Umorganisation. Vielmehr fordert ein Digitalisierungsprozess, sich die Organisationsform und die Unternehmenskultur anzusehen, wo Anpassungsbedarf ist. Die ganzheitliche Digitalisierung einer Organisation ist somit mehr als die Summe der Digitalisierung von Einzelprozessen.

Dabei sind vor allem folgende drei Aspekte wichtig:

1. **Transparenz** fördert die Motivation der Mitarbeitenden und betrifft den transparenten Umgang mit Informationen und Daten, Ergebnissen, Wirkung der eigenen Arbeit und Transparenz von strategischen und operativen Plänen sowie den dahinterliegenden Absichten (das Warum und Wozu).
2. **Empowerment** ermöglicht den Beteiligten und Mitarbeitenden, anhand ihrer eigenen Erkenntnisse auf Basis der Transparenz zu agieren. Dabei geht es um Freiheit zum Adaptieren, Kreieren und um Selbststeuerung.
3. **Kollaboration:** Die Komplexität der Digitalisierungsprojekte und der Umfang der heute verfügbaren Daten erfordern viele Köpfe, die gemeinsam denken, um entsprechende Lösungen zu finden. Es braucht Flexibilität und Reaktionsfähigkeit in der Zusammenarbeit.

Verantwortlichkeiten festlegen

Digitalisierungsbeauftragte/Digitalisierungsbeauftragter: Im ersten Schritt braucht es eine Person, die für den Digitalisierungsprozess hautverantwortlich ist und bei der alle Aktivitäten und Informationen zusammenlaufen, damit diese gut untereinander abgestimmt werden können. Abhängig davon, wie umfangreich ein Digitalisierungsprozess ist, leitet diese verantwortliche Person den Prozess alleine oder gemeinsam mit einer gesamten Abteilung. Diese Stelle/Abteilung ist zuständig für:

- Kontakt- und Koordinierungsstelle für alle unternehmensinternen Digitalisierungsprozesse
- Beteiligt bei der Bedarfserhebung, Zielsetzung, Status Quo-Erhebung, Prozessaufbau und -entwicklung. Abstimmung mit den verantwortlichen Personen für die relevanten internen Prozesse wie z.B.
 - 3.1 Datenmanagement
 - 3.2 Digitalisierungsmanagement
 - 3.3 Flächenmanagement
 - 3.4 Management des Weges zur Klimaneutralität
 - 3.5 Energie- und Ressourcenmanagement
 - 3.6 Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement
 - 3.7 Kreislaufmanagement
 - 3.8 Klimawandelanpassungsmanagement
 - 3.9 Management der ökologischen Reinigung
 - 3.10 Management der nachhaltigen Beschaffung
 - 3.11 Abfall- und Rohstoffmanagement
 Abstimmung mit relevanten Prozessen mit externen Stakeholdern wie z.B. Mietern, Lieferanten, Kund:innen
 - Stammdatenmanagement
 - Organisation der Herstellung der technischen Voraussetzungen
 - Koordination neuer Beschaffungen (wie z.B. IoT-Produkte), inwieweit diese in die Digitalisierungsstrategie eingebettet werden
 - Mitwirkung bei der Organisation von Aktivitäten für ein ggf. notwendiges Changemanagement
 - Mitwirkung bei der Organisation von notwendigen Mitarbeiter:innen und Kund:inneninformationen

Systemintegrations-Architekt bei BIM-Projekten: Bei Neubauten und Sanierungen braucht es einen „Systemintegrations-Architekten“ für einen BIM-Prozess, welcher mit dem Auftraggeber gemeinsam, die Anforderungen an die digitale Dokumentation und Datenaufbereitung der Immobilie sowie die Datenhomogenität definiert (in einer AIA bzw. im BAP) und weiters den DataDriven-Planning-Prozess kontrolliert und organisiert. DataDriven-Planning ist ein lückenloser Prozess, welcher mit den Definitionen von Mehrwert, Methode, und Berechnungen beginnt und mit der Kontrolle des Mehrwerts im Betrieb aufhört.

Prozesse aufbauen

Prozess Datenerhebung

Definition von Daten, welche erhoben werden müssen: Anhand der vorab definierten Ziele und KPIs muss nun definiert werden, welche konkreten Daten erhoben werden müssen. Dies erfolgt in enger Abstimmung mit den für folgende Prozesse zuständigen Personen:

- 3.1 Datenmanagement
- 3.2 Digitalisierungsmanagement
- 3.3 Flächenmanagement
- 3.4 Management des Weges zur Klimaneutralität
- 3.5 Energie- und Ressourcenmanagement
- 3.6 Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement
- 3.7 Kreislaufmanagement
- 3.8 Klimawandelanpassungsmanagement
- 3.9 Management der ökologischen Reinigung
- 3.10 Management der nachhaltigen Beschaffung
- 3.11 Abfall- und Rohstoffmanagement
(viele Prozesse, die nicht direkt mit Nachhaltigkeit zu tun haben wie z.B. Zutrittsmanagement, HR-Management, etc.)
- Mitarbeiter:innen- und Kund:innenzufriedenheit (z.B. Umfrageergebnisse, Komfortparameter) (Kapitel 4)

Aufbau Stammdatenmanagement: Bei der Erstellung von (Stamm-)Datenstrukturen kann aus fachlicher Sicht in drei unterschiedliche Arten von Daten unterschieden werden: alphanumerische Daten, grafische Daten, Dokumente.

Aus Sicht der IT-Systemarchitektur ist auf Dateneindeutigkeit zu achten: Soll ein und derselbe Datensatz in mehreren Systemen/Applikationen redundant vorgehalten werden, ist ein führendes System zu definieren.

Führend sind im Bereich des Facility Managements in der Regel die alphanumerischen Daten (Anlagenbuch, Raumbuch, AKS-Strukturen¹⁴). Sie stellen, wenn man so möchte, das Gerüst des digitalen Gebäudemodells dar, mit dem in weiterer Folge grafische Daten (Pläne, Modelle etc.), Dokumente (Beschreibungen, Fotos etc.) oder weitere Datenentitäten verknüpft werden können.

Erhebung von Daten: Bei **Bestandsobjekten** gibt es folgende Methoden, wie Daten erhoben werden können:

- Scan: Mittels Laser-Scan oder vergleichbaren Methoden werden aus analogen Unterlagen Punktwolken generiert, aus denen in weiterer Folge 2D- oder 3D-Gebäudemodelle bzw. entsprechende Gebäudepläne modelliert werden können.
- Aus digitalen Unterlagen, die nicht maschinenlesbar sind, werden nicht bearbeitbare, digitale Daten so weit wie möglich in Zeichen- bzw. Modellierungsprogramme übernommen und dort dann bis auf die definierte Qualität bearbeitet bzw. wird diese hergestellt.
- Aus digitalen, maschinenlesbaren Unterlagen wird die Soll-Qualität geprüft. Gegebenenfalls wird diese Qualität dann mit Hilfe von CAD- bzw. Modellierungsprogrammen hergestellt.

Bei **Neubauprojekten** wird zunehmend BIM angewendet. Hier sollten in den AIAs (Auftraggeber-Informationsanforderungen) jene Daten definiert sein, welche in strukturierter Form dem FM zur Verfügung gestellt werden müssen.

Bei Nicht-BIM-Projekten gibt es keine AIAs, dennoch gibt es zumeist Vorgaben, welche Daten in welcher Form zur Verfügung gestellt werden müssen.

Ablauforganisation Datenerhebung und Datenpflege: Damit mittel- und langfristig alle notwendigen Daten vorhanden sind, ist ein Prozess aufzusetzen, der dies sicherstellt. Zur Hilfestellung beim Aufsetzen eines solchen Prozesses können weitere Kapitel in diesen Leitlinien unterstützen:

- 1.2 Aufbau- und Ablauforganisation
- 3.1 Datenmanagement

¹⁴ Allgemeines Kennzeichnungssystem – Systematik zur funktionsbezogenen, hierarchischen Strukturierung und Kennzeichnung bzw. Codierung für Bauwerke und Technische Gebäudeausrüstung, zum Beispiel in Anlehnung an DIN6779-12.

- 3.3 Flächenmanagement
- 3.4 Management des Weges zur Klimaneutralität
- 3.5 Energie- und Ressourcenmanagement
- 3.6 Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement
- 3.7 Kreislaufmanagement
- 3.8 Klimawandelanpassungsmanagement
- 3.9 Management der ökologischen Reinigung
- 3.10 Management der nachhaltigen Beschaffung
- 3.11 Abfall- und Rohstoffmanagement

Im Speziellen sind hier auch folgende Schritte zu gehen:

- Klären der Verantwortungen, WER WELCHE Daten von WEM und WO erhebt bzw. erheben soll.
- Erstellung einer Liste, WELCHE DATEN in WELCHER FORM kurz-, mittel- und langfristig WEM zur Verfügung stehen sollen.
- Erhebung, ob und wer bereits Zugang zu den relevanten Daten hat?
- Erhebung, welche Hürden es gibt, die Daten zur Verfügung zu stellen, und welche Möglichkeiten bestehen, diese Hürden zu überwinden.
- Zuteilung von Verantwortlichkeiten und Ressourcen zu Personen, um die Daten kurz-, mittel- und langfristig zu erfassen (siehe Schlüsselprozess Datenmanagement 3.1).

Die Abläufe müssen flüssig und klar sowie die Schnittstellen eindeutig sein. Die Prozesse sind so zu gestalten und zu leben, dass die Durchgängigkeit der Daten über alle Phasen des Lebenszyklus sichergestellt ist.

Prozess zur Personal-Einbindung

Ein umfassender Digitalisierungsprozess funktioniert nur, wenn das Personal auch mitmacht. Deshalb sollte dieses so früh wie möglich informiert und involviert werden. Über folgende Themen sollte mit dem Personal kommuniziert werden:

- Was wird passieren? Wie betrifft sie das? Weshalb macht man das?
- Ängste und negative Erfahrungen ansprechen und erläutern, weshalb es diesmal besser wird.
- Ängste vor Jobverlust müssen reduziert werden. Was sind ihre Aufgaben nach der Digitalisierungsmaßnahme?

- Wann sollen die Maßnahmen umgesetzt werden?
- Wie hoch ist der Umschulungsaufwand und welche Auswirkungen hat es auf das Personal?
- Wie können sich die Mitarbeiter:innen in den Prozess einbringen?

Durch **zielgerichtete Kommunikation bzw. ein gutes Projektmarketing** soll über die geplanten Maßnahmen innerhalb und ggf. über die Organisationsgrenzen hinaus, informiert werden. Risiken, wie z.B. eine falsche Erwartungshaltung, Ablehnung, Ängste und vieles mehr, können damit gemindert werden. Newsletter bzw. -feeds, Roadshows, Videos, Präsentationen oder auch Projektfolder und -flyer können dafür geeignete Instrumente sein. Es kann dabei dienlich sein, für unterschiedliche Stakeholder auch die Methoden der Kommunikation und des Projektmarketings sowie ihre Intensität zu variieren.

Eventuell ist auch ein begleitender **Change-Management-Prozess** sinnvoll.

Prozesse für das Anschaffen von digitalen Werkzeugen

Aufbau einer digitalen Lösung für die Datensammlung: Für die mittel- und langfristige zentrale Datenerfassung ist eine zentrale, digitale Software (Datenbank) zu empfehlen, auf die alle Beteiligten (in ihrem Aufgabenspektrum) Zugriff haben. Folgende Fragestellungen können bei der Entscheidung helfen, das passende Tool für die Datensammlung aufzubauen.

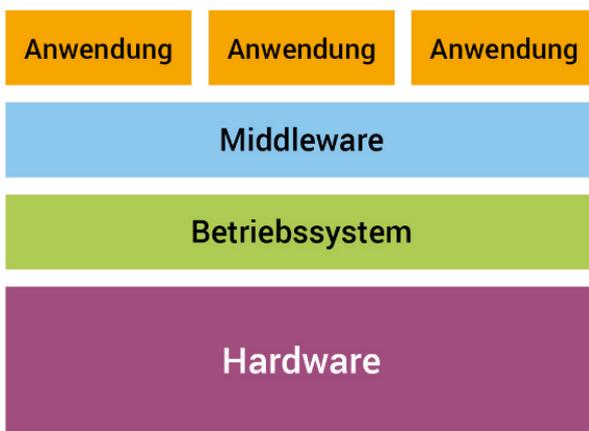
- Gibt es bereits ein zentrales digitales Tool, in dem Daten zusammengeführt werden bzw. gibt es ein zentrales Tool, in dem dies mittelfristig möglich sein soll und es dementsprechend erweitert werden muss? Oder benötigt es ein neues eigenständiges Tool?
- Sofern es noch kein bestehendes Werkzeug gibt, gibt es bereits bestehende externe Technologien, die für die Aufgabe passend sind und angekauft werden können oder soll ein eigenes entwickelt werden?
- Soll es mehrere Systeme geben, die unterschiedliche Prozesse unterstützen, die aber in definierten Bereichen gemeinsame Schnittstellen haben?
- Welches Tool wird als zentrales Tool für die Stammdaten verwendet?
- Wie interagieren diese unterschiedlichen Tools miteinander?
- Welche einheitlichen Schnittstellen und Datenformate werden definiert?

- Eine wesentliche Aufgabenstellung bei der Einführung eines CAFM-Tools ist die harmonische Einbindung in die bestehende IT-Landschaft um Datenqualität, Aussagekraft, Effizienz und bestmögliche User-Experience sicher zu stellen.

Komponenten für die passende Digitalisierungstechnologie: Die technologischen Komponenten für die Digitalisierung setzen sich zusammen aus Hardware, Betriebssystem, Middleware und der eigentlichen Anwendung.

Auf einer Hardwareplattform werden kompatible Betriebssysteme aufgespielt, die wiederum die Basis für das Installieren von Middleware und Anwendungen sind. Im mobilen Bereich werden Programme bzw. Anwendungen meist als „APP“ bezeichnet.

Abbildung 10: Aufbau von der Hardware bis zur Anwendung



Die Middleware spielt hier die Rolle einer Software-Schnittstelle (z.B.: OPC – Open Platform Communications) oder eines Dienstes (z.B. Web- oder Mailservice), der für andere Programme zentral angeboten wird.

Software: Im Zuge eines Anschaffungsprozesses für digitale Werkzeuge, sollte man sich Gedanken machen, welche Fragen man an die Technologien stellen muss: Neben der Entscheidung, ob Software als Stand-Alone-Lösung oder in einem vernetzten Umfeld betrieben werden soll, sind u.a. folgende Punkte wichtig:

- Berechtigungs- bzw. Usermanagement (gegebenenfalls als LDAP-Dienst bzw. im Microsoft Umfeld das Active Directory)

- Anforderungen der Software an die Hardware/den Speicher/die Netzwerkumgebung müssen vor Implementierung bekannt sein
- Datenkategorisierung bzw. Einhaltung von Gesetzen, wie die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)
- Update und Wartungsdefinition bzw. Vertragsmanagement
- Definition von Service Levels bzw. Verfügbarkeitsanforderungen
- Schulungen
- Berücksichtigung externer als auch interner Kosten im Zuge der Vergabe
- Evaluierung der Implementierungsmodelle von „On Premise“ bis „Software as a Service“ (siehe Kategorisierung und Lizenzmodelle)
- Welcher Datenverlust ist akzeptabel? Regelmäßiges Backup der Programme, (automatisierte) Dokumentationen und Datensicherung?
- Datenarchivierungsstrategien zur Reduktion des aktiven Datenbestandes sind besonders bei Massendaten entscheidend

Ein Beispiel, wie das aussehen kann, ist die „SMARTcheck-Methode mit sieben Fragen“

- News-Check: Was gibt es Neues an Technologien und am Markt?
- Relevanz-Check: Was bedeutet die Technologie für Branche und Unternehmen?
- Security-Check: Wie sicher ist die Technologie?
- Value-Check: Welcher Wert für Customer, Team und Business lässt sich erzeugen?
- Daten-Check: Welche Daten mit Wert für das Business lassen sich erzeugen?
- Datenschutz-Check: Welche attraktiven Datenschutz-Maßnahmen zeigen wir Customern?
- Business-Check: Wie sieht das profitable Geschäftsmodell aus?

Hardware: Abhängig von der gewählten Software, muss die Hardware dementsprechend aufgesetzt werden.

- Ist die richtige Hardware auf dem jeweiligen Endgerät installiert?
- Sind die Server und deren Visualisierungen richtig aufgesetzt?
 - werden sie sicherheitstechnisch optimal betrieben
 - Gibt es virtuelle Netzwerke mit sogenannten VLANs (Virtual Local Area Network) und Remote-Access-Zugriffslösungen bzw. Webservices sind jedoch in diesem Fall eine Voraussetzung
- Welche Serverlösung soll gewählt werden: Cloud, Rechenzentrum, lokaler Serverraum?

Rechtliche Aspekte

Datensicherheit und Risikoanalyse

Vielfach fehlt der Überblick über Komponenten, deren Nutzung/den Zugriff darauf sowie deren Zusammenspiel. Der reibungslose Betrieb hängt aber von sicherer und zuverlässiger Verfügbarkeit der Betriebsdaten ab.

Der Schutzbedarf eines Objekts bzw. der gesammelten Daten orientiert sich am jeweils drohenden Schaden, der von einer Verletzung der Grundwerte ausgeht, wie:

- Verstöße gegen Gesetze, Vorschriften oder Verträge
- Beeinträchtigungen der persönlichen Unversehrtheit
- Beeinträchtigungen der Aufgabenerfüllung wie z.B. Einhaltung von Nachhaltigkeitszielen
- negative Innen- oder Außenwirkung
- finanzielle Auswirkungen

Dazu wird die Einführung eines CyberSecurityManagement-Systems empfohlen, das sich auf Risikomanagement, Maßnahmen zum Erkennen, Bewerten und Reduzieren von businesskritischen Risiken, auf Prozesse zum Umgang mit betriebsinternen Daten und zuletzt auf Software und Hardware zur Unterstützung im Betrieb stützt.

Sicherheitsanforderungen und Prozesse (in Anlehnung an IEC62443, ISO27001 und BSI) sind hier beispielhaft für die Risikoanalyse aufgeführt. Sie können im Rahmen einer Checkliste abgearbeitet werden:

- Festlegung von Verantwortlichkeiten
- Langfristigkeit und Kompatibilität der Komponenten
- Sichere Erstkonfiguration
- Härtungsmaßnahmen
- Patchmanagement, Umgang mit End-of-Life-Systemen
- Schutz gegen Schadsoftware
- Userverwaltung, Logging
- Sicherer Remote-Zugriff
- Verschlüsselung
- Backup, Wiederherstellung, Änderungsmanagement

- Physische Sicherheit
- Dokumentation
- Notfallvorsorge, Behandlung von Sicherheitsvorfällen

Rechtssicherheit bei der Beschaffung

Bei der Digitalisierungsstrategie gibt es viele rechtliche Fragestellungen zu beachten:

Abbildung 11: Rechtliche Aspekte einer Digitalisierungsstrategie



Quelle: FM2 Jänner 2021

Datenrechte und Datenhaftung

Informationseigentümer:

- Wer ist bis zu welchem Zeitpunkt Eigentümer der Daten, wann erfolgt der Eigentumsübergang mit Übernahme aller Rechte, aber auch der Verantwortung z.B. des Datenerhalts?

- Welche Informationen genau sind vom Eigentumsübergang betroffen?
- Welche graphischen und alphanumerischen Informationen sind in welchem Format, mit welchen Attributen, in welcher Struktur zu übergeben? Dabei sind sinngemäß auch Querverweise zu weiteren Informationsquellen zu berücksichtigen.

Datenhaftung:

- Wer "haftet" für welche Daten (bis wann, wem gegenüber)
- in Bezug auf Richtigkeit, Vollständigkeit und für die Weiterverarbeitung geeignete Datenstruktur? Davon betroffen sind insbesondere (Stamm-)Daten aus dem Planungs- und Errichtungsprozess, aber auch (Bewegungs-)Daten aus der Instandhaltung und dem täglichen Betrieb. Dabei sind sinngemäß auch Querverweise zu weiteren Informationsquellen zu berücksichtigen

Ergänzende Informationen:

- Im Zuge eines digitalen Prozesses zur Datenerfassung werden weitere Informationen gesammelt bzw. erarbeitet. Beispiele sind Berechnungen zur Dimensionierung von Anlagen und Bauelementen u.v.m.. Solange die rechtliche Situation, insbesondere die Haftungsfrage, in Bezug auf diese Informationen unklar ist, werden sie im Interesse des Datenerfassers erfahrungsgemäß nicht weitergegeben und es geht dieses Wissen verloren.
- Diese Informationen gegenüber den "bestellten", "beauftragten" Informationen – etwa als "unverbindlich" oder "informell" – klar (auch aus juristischer Sicht) abzugrenzen, wäre ein juristisch und technisch noch ungeprüfter möglicher Ansatz.

Urheberrechte:

- An gemeinsam genutzten virtuellen (Gebäude)modellen sind weitere relevante Themen. Das Themenfeld „Datenrechte und Datenhaftung“ hat durch die Verbreitung der BIM-Methode neuen Auftrieb erhalten, ist aber für herkömmliche Projekte von gleichrangiger Bedeutung.

Leistungs- bzw. Lieferumfang von Hard- und Software

- Typische rechtsrelevante Themen dazu sind z.B. Dokumentation, Betriebs-/Wartungsanleitung, Wartungssoftware, Quellcodes, Verfügbarkeitsgarantie von Soft-

und Hardware samt Ersatzteilen und Softwaresupport über die gesamte Lebens- bzw. Einsatzdauer, (Software-)Zertifikate/Rechte, Einsatzbereiche, Kompatibilität, Umgebungsbedingungen, Eigentumsrechte (insbesondere bzgl. Software).

Garantie/Gewährleistung/Lebensdauer

- Dieses Themenfeld beinhaltet rechtliche Vereinbarungen im Falle von Datenfehlern/Ausfallsicherheit.
- Funktionsfehlern/Haftungsfragen in Bezug von Planungs- und Softwarefehlern digitaler Lösungen sowohl im Planungs- und Errichtungsprozess als auch im täglichen Betrieb. Diese können einerseits die Gebäudetechnik, darüber hinaus aber auch andere, ergänzende digitale Anwendungen betreffen. Prüf-, Wartungs-, Inspektions- und Kalibrierpflichten stellen ein weiteres Detail dieses Themenfeldes dar.

Datensicherheit

- Unter diesem Aspekt subsumieren sich die Themen Virenbefall, Data Breach, die Regelung von Zugriffsrechten auf sensible firmeninterne Daten/Informationen,
- sowie Datenübertragung und externe Speicherung. Klärung der Verantwortlichkeiten, klare Abgrenzungen und Konsequenzen im Fehlerfall, deren Vorkommen und Auswirkungen sich zumindest teilweise durch rechtliche Vereinbarungen bzw. Konsequenzen minimieren lassen.

Rechtskonformes Handeln inkl. Datenschutz

- Beim Datenschutz ist zu berücksichtigen, dass sämtliche digitalen Prozesse, in welchen personenbezogene Daten erfasst oder verarbeitet werden, zu dokumentieren sind. Aber bei Weitem nicht alle Prozesse bedürfen einer Einverständniserklärung der betroffenen Personen. Neben der Einwilligung (6.1.a DSGVO) gelten auch fünf andere rechtmäßige Verarbeitungsgründe 6.1.b-6.1.f DSGVO).
- Die Verantwortung, welche digitalen Technologien für welche Zwecke zum Einsatz kommen, liegt letztlich bei den FM-Abteilungen und Unternehmen selbst. In diesem Sinne ist innerbetrieblich auf Risiken bestimmungsfremder Einsätze der Hard- und Softwareprodukte hinzuweisen.
- In Abhängigkeit von der Art des Digitalisierungsprojekts, können Teilaspekte dieses Themas an Lieferanten und Hersteller übertragen werden.

3.2.4 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Digitalisierungsmanagements ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

3.2.5 Literatur / Weiterführende Unterlagen

GEFMA 926: „BIM im Facility Management“ Whitepaper 2.0 (2020)

GEFMA 945 CAFM Trendreport 2021 (2021)

Lünendonk: 360°-Studie 2021 Digitalisierung in der Immobilienwirtschaft, Lünendonk & Hossenfelder GmbH, Mindelheim

Lünendonk: Whitepaper 2021 Digitales Facility Management, Lünendonk & Hossenfelder GmbH, Mindelheim

Kovacs, P., Grüner, G., Gschmeidler, W., Schnabl, T., (2022) Leitfaden BIM für den Betrieb, Facility Management Austria | IFMA Austria, Wien

Pfitzer, D., Sitzberger, R., Schönwitz, M., (2019) Zwilling mit Mehrwert, Porsche Consulting

Waschl, M., et.al (2022) Leitdokument Digitalisierung für das Facility Management, Facility Management Austria | IFMA Austria, Wien

IT-Grundschutz und zugehörige Standards, Bundesamt für Sicherheit und Informationstechnik:

BSI-Standard 200 -1: Managementsysteme für Informationssicherheit (ISMS)

BSI-Standard 200 -2: IT-Grundschutz-Methodik

BSI-Standard 200 -3: Risikomanagement

BSI-Standard 200 -4: Business Continuity Management - Community Draft

BSI-Standard 100 -4: Notfallmanagement

3.3 Flächenmanagement

Fachliche Unterstützung von: Andreas Mittendorfer (SES Spar European Shopping Centers), Erich Schober (Energie Steiermark Technik)

3.3.1 Hintergrund

Flächenmanagement ist eine ganzheitliche, facilitäre Strategie mit der Zielsetzung, mit Flächen und Böden effizient und wirtschaftlich umzugehen. Die Ressource „Fläche“ steht dabei in direktem Zusammenhang mit anderen Ressourcen und Schlüsselprozessen wie:

- 3.1 Datenmanagement
- 3.2 Digitalisierungsmanagement
- 3.3 Flächenmanagement
- 3.4 Management des Weges zur Klimaneutralität
- 3.5 Energie- und Ressourcenmanagement
- 3.6 Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement
- 3.7 Kreislaufmanagement
- 3.8 Klimawandelanpassungsmanagement
- 3.9 Management der ökologischen Reinigung
- 3.10 Management der nachhaltigen Beschaffung
- 3.11 Abfall- und Rohstoffmanagement

Aufgaben des FM im Bereich Fläche und Infrastruktur beziehen sich dabei auf:

- Bereitstellen, optimieren und verwerten der dem Bedarf der Organisation entsprechenden Flächen.
- Bereitstellen von Arbeitsplätzen und sichern oder optimieren ihrer anforderungsgerechten Ausstattung.
- Bereitstellen, optimieren und gewährleisten der Funktionssicherheit der für das Kerngeschäft erforderlichen technischen Infrastruktur.

3.3.2 Ziel

Der Bedarf an Fläche und dessen Management ist die Basis für anderen Ressourcenbedarf und -verbrauch. Damit spielt effizientes Flächenmanagement in Bezug auf Nachhaltigkeit eine bedeutende Rolle im FM.

Ziel eines nachhaltigen Flächenmanagements ist der schonende Umgang mit Ressourcen, Steigerung der Flexibilität und somit der Langlebigkeit (ökologische und ökonomische Nachhaltigkeit) und Nutzungszufriedenheit (soziale Nachhaltigkeit).

Die Ziele des Flächenmanagements lassen sich in folgende Einzelziele unterteilen:

- optimierter Umgang mit Flächen und Böden
- flexible Nutzung von Flächen
- Wiederverwendbarkeit von Flächen, Böden sowie eingesetzten Materialien und Produkten
- hochwertiger Einsatz von Flächen, Böden und Materialien
- Reduktion der mit Fläche verbundenen Ressourcenverbräuche und Emissionen

3.3.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapiteleinführung 3.3.

3.3.4 Ist-Zustand erheben

Hintergrund

Grundvoraussetzung des Flächenmanagements ist die Bestandsaufnahme der vorhandenen Flächen und den damit verbundenen Informationen (wie z.B. Kosten-, Ressourcen- und Dienstleistungsstellen). Erst auf Basis einer solchen Erhebung kann ein effizientes Flächenmanagement betrieben bzw. Maßnahmen eingeleitet werden. Voraussetzung ist ebenfalls die Ermittlung der bisherigen Prozesse und Erhebungsmethoden des Flächenmanagements. Damit können einerseits Optimierungsmaßnahmen in Hinsicht auf den geführten Prozess eingeleitet werden, andererseits können Vergleiche bei sich ändernden Prozessen und Methoden angestellt werden. So sind bspw. Vergleiche zwischen früheren und späteren Flächenkennzahlen möglich.

Die Bestandsaufnahme der Flächen erfolgt oft mittels CAFM-System und CAD/BIM-orientiert. Die Flächen werden dabei je nach Art, Struktur und/oder Nutzung gekennzeichnet und strukturiert, beispielsweise nach

- ÖNORM B 1800 (2013-08-01) Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen
- DIN EN 15221-6 (2011-12) Flächen und Volumen von Gebäuden
- DIN 277 Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau

Eine solche Strukturierung und Verwaltung der erhobenen Flächendaten wird u.a. auch „Raumbuch“ genannt.

Ziel

Ziel der Erhebung des Ist-Zustandes ist, Voraussetzungen und eine Ausgangsbasis für die weiteren Prozesse eines nachhaltigen Flächenmanagements zu schaffen.

- Schaffung von Flächendaten zur Ableitung von Kennziffern in Bezug auf Flächennutzungsoptimierung und Leerstandsmanagement.
- Gemeinkostensenkung durch direkte Flächenumlageschlüssel pro Kostenstelle.
- Flächendaten als Basis von Dienstleistungsausschreibungen, Raumbüchern, Nebenkostenabrechnungen und sonstigen Anwendungen.
- Die Flächenaufnahme soll den genauen Bestand an Gebäuden und technischer Ausstattung wiedergeben und möglichst geringe Abweichungen aufweisen.
- Das Flächenmanagement ist wichtiger Bestandteil eines umfassenden Kreislaufmanagements (siehe Kapitel 3.7).
- Gutes Flächenmanagement gibt Informationen bzgl. Optimierungs- und Sanierungsbedarf und steht in enger Kooperation mit dem Bau- und Infrastrukturmanagement.
- Die Ziele können am besten erreicht werden durch eine sukzessive Digitalisierung (siehe Kapitel 3.2) der Flächen.

Indikatoren / Erläuterungen

Es ist bekannt, welche Daten in welcher Qualität vorhanden sind, wer sie erhebt und wer sie für welchen Zweck verwendet. Folgende Tätigkeiten sind dafür durchzuführen:

Prozess der Bestandsaufnahme

- Gibt es eine definierte Struktur für die Erhebung und Datenpflege der Flächen?
- Werden die Flächendaten in digitaler oder analoger Form abgespeichert?

- Wer erhebt die Flächen und hält sie aktuell?
- Wie oft werden die Daten erhoben bzw. aktualisiert?
- Welche Flächen werden erhoben?
- Mit welchen Methoden werden die Flächen erhoben?
- Gibt es ein Raumbuch?
- Welche Kennzeichnungen werden verwendet?
- Welche Informationen werden den Flächen zugeordnet? Beispiele für weitere Informationen sind:
 - Hauptnutzfläche, Nebennutzfläche, Verkehrsfläche, etc.
 - Fassadenfläche, Fensterfläche, Boden, etc.
 - Vermietet, leerstehend, etc.
 - Nutzungsart (Büro, Lager, Gang, etc.)
 - Belegung, Nutzungsfrequenz, etc.
 - Flächen für Reinigung, etc.
 - Ressourcenverbrauch (Energie, Wasser, etc.)
 - Eingesetzte Materialien und Rohstoffe sowie deren Wert nach der Nutzung
 - Werterhaltungsbedarf (z.B. Wartung, Instandhaltung, Abbruchhierarchie)
 - Qualitätsinformationen (Tageslicht, Flexibilität, etc.)
- Controlling: Wer kontrolliert die Richtigkeit der Flächen? Was passiert, wenn die Flächenerhebung als nicht richtig eingestuft wird?

Bedarfserhebung

Neben der Bestandserhebung muss zur Flächenoptimierung auch eine Bedarfserhebung erfolgen. Zur Bedarfserhebung können folgende Prozesse angewendet werden:

- **Strategieworkshop** mit Führungsebene
- **Nutzer:innenbefragung**, Workshop mit den Gebäudenutzenden
- Die Bedarfserhebung wird mittels eines Flächen- und Funktionsprogramms (mit definierten Anforderungen an die Flächen) beschrieben.

Für die Bedarfserhebung müssen folgende Informationen erhoben werden:

- Welche Prozesse laufen in der Organisation ab und welche Flächen benötigen diese unter Berücksichtigung des Kerngeschäfts? Die Definition der Flächen könnte dabei auf spezifische Anforderungen heruntergebrochen werden
 - Bodenfläche, räumliches Volumen, Fassungsvermögen

- Potentielle Energiebereitstellungsflächen (für PV auf Dach, Fassade und Carports/Parkflächen), Energiespeicherflächen (Akku, Eisspeicher)
- Ausstattung
- Visuelle oder akustische Voraussetzungen
- Nähe/Verbindung zu anderen Prozessen/Flächen
- Nutzungszeiten
- Sind diese Prozesse optimiert oder ist eine Restrukturierung der Prozesse sinnvoll? Würden sich dadurch der Flächenbedarf oder die Anforderung an die Fläche verändern?
- Sind Organisationsänderungen in naher Zukunft geplant bzw. gibt es Änderungsbedarf durch äußere Umstände (Auswirkungen am Beispiel der Covid-Pandemie mit Bedarf an Telearbeit, allgemeiner Trend zu Homeoffice)
- Entsprechen die Flächen noch den Anforderungen an die Bedürfnisse (siehe Kapitel 1.31.3)?

Literatur / Weiterführende Unterlagen

ÖNORM B 1800 (2013-08-01) Ermittlung von Flächen und Rauminhalten von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen

DIN EN 15221-6 (2011-12) Flächen und Volumen von Gebäuden

DIN 277 Grundflächen und Rauminhalte im Hochbau

3.3.5 Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für Flächenmanagement

Hintergrund

Um ein optimiertes Flächenmanagement durchführen zu können, sind gewisse Strukturen und Prozesse und u.a. deren Regelmäßigkeit eine Voraussetzung.

Ziel

Ziel ist, Strukturen und Prozesse einzuführen, die das Flächenmanagement in Hinblick auf Überschaubarkeit, Kontinuität und Kontrollierbarkeit regeln und somit die Flächen möglichst nachhaltig gestalten und optimierten Ressourcenverbrauch ermöglichen sollen.

Indikatoren / Erläuterungen

Der Prozess des Flächenmanagements

Rollen und Verantwortlichkeiten

Ein Prozess für ein Flächenmanagement ist wie folgt definiert:

- Es gibt eine verantwortliche Stelle für das Flächenmanagement, das mit Ressourcen dafür ausgestattet ist.
- Es ist die Zielsetzung definiert, was mit der Flächenerhebung erreicht werden soll.
- Es ist ein Prozess für die Erfassung (Bestandsanalyse) definiert: Pläne sammeln und digitalisieren, Objekt aufnehmen, Ermittlung der Flächen und der dazugehörigen Informationen (z.B. Kreislauffähigkeit).
- Es gibt einen definierten Prozess für die Analyse der Daten (Potenzialanalyse, Optimierungsmaßnahmen).
- Es gibt einen Prozess, wie die Datenpflege der Flächen geschieht (siehe Kapitel 3.1.5)

Pflege von Flächendaten

Die Datenverwaltung ist ein kontinuierlicher Prozess. Folgendes soll berücksichtigt werden:

- Es ist zu bestimmen, ob bzw. in welchem Zeitraum das Datenmanagement der Flächendaten digitalisiert werden soll. Dies wird durch die zunehmenden Verpflichtungen der Kreislauffähigkeit von Materialien immer wichtiger, da andererseits dies nicht händelbar ist. Weiters ist die Digitalisierung mit einer Fülle an Vorteilen verbunden (leichte Aktualisierung der Daten, tagesaktuelle Daten für Berichte, gute Grundlagen für die Bewirtschaftung und Weiterentwicklung (z.B. Sanierung)) zu ermöglichen.

- Bei der Qualitätskontrolle der Datenerhebung durch Naturmaßaufnahme ist auf höchstmögliche Präzision zu achten.
- Es sind Regelungen für regelmäßige Datenaktualisierung, für ein stringentes Aktualhalten digitaler Pläne festzusetzen.
Es ist in regelmäßigen Abständen (z.B. 1x pro Jahr) ein Leistungsvergleich von Flächenkosten durch Benchmarking durchzuführen. Der Prozess folgt weiters den Vorgaben von Kapitel 3.1.6.

Struktur für die Flächendatenerfassung

Strukturierung des Raumbuchs

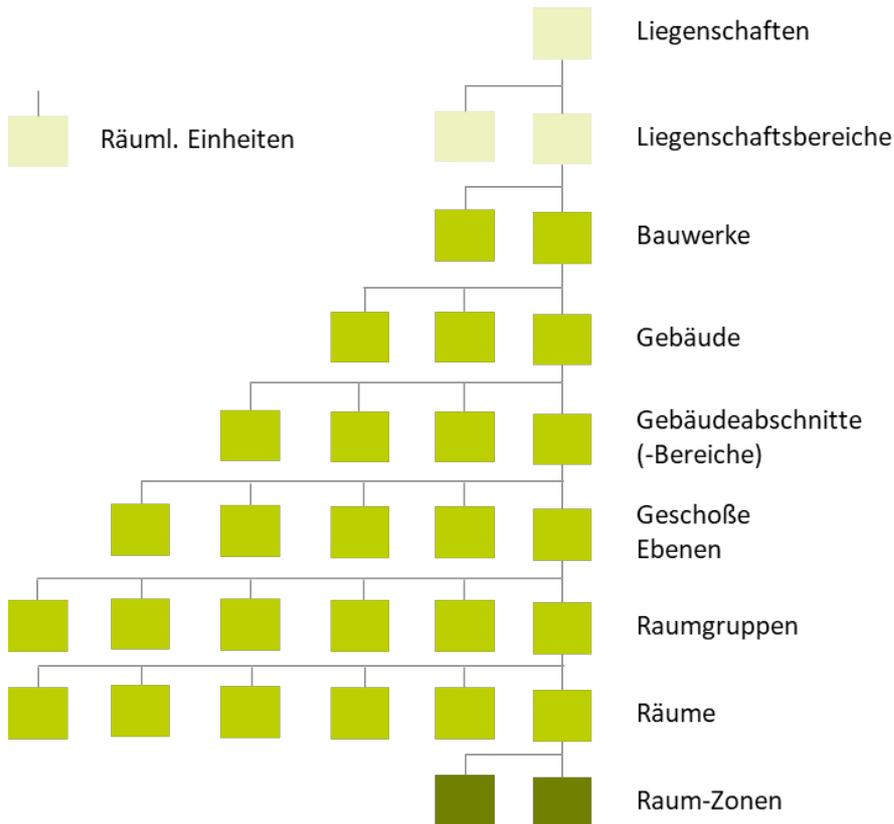
Dazu ist notwendig, zu definieren:

- Welche Flächen welche Kennzeichnungen bekommen?
- Welche Informationen werden diesen zugeordnet?
- Wie werden diese strukturiert?

Die Strukturierung der erhobenen Flächendaten wird u.a. auch „Raumbuch“ genannt.

Die Aufteilung und Strukturierung der Flächen kann beispielsweise nach Flächenaufteilung laut DIN 277 oder allgemein wie in Abbildung 12 erfolgen.

Abbildung 12: Allgemeine Kennzeichnung von Flächendaten über die Gebäudestruktur



Grafik: e7, Quelle: Preuß und Schöne, 2010

Flächenkennzahlen

Auf Basis des Raumbuches werden Flächenkennzahlen definiert, die für das strategische Management (siehe Kapitel 3.1.5) wichtig sind, da mittels dieser Kennzahlen Benchmarking (siehe Kapitel 1.6) durchgeführt werden kann. Flächenkennzahlen sind z.B.:

- Vermietungsrelevante Kennzahlen (z.B. vermietete Flächen, leerstehende Flächen)
- Anwenderorientierte Flächenkennzahlen (z.B. Reinigungsflächen, Flächen für Energiebereitstellung (z.B. PV))
- Notwendige Flächenzahlen für Dienstleistungs-Ausschreibungen (z.B. Malerflächen)
- Flächenumlageschlüssel pro Kosten- (bzw. Ressourcen-) Stelle

Potenzialanalyse

- Ermitteln des Flächenpotenzials für Einsparungen oder Optimierungen:

- Potenzialanalyse bei bestehenden Organisationsprozessen durch Darstellung getrennter Organisationseinheiten oder Arbeitsprozesse in Zusammenhang mit Flächeninanspruchnahme. Daraus folgend eventuell Reorganisationsmaßnahmen bestehender Prozesse durch einen KVP (siehe Kapitel 5).
- Darstellung nicht oder gering genutzter Flächen, Übertragung dieser in Leerstandsmanagement mit reduzierten Leistungen.
- Potenzialermittlung von anderen Nutzungsmöglichkeiten diverser Flächen.
- Potenzialermittlung von Mehrfachnutzungen und möglichen Synergien.
- Potenzialermittlung durch flexible Grundrisse.
- Definition von flächenbezogenen Servicelevels bei Dienstleistungen.
- Detaillierte Ableitung von Leistungen und Kosten.
- Analyse bestehender Verträge, Untersuchung möglicher Umwandlungen bezüglich eines möglichen Flächenbezuges und Einsparungspotenzials.
- Heben des Flächenwertes durch Kreislaufwirtschaft (siehe Kapitel 3.7)
 - Erheben von Eigenschaften der Flächen: Flexibilität, Wert verbauter Materialien hinsichtlich Verwertung nach der Nutzung (z.B. Rohstoffverkauf an Lieferanten), Rückbaubarkeit, Reparierbarkeit.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapiteleinführung 3.3.

3.3.6 Operative Umsetzung des Flächenmanagements

Hintergrund

Nur durch die operative Umsetzung der zugrunde liegenden Strukturen und Prozesse kann nachhaltiges Flächenmanagement betrieben, und somit der Einfluss auf die weiteren Schlüsselprozesse gewährleistet werden.

Ziel

Ziel ist die regelmäßige Umsetzung der vorgegebenen Strukturen und Prozesse, die zur Optimierung der Ressource „Fläche“ und Minderung der damit verbundenen Ressourcen führen soll. Ziel der Umsetzung ist ebenso ein regelmäßiger Besserungszyklus.

Indikatoren / Erläuterungen

Die Flächen-Bestandsaufnahme und das Aktualhalten der Daten wird wie folgt durchgeführt

- Sukzessive Digitalisierung der Pläne im Zuge der Bestandsaufnahmen.
- Die Bestandsaufnahme wird auf Basis von Bestandsplänen und im Idealfall von Naturmaßen durchgeführt (ggf. durch Drohnen).
- Definition der Flächenarten und -strukturen mit konkreten Bezeichnungen nach einschlägigen Normen z.B. ÖNORM B 1800, DIN EN 15221-6, DIN 277.
- Einheitliche Kennzeichnung der aufgenommenen Flächendaten.
- Formulierung und Organisation einer Flächenaufnahme innerhalb einer CAFM-Lösung/Gebäudenomenklatur (z.B. Fassadenflächen, Fensterflächen).
- Ermittlung zusätzlicher Raum- und Flächendaten im Zuge der Flächenaufnahme
 - Vermietungsrelevante Daten (z.B. vermietete Flächen, leerstehende Flächen)
 - Anwenderorientierte Daten (z.B. Reinigungsflächen, Flächen für Energiebereitstellung (z.B. PV), sanierungsbedürftige Flächen)
 - Notwendige Daten für Dienstleistungs-Ausschreibungen (z.B. Malerflächen)
 - Flächenumlageschlüssel pro Kosten-, bzw. Ressourcen-Stelle
 - Eigenschaften zu Flächen (z.B. Kreislauffähigkeit (siehe Kapitel 3.7))
- Erstellen einer anwenderorientierten, grafischen Darstellung von Flächen als Modul für eine CAFM-/BIM-Lösung.
- Dabei wird die Bedarfsanalyse regelmäßig aktualisiert.
- Nach jeder Bestandsaufnahme wird eine Qualitätssicherung durchgeführt.
- Es wird regelmäßig auf Basis der Daten eine Potenzialanalyse durchgeführt. In einem Bericht werden mögliche Optimierungsmaßnahmen festgehalten und der weitere Verlauf definiert.
- Die Potenzialanalyse wird durch eine Evaluierung der zuletzt durchgeführten Maßnahmen eingeleitet und der Stand bzw. Grad der Umsetzung definiert. Die Maßnahmen werden ausgewertet und deren Auswirkung in Bezug auf Kosten und Ressourcen dargestellt.

3.3.7 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Flächenmanagements ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

3.4 Management Klimaneutralität

Die Leitlinien für das Management zur Klimaneutralität wurden im Rahmen einer **Arbeitsgruppe des Zukunftsforums der IFMA Austria** erstellt. Im Team dieser Arbeitsgruppe waren: Helmut Floegl (DonauUniversität Krems), Andreas Frey (Österreichische Post), Nadja Hadzimujagic-Malits (Stempkowski), Helmuth Krainer (TU Graz), Lukas Kerschhaggl (Wiener Linien), Klemens Marx (VIRIDAD, vormals AIT), Andreas Mittendorfer (SES Spar European Shopping Centers), Matthias Plattner (BIG), Elena Treiber (BIG)

Weiters unterstützt haben: Susanne Kuchar (e7), Johannes Rammerstorfer (e7), Markus Schuster (Herry Consult), Jakob Sterlich (ClimatePartner)

3.4.1 Hintergrund und Ziel

Klimaneutralität ist eines jener großen Schlagworte, das unser Handeln auf Zukunftsfähigkeit überprüft. Ohne eine Wende in Richtung Klimaneutralität wird der Klimawandel noch stärker voranschreiten und sehr ungemütliche Auswirkungen für uns Menschen und natürlich für unsere gesamte Umwelt darstellen. Im Regierungsabkommen 2020¹⁵ wurde das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 definiert. Welche Maßnahmen dafür in welchem Umfang umgesetzt werden müssen, kann mit dem Klima-Zielpfadrechner des Umweltbundesamtes getestet werden¹⁶. Das Regierungsprogramm bietet damit den Rahmen für alle österreichischen Unternehmen und Organisationen, ihren Klimaneutralitätsfahrplan aufzusetzen. Auf EU-Ebene wurden 2020 mit dem Green Deal und der EU-Taxonomie weitere Instrumente zur Forcierung der Klimaneutralität ins Leben gerufen, welche Finanzinstitute, große Unternehmen und die Mitgliedstaaten verpflichtet, über ihr nachhaltiges Wirtschaften zu berichten. Mit dem ersten Umweltziel „Wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz“ setzt die EU-Taxonomie damit einen klaren ersten Schritt in Richtung Klimaneutralität.

Deshalb ist es das Gebot der Stunde, dass sich auch Organisationen und Unternehmen der Frage stellen, wie ihre Organisation kurz-, mittel- und langfristig den Weg in Richtung Klimaneutralität einschlagen kann.

¹⁵ bundeskanzleramt.gv.at/bundeskanzleramt/die-bundesregierung/regierungsdokumente

¹⁶ klimaaktiv.at/service/tools/zielpfadrechner

Strategische Aktivitäten auf Unternehmensebene gehen immer Hand in Hand mit operativen Tätigkeiten. Eine klare Abgrenzung, welche Aktivitäten nun auf strategischer Ebene und welche auf operativer Ebene geschehen sollen, ist nicht immer klar. Allgemein kann jedoch festgehalten werden, dass auf der strategischen Ebene die Richtung und die Rahmenbedingungen für die operative Umsetzung geschaffen und Feedback wiederum von der operativen Umsetzung in die strategische Ebene gelangen muss, um die Rahmenbedingungen ggf. anpassen zu können.

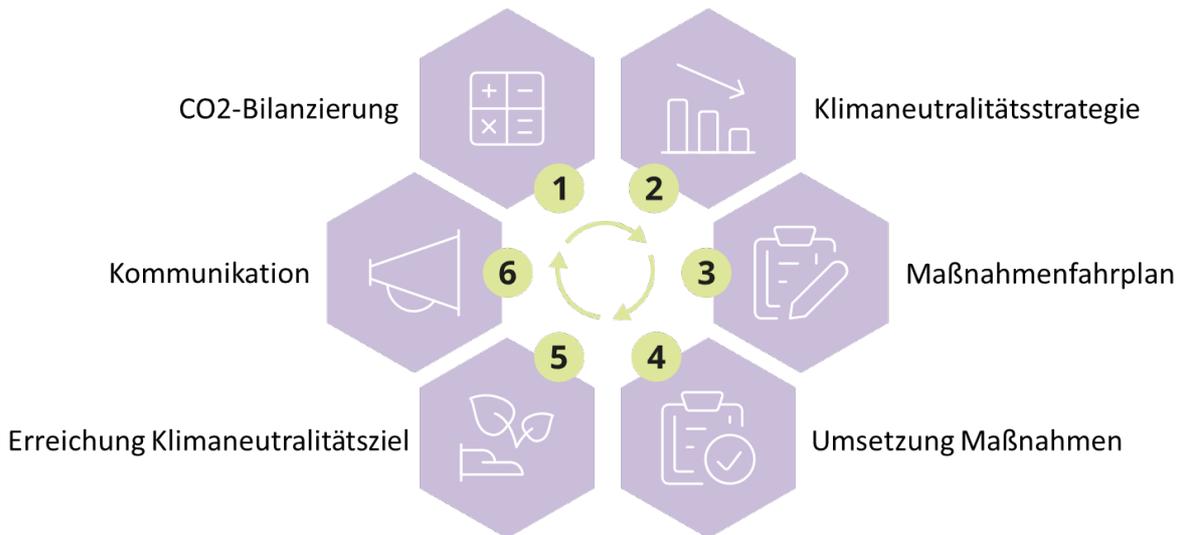
Die folgenden Schritte in Richtung Klimaneutralität können in dieser Reihenfolge, aber auch teilweise parallel ablaufen und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sollen aber die gesamte Bandbreite der notwendigen Schritte aufzeigen.

3.4.2 Erarbeitung einer FM-Strategie für Klimaneutralität

Systemgrenzen festlegen und Methoden definieren

Jedes Unternehmen ist einzigartig und hat individuelle Rahmenbedingungen bzgl. seines Gebäudebestandes und seiner organisatorischen Struktur. Dementsprechend muss auch jedes Unternehmen seinen eigenen Weg in Richtung Klimaneutralität finden und definieren. Da es bis dato keine einheitliche und offizielle Definition für Klimaneutralität gibt, müssen hier Lösungen und Methoden gefunden werden, die einerseits den gängigen Normen und Regeln entsprechen und andererseits auch passend für das Unternehmen sind.

Abbildung 13: Zyklus zur Klimaneutralität

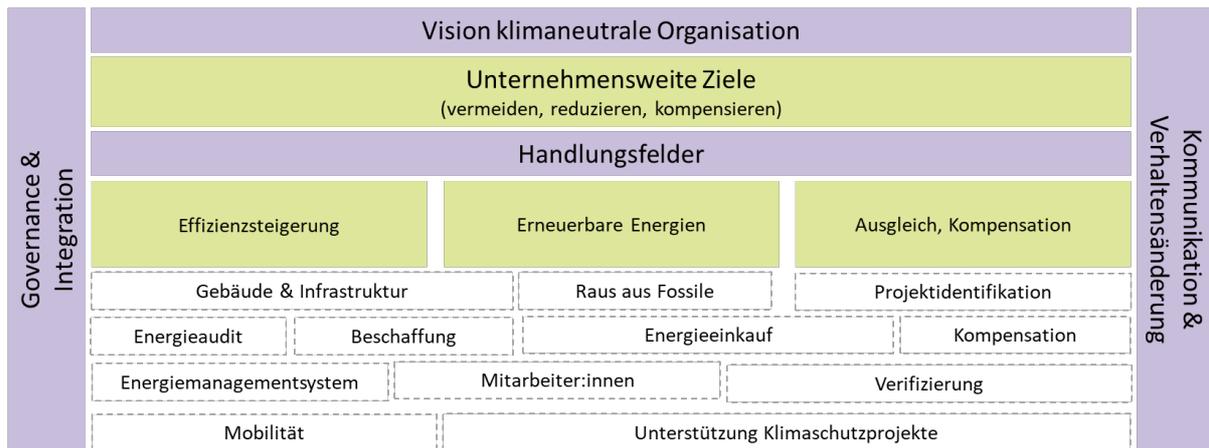


Quelle: e7, auf Basis von ClimatePartner

Der Prozess eines Fahrplans zur Klimaneutralität orientiert sich meist an einem Zyklus, welcher in Abbildung 13 dargestellt ist. Von einer Strategie mit einem klaren Ziel, wird ein Maßnahmenfahrplan zur Umsetzung von Maßnahmen zur CO₂-Reduktion erarbeitet. Der Grundstein ist immer eine **vollständige CO₂-Bilanz**, auf deren Basis sämtliche weitere Schritte, wie die Definition von Reduktionsmaßnahmen und die Festlegung eines Reduktionsziels, abgeleitet werden können. Die Ergebnisse werden im Anschluss für die Öffentlichkeit, aber auch für das interne Personal aufbereitet und kommuniziert.

In der Regel ist eine vollständige CO₂-Bilanz jedoch am Beginn des Prozesses noch nicht vorhanden, weshalb am Anfang die Erarbeitung einer FM-Strategie für Klimaneutralität steht. Dafür ist es vorerst notwendig, für das Unternehmen Fragen zu klären, welche Systemgrenzen und Methoden für das Unternehmen passend sind bzw. welche Daten in welcher Form vorliegen bzw. zugänglich gemacht werden können um kurz-, mittel- und langfristig auch Ergebnisse zu bekommen.

Abbildung 14: Bausteine eines Klimaneutralitätsfahrplans



Quelle: e7

Definition der Ziele

Welches Ziel soll mit dem Weg in Richtung „Klimaneutralität“ erreicht werden bzw. gibt es „Nebenziele“? Beispiele für mögliche Ziele sind:

- Klimaschutzzielpfad mit Orientierung an der Net-Zero Initiative oder der 1,5°C SBT-Zielvorgabe
- Klimaneutralität bis 2040
- Keine „Stranded Assets“ im Portfolio (Erfüllung EU-Taxonomie)
- Erhebung von Kennzahlen für ESG, Nachhaltigkeits- bzw. Energieberichte
- Erstellung eines kurz-, mittel- und/oder langfristigen Maßnahmenplans zur Erreichung der Klimaneutralität
- Überzeugung, mit klimaneutralem, nachhaltigen Unternehmertum die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern
- Verbesserung des Unternehmensimages

Die Ziele sollten möglichst konkret in messbaren **KPIs** definiert werden und auch in **Kurz-, Mittel- und Langfristziele** mit konkreten Zeithorizonten gegossen werden.

Sofern es ein zentrales Energiemanagement bzw. ein eingeführtes Energiemanagementsystem lt. ISO 50 001 gibt, sollten die Ziele abgeglichen werden (siehe Kapitel 3.5 Energiemanagement).

Definition der Systemgrenzen

Welche Systemgrenzen sind für das Unternehmen passend?

Das Unternehmen muss entscheiden, welche Systemgrenze es für die Klima- bzw. CO₂-Bilanzierung (Corporate Carbon Footprint CCF) betrachten möchte. Lt. Vorgaben aus dem Greenhouse Gas Protocol¹⁷ gibt es drei Betrachtungsebenen, welche im Idealfall vollständig erhoben und behandelt werden.

- Emissionen, die vom berichtenden Unternehmen direkt erzeugt werden (Scope 1):
 - Alle Emissionen, die sich im Besitz oder unter der Kontrolle des Unternehmens befinden. Das sind z.B. Emissionen, die aus eigenen Heiz- und Kühlanlagen, Produktionsprozessen entstehen und die nicht über ein externes Netz gespeist werden (siehe Scope 2), eigener Fuhrpark bzw. Dienstreisen.
- Emissionen, die durch vorgelagerte Aktivitäten indirekt erzeugt werden und einen direkten Nutzen für das Unternehmen haben (Scope 2):
 - Gesamte bezogene Energie (elektrische, thermische), die in das Unternehmen eingebracht wird und einen direkten Nutzen für das Unternehmen hat (Beleuchtung, gewärmte und/oder gekühlte Räume).
 - Personal- und Besucher:innen-Mobilität von und zu den Unternehmensstandorten.
- Emissionen durch vorgelagerte und nachgelagerte Aktivitäten indirekt (Scope 3):
 - Alle Emissionen, die durch Aktivitäten von anderen Firmen/Einrichtungen entstanden sind zur Erzeugung von z.B. zugekauften oder verkauften Materialien und Baustoffen (Embedded CO₂) sowohl für eigene Gebäude als auch vermietete Gebäude (z.B. Personal- und Besucher:innen-Mobilität von und zu den Gebäuden) oder welche durch die wirtschaftlichen Aktivitäten des Unternehmens vor- oder nachgelagert sind.
 - Alle Emissionen, die aus Aktivitäten im Zusammenhang mit der Nutzung der verkauften oder vermieteten Immobilien (insbesondere Energieverbrauch in der Nutzungsphase oder Mobilität), Produkten oder anderen wirtschaftlichen Aktivitäten (z.B. Vergabe von Krediten).

¹⁷ The Greenhouse Gas Protocol, 2004, World Resources Institute

Definition von Kennzahlen und Indikatoren

Die **Indikatoren für die CO₂-Bilanz** hängen sehr stark mit dem gewählten Scope zusammen. Beispielhaft sind dies:

- Gesamter Strom-, Wärme-, Kälteverbrauch (kWh/a)
- Gesamter Energieträgerbezug Gas (m³/a), Biomasse (t/a), Öl (l/a)
- Spezifische Energieverbräuche (kWh/Bezugsgröße*a)
- Gesamte CO₂-Emissionen bezogen auf die direkten Verbräuche (t CO₂/a)
- Zurückgelegte Dienstreisen unterschieden hinsichtlich unterschiedlicher Verkehrsmittel inkl. daraus entstandener CO₂-Emissionen.
- CO₂-Emissionen, die durch die Mobilität von Personal oder Besucher:innen aufgrund des Unternehmens verursacht werden.
- CO₂-Emissionen, die durch vor- oder nachgelagerte Prozesse entstanden sind, die durch das Unternehmen verursacht wurden:
 - Emissionen, die durch die Produktion von Baustoffen der Gebäude oder für die Weiterverarbeitung von unternehmenseigenen Produkten entstanden sind.
 - Emissionen, die durch die Nutzung von produzierten und verbrauchten Produkten entstanden sind bzw. entstehen.
- Wie viel CO₂-Emissionen werden durch Ausgleichsmaßnahmen kompensiert?
- Sollen/können weitere klimaschädliche Gase ebenso erhoben werden (CFCs, NO_x, etc.)?

Für die Berechnung des CO₂-Fußabdrucks sind Jahresdaten ausreichend. Für einen Maßnahmenplan werden jedoch detailliertere Daten benötigt.

Werden nur der Ausstoß bzw. die Reduktion von CO₂ betrachtet, oder **gibt es weitere Indikatoren, die erhoben und berechnet werden müssen**? Dies können u.a. sein:

- *Kriterien aus der EU-Taxonomie (z.B. für Gebäude):*
 - Primärenergiekennzahlen einzelner Gebäude
 - Für Gebäude > 5.000 m² Luftdichtheitswerte
 - Für Gebäude > 5.000 m² Global Warming Potential
 - Erhebung möglicher Klimarisiken und Maßnahmen gegen diese
 - Erhebung von Wasserdurchflussraten bei Armaturen und Toiletten
 - Massenströme, eingesetzte Materialien, Abbruch-, Entsorgungs-, Recyclingkonzept von Gebäuden zur Darstellung der Kreislauffähigkeit

- Unterlagen zum Baustellenmanagement und den eingesetzten Baustoffen bzgl. möglicher Schadstoffe und Emissionen, die Umwelt und Menschen beeinträchtigen könnten.
- Wurde das Gebäude auf schützenswertem Boden erbaut oder wurden bereits Bestandsflächen, Altstandorte, etc. weiterentwickelt?
- *Unternehmensrelevante Kriterien und Indikatoren für ESG, Energie- bzw. Nachhaltigkeitsberichte, z.B.*
 - Ressourcenverbräuche für Produktionsgüter (pro Stück, pro Charge)
 - Abfallmengen
 - Wasserverbrauch
 - Sonstige Verbrauchsgüter (z.B. Papier)
 - Gesetzte Maßnahmen zur sozialen Nachhaltigkeit
 - Energiekennzahlen eigener Gebäude
 - Anzahl eigener Gebäude mit (speziellem) Nachhaltigkeitszertifikat
 - Installierte Photovoltaikfläche
 - Anteil erneuerbarer Energieträger am Gesamtverbrauch
 - Imagewerte (im Unternehmen aber auch aus Fremdsicht)

Neben der Erhebung und der Berechnung des Status Quo der Klimabilanz muss ein Maßnahmenfahrplan zur Klimaneutralität erarbeitet werden. Auch hier muss überlegt werden, welche Indikatoren für die Erstellung eines solchen Maßnahmenplans notwendig sind und diese sollten ebenso aufgelistet und definiert werden.

Zeitliche Vorgaben

Zeitliche Vorgaben haben wesentliche Auswirkungen auf die weitere Vorgehensweise, die Maßnahmensetzung, Prioritätenreihung und den Umfang der Aktivitäten die parallel bzw. hintereinander durchgeführt werden müssen:

- Gibt es Vorgaben aus dem Unternehmen, dem Berichtswesen oder aus gesetzlichen Hintergründen, bis zu welchem Zeitpunkt Ergebnisse vorliegen müssen, welchem Klimaneutralitätsstatus das Unternehmen entspricht? Z.B. Berichte zur EU-Taxonomie bzw. Anforderungen an Berichtszeitpunkte für Nachhaltigkeitsberichte?
- Gibt es Vorgaben, zu welchem Zeitpunkt das Unternehmen klimaneutral sein soll? Z.B. lt. Österreichischem Regierungsprogramm bis 2040 oder bereits früher?
- Sind jährliche Berichte notwendig oder gibt es andere Vorgaben?

- Gibt es Teil-Ziele, die berücksichtigt werden sollen? Z.B. kompletter Ausstieg aus fossilen Energieträgern?

Methoden für die Kennzahlenberechnung

Durch die EU-Taxonomie sowie durch die politischen Rahmenbedingungen für eine nationale Dekarbonisierung bis 2040 sind Unternehmen angehalten, bereits in den kommenden Jahren Berichte über ihre Aktivitäten und deren Nachhaltigkeit abzuliefern. Dies bringt einen hohen Druck auf Unternehmen, sich rasch eine Strategie für die ersten Berichte zu überlegen. Andererseits benötigt es auch mittel- bis langfristige Strategien, um die Klimaneutralität bis zu den angestrebten Zeiträumen auch tatsächlich zu erreichen.

Kurzfristig – Proxy Ansatz

Da kurzfristig (für die kommenden ein bis zwei Jahre) meist nicht alle notwendigen Daten für eine vollständige CO₂-Bilanzierung (ggf. auch weitere Indikatoren) vorliegen, muss vorerst mit bereits vorhandenen Daten, aber auch mit möglichst realistisch getroffenen Annahmen gearbeitet werden. Auf Basis der vorab definierten Scopes und Kennzahlen müssen Methoden entwickelt bzw. angepasst werden.

Langfristig – Bottom-Up

Mittel- bis langfristig braucht es für eine umfassende CO₂-Bilanzierung (ggf. auch weitere Indikatoren) umfassende Daten. Für die Erhebung notwendiger Daten braucht es angepasste Prozesse. Für den Aufbau der Prozesse braucht es wiederum das Wissen, welche Daten überhaupt zur Verfügung stehen müssen, was wiederum die konkreten Berechnungsmethoden benötigt, die vorab festgelegt werden müssen.

Methoden zur CO₂-Bilanzierung

Die Methodendefinition muss für das gesamte Unternehmen angewendet werden. Auf Basis der Berechnungsmethode ergeben sich die Notwendigkeiten, welche Daten erhoben werden müssen. Für die Methodendefinition stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung.

Methoden zur vollständigen CO₂-Bilanzierung (Corporate Carbon Footprint Calculation CCF) können auf Basis des Greenhouse Gas Protocol Corporate Accounting and Reporting Standards (GHG Protocol) oder der ISO 14064-1 erstellt werden.

Emissionen, welche dem Gebäude zugerechnet werden, sind gem. ISO 14064-1 als „Capital Goods“ zu bilanzieren. Die Erfassung der gebäudeassoziierten Emissionen kann entweder über die Erfassung der „total emissions“ oder alternativ als „amortized part of the total emissions“ erfolgen. Die Methoden zur Bewertung der Umweltqualität von Gebäuden sind dabei in ÖNORM EN 15978-1 geregelt (siehe Abbildung 15). Für die Bewertung der umweltbezogenen Qualität auf Gebäudeebene sind Informationen zu Produkten und Dienstleistungen erforderlich, die in ÖNORM EN 15804 geregelt sind.

Die Berechnung vorgelagerter Emissionen (z.B. durch die Herstellung von Baustoffen für Gebäuden) sind in der ÖNORM EN 15804 Nachhaltigkeit von Bauwerken – Umweltdeklarationen für Produkte – Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte definiert, u. a. auch die Rechenregeln für Ökobilanzen.

Abbildung 15: Beispielhafte Darstellung Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen (TU Graz) in Anlehnung an ÖNORM EN 15978

ANGABEN ZUM LEBENSZYKLUS DES GEBÄUDES														ERGÄNZENDE ANGABEN		
HERSTELLUNGSPHASE			BAUPROZESSPHASE		NUTZUNGSPHASE							ENTSORGUNGSPHASE				POTENZIELLE VORTEILE & BELASTUNGEN
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
Rohstoffbeschaffung	Transport	Produktion	Transport	Errichtung/ Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Instandsetzung	Austausch	Modernisierung	Energieverbrauch im Betrieb	Wasserverbrauch im Betrieb	Rückbau/Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwertung, Rückgewinnung, Recycling
✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓		✓	✓	✓	

Methoden zum Aufbau eines Maßnahmenplans

Parallel zur Erstellung der Klimabilanzierung muss auch abhängig vom geplanten Ziel überlegt werden, wie ein Maßnahmenplan zur Erreichung der Ziele (z.B. Klimaneutralität bis 20xx) erreicht werden soll. Dazu müssen Teil- bzw. Zwischenziele abbildbar sein.

Als erster Schritt hat sich bewährt, die größten Energieverbraucher bzw. CO₂-Emittenten zu clustern, um eine Prioritätenreihung durchführen zu können. Dieses Clustern kann sehr unterschiedlich je Unternehmen aussehen, abhängig von dessen Kerngeschäft und dessen größten Energieverbrauchern. Hinsichtlich eines Fahrplans zur Klimaneutralität sind jene Bezugsgrößen zu wählen, die dem Unternehmen am ehesten entsprechen.

Das Clustern kann in folgenden Schritten erfolgen:

- Darstellung des Portfolios geclustert in jene Hauptebenen, die die größten CO₂-Emissionen aufweisen (z.B. Gebäude, Prozessanlagen, Mobilität)
- Clusterung der einzelnen Einheiten nochmals auf deren Energieintensität bzw. CO₂-Emissionen (z.B. größte Verbraucher pro Bezugseinheit, Versorgung noch mit fossilen Energieträgern).
- Clusterung der einzelnen Einheiten je nach Instandhaltungsstau bzw. Sanierungs-/Erneuerungsbedarf (z.B. Gebäude und Anlagen, die sowieso erneuert werden müssen)

Entlang der einzelnen Cluster können Maßnahmenbündel und Maßnahmenprioritäten festgesetzt werden und diese mit bestimmten Zeithorizonten, Budgets, etc. zur Umsetzung ausgestattet werden.

3.4.3 Strukturen und Prozesse aufbauen

Prozesse zur Datenerhebung

Zahlen, Daten, Fakten sind notwendig für jede CO₂-Bilanzierung und die Ausgestaltung eines Maßnahmenplans in Richtung CO₂-Neutralität. Durch die davor festgesetzten Kennzahlen, welche am Schluss zur Verfügung stehen müssen sowie die definierten Methoden zur Klimabilanzierung, liegt nun eine Liste mit zu erhebenden Daten vor.

Für die Datenerhebung sind sowohl strategische Überlegungen als auch operative Umsetzungsschritte relevant. Dabei sollte die strategische Ebene die operative Umsetzung stets im Blickfeld haben und mit den handelnden Personen im engen Austausch stehen. Welche Aktivitäten dabei konkret auf die strategische und welche auf die operative Ebene fallen, ist dabei nicht immer 100%ig eindeutig.

Erhebung, welche Daten bereits vorhanden sind

Im ersten Schritt wird eine Bestandsanalyse gemacht, welche Daten bereits vorhanden sind. Dazu ist es sinnvoll, sich mit jenen Abteilungen abzustimmen, die bereits Daten für ihren Bereich oder zentral erhoben haben:

- 3.1 Datenmanagement
- 3.2 Digitalisierungsmanagement
- 3.3 Flächenmanagement
- 3.5 Energie- und Ressourcenmanagement
- 3.6 Werterhaltungsmanagement
- 3.7 Management der internen Kreislaufwirtschaft
- 3.8 Management zur Klimawandelanpassung
- 3.9 Management zur ökologischen Reinigung
- 3.10 Management der nachhaltigen Beschaffung
- 3.11 Abfall- und Rohstoffmanagement

Meist werden in diesen Abteilungen bereits Daten gesammelt. Möglicherweise sind diese sogar zentral verfügbar. Im Idealfall auch digital und tagesaktuell.

Welche Daten werden bereits in welcher Art und Weise erhoben, strukturiert und zentral erfasst? Z.B.:

- Gebäuderelevante Informationen (siehe Daten- bzw. Flächenmanagement Kapitel 3.1 und 3.3)
- Anlageninformationen (vorhandene Anlageninformationen inkl. aller Betriebsparameter eventuell aus dem Energie- und Ressourcenmanagement siehe Kapitel 3.5)
- Energieverbräuche auf Gebäude-, Gebäudezonen und Anlagenebene (bei Großverbrauchern) z.B. auf Basis von Energiemonitoring-Aufzeichnungen,

Energierrechnungen, Zählerablesungen, Messprotokollen, Lastganganalysen (siehe Kapitel 3.5)

- Relevant für die EU-Taxonomiebewertung: Umsatz/Capex/Opex-Kapitalströme auf Ebene der Geschäftsaktivität und auf Unternehmensebene zur Auswertung der relevanten KPIs für die Berichtslegung

Welche Daten sind verfügbar, jedoch noch **nicht strukturiert aufbereitet**? Z.B.:

- Energiekennzahlen aus Energieausweisen, die in ein zentrales Erfassungssystem zusammengeschrieben werden können
- Auswertungen aus Energieaudits
- Gebäude- und Anlagenzustand für die Erstellung von Maßnahmenfahrplänen
- Klimadatensätze bzw. Nutzungsintensitäten zur Klima- bzw. Nutzungsbereinigung der Daten

Erhebung, auf welche Daten (noch) kein Zugriff besteht

Bei der Erhebung der notwendigen Daten steht relativ rasch fest, welche Daten oft für eine gesamte CO₂-Bilanzierung oder die Erstellung eines Maßnahmenfahrplans noch nicht zur Verfügung stehen und wo es ggf. auch schwierig ist, an die Daten zu kommen. Nichtsdestotrotz ist es wichtig, eine Aufstellung zu machen, auf welche Daten man noch nicht Zugriff hat. Diese können z.B. sein:

- Energieverbräuche von Mieter:innen der eigenen Liegenschaften
- Mobilitätsverhalten des Personals und Besuchern
- Materialien, welche in den einzelnen Gebäuden verbaut wurden/werden sowie die dazugehörigen Ökobilanzen und ggf. auch deren Kreislauffähigkeit
- Wenn auch gleichzeitig mit der Klimaneutralitätsbewertung die Kriterien der EU-Taxonomie abgeprüft werden sollen, so sind dies z.B.
 - Risikoeinschätzungen und Klimawandelanpassungsmaßnahmen der jeweiligen Gebäude
 - Wurden wassersparende Maßnahmen gesetzt (z.B. Wasserspararmaturen). Gibt es Nachweise dafür?
 - Gibt es für die Gebäude ein Konzept, wie die Baustoffe wieder dem Materialkreislauf zugefügt werden können?
 - Etc.

3.4.4 Aufbauorganisation Datenerhebung

Damit mittel- und langfristig alle notwendigen Daten vorhanden sind, ist ein Prozess aufzusetzen, der dies sicherstellt. Zur Hilfestellung beim Aufsetzen eines solchen Prozesses können die Kapitel zur Aufbau- und Ablauforganisation (1.2), zum Datenmanagement (3.1), Digitalisierungsmanagement (3.2), Flächenmanagement (3.3) und Energie- und Ressourcenmanagement (3.5), Werterhaltungsmanagement (3.6), Kreislaufmanagement (3.7), Klimawandelanpassungsmanagement (3.8) herangezogen werden, wobei die relevanten Daten für die Klimaneutralitätsbewertung, EU-Taxonomie-Bewertung bzw. für den Maßnahmenfahrplan zur Klimaneutralität im Fokus zu stehen haben. Im Speziellen sind hier auch folgende Schritte zu gehen:

- Erstellung einer Liste, WELCHE DATEN in WELCHER FORM kurz-, mittel- und langfristig WEM zur Verfügung stehen sollen.
- Erhebung, ob und wer bereits Zugang zu den relevanten Daten hat.
- Erhebung, welche Hürden es gibt, die Daten zur Verfügung zu stellen und welche Möglichkeiten bestehen, diese Hürden zu überwinden.
- Entscheidung, welche Methoden und Tools für die Datenerfassung verwendet werden sollen (siehe Folgepunkte). Gibt es Schnittstellen zum Digitalisierungsmanagement (Kapitel 3.2)?
- Zuteilung von Verantwortlichkeiten und Ressourcen zu Personen, um die Daten kurz-, mittel- und langfristig zu erfassen (siehe Kapitel Daten- und Digitalisierungsmanagement Kapitel 3.1 und 3.2).

Aufbau einer Lösung für die Datenhaltung und -auswertung

Für die mittel- und langfristige zentrale Datenerfassung ist eine zentrale, digitale Lösung (Datenbank) zu empfehlen, auf die alle Beteiligten (in ihrem Aufgabenspektrum) Zugriff haben. Cloud-basierte Lösungen sind dabei besonders für Unternehmen mit mehreren Standorten wegen der Verfügbarkeit interessant. Folgende Fragestellungen können bei der Entscheidung helfen, die passende Lösung für die Datensammlung aufzubauen.

- Gibt es bereits eine zentrale digitale Lösung, in der die Daten zusammengeführt werden bzw. gibt es eine zentrale Lösung, in der dies mittelfristig möglich sein soll und die
- dementsprechend erweitert werden muss? Oder benötigt es eine neue eigenständige Lösung?

- Sofern es noch kein bestehendes Werkzeug gibt, gibt es bereits bestehende externe Lösungen, die für die Aufgabe passend sind und angekauft werden können, oder soll eine eigene Lösung entwickelt werden?
- Gibt es eine Digitalisierungsstrategie im Unternehmen, in welche die Datensammlung integriert werden soll/kann? (siehe Kapitel Digitalisierungsmanagement 3.2)

3.4.5 Ablauforganisation Datenerhebung

In der Regel muss für einen Klimaneutralitätsprozess (oder einen Nachhaltigkeitsbericht, EU-Taxonomie-Konformitätsprüfung) nahezu jede Unternehmensabteilung einbezogen werden. Ähnlich wie bei einer ISO-Zertifizierung (z.B. Energiemanagementsystem ISO 50 001) werden Zahlen aus den Abteilungen der Beschaffung, des FM, des Bau- und Infrastrukturmanagements, des HR-Managements, u.v.m. benötigt). Für Unternehmen, die Daten aus vermieteten Immobilien oder aus vorgelagerten oder nachgelagerten Lieferketten berücksichtigen müssen, muss weiters Kontakt mit diesen Organisationen aufgebaut werden, um reale Daten von den dort anfallenden CO₂-Emissionen bzw. weiteren Indikatoren zu bekommen. Oft werden diese Daten nicht gerne übergeben (z.B. aufgrund Datenschutz- oder Wettbewerbsthemen), eventuell können hier Verschwiegenheitserklärungen oder andere Vereinbarungen getroffen werden, um diese Hürden zu überwinden.

Ein **Ablaufprozess**, WER WELCHE Daten zur Verfügung stellt, WER diese abspeichert und verarbeitet und WER auf diese Zugriff hat, sollte definiert werden.

Kontrolle und kontinuierliches Monitoring

Prozesse, die nicht kontrolliert werden, werden zumeist nicht vollständig und in gewünschter Qualität umgesetzt. Deshalb ist es empfehlenswert, ein passendes Controlling einzuführen, das die oben beschriebenen Prozesse auch regelmäßig überprüft, evaluiert und verbessert. War das Ziel, ein jährliches Reporting über den Fortschritt des Klimaneutralitätspfad, so ist ein jährlicher Kontrollzyklus automatisch eingeführt, da für das Reporting die aktuellen Zahlen vorhanden sein müssen und spätestens hier die Datenlücken auffallen und nachbearbeitet werden müssen. Besteht ein solcher Automatismus nicht, kann überlegt werden, inwieweit ein solcher sinnbringend implementiert werden kann.

3.4.6 Ist-Zustand erheben

Erhebung der Daten

Um den Status Quo abzubilden, sind die Daten operativ entlang der zuvor strategisch definierten Indikatoren und Prozesse zu erheben. Abhängig von der gewählten Datenerhebungsstrategie und den dazugehörigen Prozessen und Tools, kann die operative Arbeit etwas unterschiedlich sein. Dabei kann die Datenerhebung mit unterschiedlichen Methoden, Tools und in verschiedenen Detailtiefen erfolgen. Für die Berechnung der CO₂-Jahresbilanz sind Jahresdaten ausreichend. Für einen Maßnahmenplan werden jedoch detailliertere Daten benötigt.

Status Quo auf Unternehmens- und Einheiten-Ebene

Analog der festgesetzten Methoden zur Kennzahlberechnung wird der Status Quo eruiert. Dazu werden die vorab definierten Kennzahlen für folgende Ebenen ermittelt:

- *CO₂- bzw. Klimabilanz auf Gesamtportfolio- bzw. auf Unternehmensebene pro Jahr:*
 - In dieser Ebene werden jene Kennzahlen ermittelt, die vorrangig berichtet werden müssen. Diese Kennzahlberechnungen bilden den Status Quo ab, von dem weg alle Maßnahmenpläne hin zur Klimaneutralität bewertet werden.
- *CO₂-, Klimabilanz bzw. Status Quo für einzelne Einheiten bzw. Bezugsgrößen:*
 - Abhängig vom Unternehmen können unterschiedliche Einheiten bzw. Bezugsgrößen relevant sein. Dies können Gebäude, Produktionseinheiten, gefahrene Kilometer, etc. sein. Für jede dieser Einheiten sind die relevantesten Kennzahlen zu berechnen (z.B. Energieverbrauch/m², /produzierte Stück)
 - Wenn möglich, sind für diese Einheiten auch deren Instandhaltungszustand, Sanierungsbedürftigkeit, Probleme im Betrieb zu erheben und strukturiert aufzubereiten. Hier können z.B. Monitoring- und Auditberichte unterstützend sein.

3.4.7 Maßnahmenfahrplan definieren

Durch die nun vorhandene Datenbasis ist es möglich, einen Maßnahmenfahrplan auszuarbeiten. Dabei kann es hilfreich sein, Prioritäten festzusetzen, da nicht überall gleichzeitig Maßnahmen gesetzt werden können. Diese Prioritäten können wiederum

durch Clustern von Gebäuden oder Maßnahmen erfolgen. Z.B. könnte dies wie folgt geschehen:

Clustern des Portfolios: Abhängig von den Bezugsgrößen, wird nun das Portfolio in folgenden Schritten geclustert:

- In welchen Bereichen wird am meisten Energie verbraucht bzw. CO₂ emittiert (z.B. Gebäude, Mobilität, Prozesse)?
- Was sind die größten Energieverbraucher je Bezugsgröße (z.B. m², Stück, Bettenanzahl, €-Umsatz)?
- Was sind die größten CO₂-Emittenten (z.B. gibt es noch Gebäude, die mit fossilen Energieträgern konditioniert werden)?
- Gibt es einen ohnehin vorhandenen Maßnahmenplan für einzelne Gebäude (z.B. Sanierung, Umbau) bzw. gibt es in einzelnen Bereichen Probleme, die behoben werden müssen?

Werden die einzelnen Cluster übereinandergelegt, so ergeben sich vermutlich einzelne Einheiten (z.B. Gebäude, Anlagen), die eindeutig die größten Energiekosten bzw. CO₂-Emissionen aufweisen.

Prioritätenreihung für Maßnahmensetzung: Auf Basis des Clusterings können nun Prioritäten abgeleitet werden. In der Regel sind dies einerseits jene Einheiten, die die größten Energiekosten pro Bezugseinheit aufweisen oder die größten CO₂-Emissionen. Es können jedoch auch noch jene Bereiche hinzugefügt werden, wo sowieso Maßnahmen gesetzt werden müssen, da eine Sanierung ansteht, Anlagen erneuert werden müssen oder Probleme vorhanden sind.

Zeit- und Budgetplan erarbeiten: Auf Basis der Prioritätenreihung wird nun ein grober Zeit- und Budgetplan erarbeitet. Da für die einzelnen Umsetzungsprojekte noch keine genaue Planung vorliegt, kann dieser nur einen Rahmen darstellen, der aber bereits möglichst realistisch auf Erfahrungswerten beruht.

Relevante Personen einbeziehen: Um den Umsetzungsplan in die Realität zu bringen, sind die handelnden Personen in die Planung miteinzubeziehen. Diese können das eigene Personal sein, oder aber auch Mieter:innen der Einheiten, Nutzer:innen, Kund:innen, externe Planer:innen, oder sonstige Stakeholder:innen, die den Prozess zum Scheitern bringen könnten (z.B. Anrainer:innen, Behörden, Energieversorger).

3.4.8 Maßnahmen in Richtung Klimaneutralität

Maßnahmen für Klimaneutralitätsprojekte können sehr vielfältig sein. Erfahrungsgemäß bestehen diese aus einem ganzen Bündel an Aktivitäten. Im Idealfall werden diese ganzheitlich betrachtet und sind nicht unabhängig voneinander. Durch die gesamtheitliche Betrachtung ergeben sich meist Synergien, die das ganze Projekt in Summe wirtschaftlich machen – auf längere Sicht betrachtet. Im Idealfall wird für ein Klimaneutralitätsprojekt im ersten Schritt der **Energiebedarf möglichst weit reduziert** (= Effizienz steigern und unnötige Verbräuche vermeiden), und im zweiten Schritt der restliche **Bedarf mit erneuerbaren Energien abgedeckt**. Ist es nicht möglich, den gesamten Bedarf mit CO₂-neutralen Energieträgern abzudecken, müssen am Schluss noch **Kompensationsmaßnahmen durchgeführt** werden. Nachfolgend werden die einzelnen Maßnahmenschritte detaillierter erläutert:

Energiebedarf reduzieren, Energieeffizienz steigern (siehe Kapitel Energie- und Ressourcenmanagement 3.5)

Um die Energieeffizienz zu steigern bzw. den Energiebedarf zu reduzieren, sind folgende Maßnahmen möglich:

Optimierungen im Betrieb (Regelungseinstellungen)

Viele Gebäude werden nicht optimal betrieben bzw. haben eine nicht optimal eingestellte Regelung. Dadurch sind wirtschaftliche Einsparungen (meist ohne Investition) von in der Regel 10% möglich, meist auch viel mehr. Abhängig von der vorhandenen Zählerausstattung können für eine Betriebsoptimierung unterschiedliche Analysemethoden eingesetzt werden. Dies sind z.B. die Lastganganalyse, sofern kein GLT- oder ein zentrales Monitoring vorhanden ist, oder die Analyse der Regelkreise oder einzelner Anlagen mittels der Prüfung eingestellter Betriebsparameter in der GLT oder mit dem technischen Monitoring.

Oft ist dies der erste Schritt, der sofort umgesetzt werden kann, auch wenn keine Sanierung des Gebäudes oder einzelner Anlagen ansteht. Eingesparte Energiekosten können damit auch angespart werden, um Energiesparinvestitionen im nächsten Schritt zu finanzieren.

Sanierungsprojekte

Der Gebäudebestand ist maßgeblicher Treiber für Energieverbrauch und damit die Sanierung der Objekte zur Erreichung der Klimaschutz- und Nachhaltigkeitsziele elementar. Ziel ist dabei, die Umstellung auf ein klimaneutrales Energieversorgungssystem, was vielfach die Umrüstung auf ein Niedertemperatur-Energiesystem bedingt. Eine umfassende thermische Sanierung und die damit größtmögliche Reduktion des Energiebedarfs, ist dafür ein entscheidender Faktor. Dabei ist auch eine Lüftung mit Wärmerückgewinnung ein wesentliches Element, um den Energiebedarf zu reduzieren und gleichzeitig den Komfort stark zu erhöhen.

Erneuerungsprojekte einzelner Bauteile oder Anlagen

Ist eine gesamte thermische Sanierung nicht möglich, so sollten zumindest einzelne Bauteile thermisch verbessert werden. Die wesentlichsten Hebel sind dabei die oberste Geschoßdecke/das Dach, die Außenfassaden, die Fenster und die Kellerdecke. Viele dieser Maßnahmen sind auch bei historischen Gebäuden möglich.

Auch die Erneuerung der Gebäude- oder Prozesstechnik kann eine erhebliche Reduktion des Energiebedarfs ermöglichen. Diese trifft beispielsweise auf die Pumpen-Antriebstechnik und die damit verbundene Regelung zu, aber auch auf viele andere Gewerke. Der Austausch von Ausrüstungskomponenten auf den Stand der Technik ist ein wichtiger Schritt.

Sommerliche Überwärmung mit passiven Maßnahmen verbessern (siehe Kapitel Klimawandelanpassung 3.8)

Die Kühlung von Gebäuden rückt mit dem Klimawandel immer stärker in den Vordergrund. Durch teilweise einfache Maßnahmen, wie nächtliches Belüften, Einsatz von Begrünungen, Verschattungselementen aber auch durch den Einsatz von reflektierenden Deckenstrichen kann der sommerlichen Überwärmung mit keinem oder sehr geringem Energieeinsatz entgegengewirkt werden.

Energieflexibilität erhöhen (siehe Kapitel Klimawandelanpassung 3.8)

Der Wandel vom überregionalen Energiesystem hin zu dezentraler Energieerzeugung durch erneuerbare Energieanlagen mit fluktuierender Erzeugung erfordert Verbraucher, die entsprechend anpassungsfähig sind. Die im Gebäude verbauten Systeme wie z.B. thermische Speicher (Wasserspeicher, Bauteilaktivierung) sowie, sofern vorhanden, Batteriespeichersysteme sollen genutzt bzw. verstärkt eingesetzt und mit entsprechendem Lastmanagement verbunden werden, um flexibel auf Schwankungen reagieren zu können und auch die Versorgungssicherheit zu erhöhen¹⁸.

Klimaneutrale Produkte forcieren/Beschaffungsstrukturen ausbauen (siehe Kapitel nachhaltige Beschaffung 3.10)

Beschaffungsstrategien sollten sich nicht nur ausschließlich am Preis, sondern auch an ökologischen Kriterien orientieren. Diese Kriterien sollten einerseits den CO₂ bzw. den klimarelevanten Fußabdruck berücksichtigen (im Rahmen einer Ökobilanz), jedoch auch Schadstoffe und Emissionen möglichst für die lokale Umwelt reduzieren. Kriterienkataloge zu solchen Baustoffen können u.a. hier nachgelesen werden: Ökokauf Wien, naBe, klimaaktiv Kriterien, EU-Taxonomie, IBO Baubook.

Kreislaufwirtschaft mitdenken (siehe Kapitel Kreislaufwirtschaft 3.7)

Die in den Baustoffen gebundene Energie macht einen wesentlichen Teil des Energieverbrauchs der Baubranche aus. Auch sind viele eingesetzte Bauprodukte endlich und Ressourcenknappheit wird bereits erkannt. Durch den mehrfachen Einsatz von Baustoffen und Bauprodukten wird der Energie- und Ressourcenbedarf maßgeblich reduziert. Ziel ist daher, die Wiederverwendung von Baustoffen und Bauprodukten in einem möglichst geschlossenen Stoffkreislauf sowie deren maximale Nutzung. Leih- und Service-Geschäftsmodelle können hier einen wesentlichen Beitrag leisten. Daher sollen möglichst sortenrein trennbare Baustoffe (mechanisch verbunden und wieder trennbar, jedoch möglichst keine Verbundstoffe wie z.B. Sandwichdämmplatten oder dergleichen) verwendet werden. Rückbau-, Wiederverwendungs- und Recyclingkonzepte sollten bereits in der Planung mitgedacht werden.

¹⁸ Hauer, S., et.al. (2021) Leitfaden PowerPack Immobilie II, Facility Management Austria (FMA)

Einsatz von erneuerbaren Energieträgern

Beim Umstieg von einem mit fossilen Energieträgern betriebenen Energiesystem auf erneuerbare Energien, sollte es immer Ziel sein, integrierte Energiekonzepte zu entwickeln. Das heißt, im Idealfall wurden vorab bereits die Energieverbräuche (Wärme, Kälte, Strom und evtl. Mobilität) minimiert und erst im zweiten Schritt den Bedarf mit erneuerbaren Energieträgern abdecken.

Um das bedarfsorientierte und ressourcenoptimierte Energiesystem bzw. um den richtigen Technologiemix zu finden, lassen sich folgende Schritte darstellen:

- Bedarf abschätzen, Status Quo und Rahmenbedingungen erheben: Folgende Fragen sollten für eine gute Darstellung der Ausgangssituation gestellt und beantwortet werden:
 - *Energiebedarf erheben/abschätzen*: Wie hoch ist der Strom-, Wärme-, Kälte-, Energieträgerverbrauch (z.B.: Öl, Gas, Holz) pro Jahr? Diese Erhebung sollte bereits durch die Erhebung der Daten erfolgt sein.
 - *Technische Ausgangslage*:
 - Wie erfolgt die derzeitige Wärmebereitstellung und Warmwasserbereitung?
 - Welche Systeme werden auf der Sekundärseite für die Wärmeabgabe eingesetzt (z.B. Radiatoren, Flächenheizungen)?
 - Wie definieren sich die geforderten Temperaturniveaus (VL/RL für Heizung sowie auch Heizregister von Lüftungsgeräten)?
 - Gibt es auf der Liegenschaft Bedarf für Prozesswärme/Dampf?
 - Wie groß ist die Dachfläche und welche Dachform liegt vor (Schrägdach, Flachdach etc.)?
 - Gibt es statische Gutachten oder sonstige Einschränkungen (z.B. Denkmalschutz) bzgl. einer PV-Anlage?
 - Welche relevanten Komfort- und Hygieneparameter sind einzuhalten?
 - *Wirtschaftliche Rahmenbedingungen*:
 - Gibt es einen vorgegebenen Budgetrahmen und konkrete Rahmenbedingungen für eine lebenszykluskostentechnische Betrachtung (z.B. Betrachtungszeitraum, Kalkulationszinsen)?
 - Wird die Modernisierung durch Eigeninvestition oder mit Fremdkapital durchgeführt?
 - Welche Förderungen sind verfügbar?
 - Sind alternative Geschäftsmodelle denkbar?
 - Umsetzung im Zuge eines Einsparcontractings (z.B. PV-Anlage)

- Pacht- bzw. Contracting-Modelle
(Anlagencontracting/Energieliefercontracting)
- *Organisatorische Rahmenbedingungen:*
 - Unter welchen vertraglichen bzw. wirtschaftlichen Rahmenbedingungen soll eine mögliche Lösung umgesetzt werden?
 - Sind Umbauarbeiten im laufenden Betrieb notwendig, oder kann eine Sanierung in einem ausgesiedelten Gebäude erfolgen?
- *Rechtliche Rahmenbedingungen:* Gibt es mögliche Synergien mit Nachbargebäuden oder -liegenschaften?
 - Evaluierung der möglichen Umsetzung in einem "liegenschaftsübergreifenden" Kontext
 - Gemeinschaftliche Erzeugungsanlage gemäß ElWOG §16a
 - Umsetzung einer EEG (Erneuerbare-Energie-Gemeinschaft) oder BEG (Bürger-Energie-Gemeinschaft)
- *Erhebung erneuerbarer Energien vor Ort*
 - Welche Energieträger gibt es vor Ort (PV, Solarthermie, Erdwärme, Grundwasser, Abwärme, etc.)?
 - Welcher Autarkiegrad kann durch den Einsatz von erneuerbaren Energien auf der Strom- und Wärmeseite erreicht werden?
 - Wie kann die Deckung des Restenergiebedarfs bzw. eine Spitzenlastabdeckung erfolgen?
 - Besteht ggf. die Möglichkeit einer Einspeisung vom/ins Fernwärmenetz?
 - Besteht die Möglichkeit einer Einspeisung des Stromüberschusses ins öffentliche Netz?
 - Welche Kurz- und Langzeitspeicher sind umsetzbar?
- *Variantegegenüberstellung:* Im nächsten Schritt können unterschiedliche Energieträger und Anlagen kombiniert werden und müssen auf die Machbarkeit zur Umsetzung überprüft werden. Folgende Gegenüberstellungen sollten gemacht werden:
 - Technische Machbarkeit
 - Ökonomische Machbarkeit
 - Organisatorische Machbarkeit
 - Rechtliche Machbarkeit
 - Ökologische Auswirkungen
 - Soziale Auswirkungen

Auf Basis dieser Gegenüberstellung können zumeist bereits einige Varianten komplett ausgeschlossen werden. Für die weitere Planung sollten maximal zwei bis drei Varianten in die engere Wahl genommen werden.

Unterstützung zu diesem Thema kann bei den klima**aktiv** Programmen „Erneuerbare Energie“ sowie „Energieeffiziente Betriebe“ gefunden werden.

Mobilitätsmanagement

Eine ökologisch und sozial verträgliche Mobilität kann sehr vielfältig sein und ist auf vielen unterschiedlichen Wegen erreichbar.

Ziel des betrieblichen Mobilitätsmanagements (siehe klima**aktiv** Broschüre Betriebliches Mobilitätsmanagement¹⁹) ist, die Reduktion des PKW-Alleinfahreranteils und die Motivation auf einen Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel, Radfahren oder Zufußgehen zu erhöhen. Dies gelingt nur, wenn die Bedürfnisse des Personals und der Besucher:innen berücksichtigt werden.

In der Regel läuft ein betriebliches Mobilitätsmanagement in mehreren Schritten ab:

- *Mobilitätsverhalten des Personals und der Besucher:innen analysieren:*
 - **Datenanalyse „Administration“ je Standort:** Anzahl der Mitarbeiter:innen, Wohnorte, Parkplatzangebot, Fahrtkostenregelung, Dienstreisen, Fuhrpark, Beschaffungskriterien, logistische Abläufe etc.
 - **Datenerhebung „Erreichbarkeit“ je Standort:** Öffentlicher Verkehr (Bus, Bahn, Straßenbahn) inkl. Distanz und Zeitintervalle, Fuß- und Radwegenbindung, Anbindung an das Straßennetz, Parkplatz-Situation (Kurz-/Dauerparkmöglichkeiten), etc.
 - **Datenerhebung „Mobilitätsverhalten“:** Erhebung des Mobilitätsverhaltens des Personals (ggf. durch Personalbefragung) zu seinen Arbeitswegen, Dienstreisen und Dienstwegen, Dienstorten (z.B. Homeoffice), den Hinter- und Beweggründen zu seinem Mobilitätsverhalten und möglichen Vorschlägen unter welchen Bedingungen es sich eine Änderung seines Mobilitätsverhaltens vorstellen kann.
- *Quantifizieren von möglichen Verlagerungspotenzialen:* In einer Analyse des Status Quo werden nun alternative Möglichkeiten für An- und Abreise, Dienstreisen und -

¹⁹ klimaaktiv.at/service/publikationen/mobilitaet/betriebliches-mobilitaetsmanagement

wege, Fuhrpark, etc. erhoben und deren ökologische und organisatorischen Auswirkungen dargestellt.

- *Entwickeln von Maßnahmenbündeln:* Im Anschluss an die Analysephase werden die Ziele (ökonomisch, ökologisch, organisatorisch, sozial, rechtlich) konkretisiert und ein darauf angepasstes Maßnahmenbündel geschnürt. Dabei werden auch insbesondere materielle oder immaterielle Anreize für das Personal und die Besucher:innen geschnürt, damit sich niemand benachteiligt fühlt und die Maßnahmen auch gut angenommen werden. Mögliche Maßnahmen können dabei sein:
 - **Maßnahmen zur Reduktion des motorisierten Individualverkehrs:**
 - Lobbying für den Ausbau des öffentlichen Verkehrs (z.B. zusätzliche Haltestelle vor dem Eingang) bzw. Aufbau eines Shuttles von wichtigen Knotenpunkten mit öffentlichem Verkehrsangebot
 - Aktive Partizipation bei multimodalen Hubs (einfachere Verbindung von mehreren Mobilitätsvarianten Zug, Rad, Bus, Carsharing etc.) in der Nähe
 - Jahreskarte für Öffis an das Personal, Leihfahrräder (ev. E-Fahrräder, E-Lastenräder), Carsharing-Angebote, organisatorische Unterstützung bei Fahrgemeinschaften (z.B. zur Verfügungstellung von online-Plattformen, E-Autos)
 - Ausbau Digitalisierung (Kommunikationstools), um Dienstwege/-reisen zu reduzieren oder Homeoffice zu ermöglichen.
 - **Umstieg Unternehmensmobilität auf E-Mobilität:**
 - Umstellung Firmenflotte auf E-Mobilität
 - Förderprogramme für Umstieg Privat-PKWs auf E-Mobilität
 - Aufbau einer E-Ladeinfrastruktur
 - Kooperation mit EVUs für günstige Gesamtpakete (für Unternehmen aber auch Privat-PKWs)

Unterstützende Instrumente: Parallel dazu braucht es frühzeitig Informationskampagnen, die das Personal beim Mobilitätsmanagementprozess auch mitnehmen, da sonst leicht die Chancen auf Erfolg reduziert werden können.

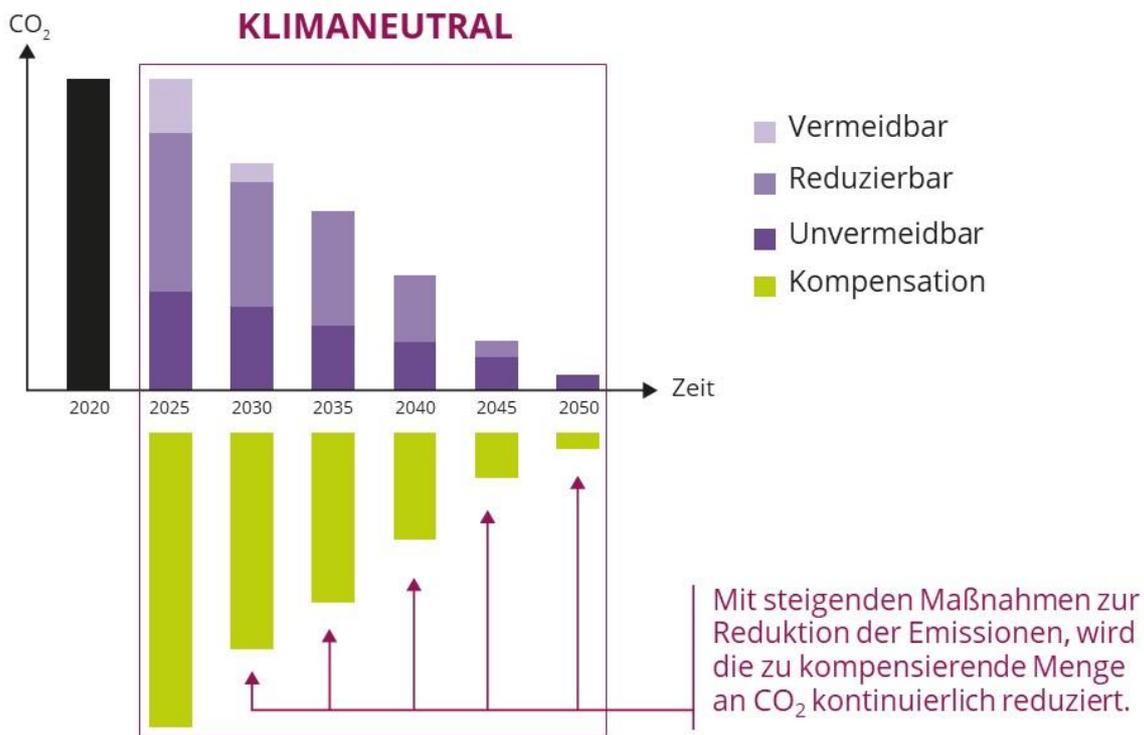
Maßnahmenpaket evaluieren: Inwieweit die geplanten Maßnahmen in der Umsetzung auch angenommen werden, sollte im Anschluss auch evaluiert werden. Da das Mobilitätsmanagement ein langfristiger Prozess ist, sollte erkannt werden, welche Prozesse gut funktionieren und welche nicht, um rechtzeitig notwendige Anpassungen im Prozess durchzuführen.

Unterstützung zu diesem Thema kann online unter klimaaktivmobil.at gefunden werden.

Kompensationsmaßnahmen

Sehr wahrscheinlich wird eine 100%ige Klimaneutralität nicht so leicht umsetzbar sein. Jene CO₂-Emissionen, die in den kommenden Jahren noch nicht reduziert bzw. eliminiert werden können, können mit Klimaschutzprojekten in anderen Ländern kompensiert werden.

Abbildung 16: Kontinuierliche Reduktion der Kompensation durch CO₂-Reduktion



Quelle: e7, auf Basis von ClimatePartner

Dabei befinden sich diese Klimaschutzprojekte meist nicht in Europa, da im Zertifizierungsprozess von Klimaschutzprojekten sichergestellt werden muss, dass diese nicht doppelt gezählt werden. Da Klimaschutzprojekte in Europa jedoch durch die vorhandenen Abgaben für erneuerbare Energien bereits gestützt werden, können diese nicht nochmals für Kompensationsmaßnahmen finanziert werden. Der Zertifizierungsprozess wird durch unabhängige Dritte (z.B. TÜV, SGS, PWC) durchgeführt. Die höchsten **Zertifizierungsstandards** sind GS / VCS CCBS Gold Level.

Zusätzlich zur CO₂-Reduktion leisten hochwertige Klimaschutzprojekte auch einen **Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung in den jeweiligen Projektregionen**. Ein anerkannter Maßstab, diesen Effekt darzustellen, sind die Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen (SDGs).

Vorgaben für klimaneutrale Neubauten und Sanierungen

Alle genannten Maßnahmen sind Maßnahmen, die bereits im Bestand umsetzbar sind. Werden Neubauten oder größere Sanierungen durchgeführt, so sollten diese das Klimaneutralitätsvorhaben unterstützen und auch allen anderen angestrebten Kriterien (z.B. EU-Taxonomiekonformität) entsprechen. Sinnvoll ist es hier, sich einen eigenen Mindeststandard aufzubauen, der bei allen Neubau- und Sanierungsprojekten einzuhalten ist. Bewährt hat sich dabei, sich näher mit dem Thema der Gebäudebewertung (z.B. der klimaaktiv Gebäudestandard und der klimaaktiv Sanierungsfahrplan) und einem integralen Planungsprozess (z.B. Planen, Bauen und Betreiben aus FM-Sicht FM-Qualitätssiegel²⁰) auseinander zu setzen. Gebäudezertifizierungen bieten einen guten Überblick über die einzelnen Nachhaltigkeitsthemen und für jedes Kriterium kann ein unternehmensinternes Qualitätsniveau festgesetzt werden. Gebäudezertifizierungen können jedoch nicht jedes Thema, das für die Unternehmen relevant ist, abbilden. Deshalb gilt es ggf. noch weitere Mindestkriterien zu definieren, die zusätzlich einzuhalten sind.

3.4.9 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Klimaneutralitätsmanagements ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

3.4.10 Literatur / Weiterführende Unterlagen

(2019) FM-Qualitätssiegel, Facility Management Austria (FMA) | IFMA Austria

DIN EN 15978:2012-10: Nachhaltigkeit von Bauwerken - Bewertung der umweltbezogenen Qualität von Gebäuden - Berechnungsmethode; Deutsche Fassung EN 15978:2011

²⁰ (2019) FM-Qualitätssiegel, Facility Management Austria (FMA) | IFMA Austria

GEFMA 162-1 (2021-01) Carbon Management von Facility Services

ÖNORM EN 15804:2020-02-15: Nachhaltigkeit von Bauwerken -
Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte.
Austrian Standards, Wien, 2020.

ISO 14021:2016/Amd 1:2021: Environmental labels and declarations — Self-declared
environmental claims (Type II environmental labelling) — Amendment 1: Carbon
footprint, carbon neutral

Broßmann, A., Kühne, A., Petri, J., Tongay, B., Zeller, C., (2020) Positionspapier Beitrag des
Real Estate und Facility Managements zur Erreichung der Klimaschutzziele, RealFM e. V. –
Berlin, 2020

Floegl, H., et.al. (2020) Energieeffizienz und Klimaschutz, Was Facility ManagerInnen
wissen müssen Facility Management Austria (FMA) | IFMA Austria

Frey, A., Hadzimujagic-Malits, N., Mittendorfer, A. et.al. (2022) 10 Schritte zur
klimaneutralen Immobilie, Facility Management Austria | IFMA Austria, Wien

Ranganathan, J., et.al, (2004) The Greenhouse Gas Protocol, World Resources Institute,
Washington (USA)

Hauer, S., et.al. (2021) Leitfaden PowerPack Immobilie II, Facility Management Austria
(FMA)

Schuster, M., (2021) Betriebliches Mobilitätsmanagement, Bundesministerium für
Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Wien

Förderprogramm klima**aktiv** Mobilitätsmanagement: klimaaktiv.at/mobilitaet

Tools: klimaaktiv.at/service/tools/zielpfadrechner

3.5 Energie- und Ressourcenmanagement

Fachliche Unterstützung von: Andreas Mittendorfer (SES Spar European Shopping Centers), Erich Schober (Energie Steiermark Technik)

3.5.1 Hintergrund

Das Energie- und Ressourcenmanagement im Gebäudebetrieb nimmt eine wesentliche Stellung für den Klimaschutz ein. Neben der Errichtung neuer bzw. der Sanierung bestehender Gebäude zu energieeffizienten, nachhaltigen Gebäuden (z.B. mit dem klima**aktiv** Gebäudestandard und dem klima**aktiv** Sanierungsfahrplan), liegt im Energie- und Ressourcenmanagement des Gebäudebetriebs wesentliches Potenzial zur Energie- und CO₂-Einsparung. Zur Erreichung der Klimaneutralität (siehe Kapitel 3.4) ist das Energie- und Ressourcenmanagement der wichtigste Hebel. Aktivitäten in diesem Bereich müssen Hand in Hand mit den Zielen des Klimaneutralitätspfades abgestimmt sein.

Die Energie- und Ressourcenkosten machen zwar nur einen geringen Teil der Gesamtkosten eines Unternehmens aus, jedoch kann durch ein optimiertes Energie- und Ressourcenmanagement der Verbrauch und die damit verbundenen Kosten und Umweltbelastungen erheblich reduziert werden.

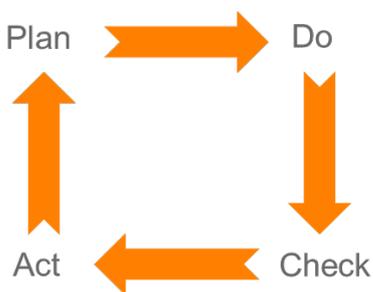
Erfahrungen zeigen, dass es bereits im Zuge der Einführung von Energie- und Ressourcenmanagement zu beachtlichen Einsparungen kommt. Diese bewegen sich im Bereich von 5 bis 10%, ohne dass dafür relevante Investitionen erforderlich sind. Bei einem kontinuierlichen Energie- und Ressourcenmanagement können oft wesentlich höhere Einsparungen erreicht werden.

Energie- und Ressourcenmanagement nimmt dabei Einfluss auf organisatorische und technische Abläufe sowie Verhaltensweisen. Der Fokus liegt dabei auf der Reduzierung des betrieblichen Gesamtverbrauchs von Energie und Ressourcen, einen guten Komfort für die Objektnutzung und einen funktionstüchtigen und schonenden Anlagenbetrieb unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten. Einzelmaßnahmen sind Teil des Prozesses, jedoch von Relevanz für das Energie- und Ressourcenmanagement ist vor allem die Kontinuität.

Das kontinuierliche Energie- und Ressourcenmanagement soll gewährleisten, dass für die Zielerreichung immer wieder folgende Schritte (folgender Zyklus) gesetzt werden:

- Plan
 - Analyse bzw. Erhebung des Ist-Zustandes
 - Vorgaben (also Einsparziele) definieren
 - Planen der Maßnahmen
- Do
 - Umsetzen von Maßnahmen
- Check:
 - Resultate prüfen (ident mit Punkt 1: Analyse bzw. Erhebung des IstZustandes)
- Act
 - Verbessern der Planung und des Umsetzungsprozesses

Abbildung 17: Kreislauf Plan - do - check - act



Durch die Einhaltung dieses Zyklus und der laufenden Evaluierung wird eine kontinuierliche Verbesserung ermöglicht.

Ob ein Energie- und Ressourcenmanagementsystem funktioniert, hängt wesentlich von der Fachkompetenz und der Bereitschaft der zuständigen Personen ab. Deswegen ist es wichtig, hier einerseits die Verantwortung hoch anzusetzen (z.B. Entscheidungsebene) als auch die geeignete Person für die Durchführung zu wählen (siehe die Kapitel 1.2, 1.5, 2.1 und 2.2).

Um dieses durchaus relevante Energieeinsparpotenzial noch stärker zu realisieren, wird von Seiten der EU der Weg verfolgt, Energiemanagementsysteme durch die Gestaltung

rechtlicher Rahmenbedingungen zu etablieren. Diese Vorgabe erfolgt durch die Energieeffizienzrichtlinie (EU RL 2012/27/EU vom 25. Oktober 2012)²¹.

Seit August 2014 ist das Energieeffizienzgesetz (EEffG) in Kraft, welches konkrete Vorgaben für die Etablierung von Energieaudits und Energiemanagement in Betrieben vorgibt. Eine Novelle des aktuell gültigen EEffG ist erforderlich, um der Verpflichtung zur Umsetzung der Energieeffizienz-Richtlinie 2012/27/EU in der Fassung der Richtlinie 2018/2002/EU nachzukommen.

Eine empfehlenswerte Struktur für die Einführung eines Energiemanagementsystems (EnMS) liefert die ISO 50001. Vor allem für Unternehmen, die bereits Erfahrung mit dem Umgang eines Umweltmanagementsystems nach ISO 14001 haben, ist die Integration des EnMS ohne großen Aufwand möglich, da sich die Strukturen der ISO 50001 sehr stark an die Struktur der ISO 14001 anlehnen.

Ein Aufbau eines Energie- und Ressourcenmanagements kann auch ohne Orientierung an der ISO 50001 erfolgen, jedoch erleichtert diese ISO den Vorgang erheblich, gibt er doch eine Orientierung hinsichtlich der Zugangsweise vor. Auch für Unternehmen, die kein EMS einführen wollen und lediglich die verpflichteten Energieaudits durchführen, ist es sinnvoll, sich einen Überblick über die Strukturen des Energiemanagements zu verschaffen, da diese Strukturen für die Beschaffung relevanter Daten für das Energieaudit hilfreich sein können.

3.5.2 Ziel

Die Einführung von Energie- und Ressourcenmanagement ist kein Ziel an sich. Das eigentliche Ziel ist vielmehr die nachhaltige Energie- und Ressourceneinsparung, die dadurch realisiert werden kann. Dabei können sowohl ökonomische und/oder ökologische Gründe die Grundlage bilden.

²¹ RICHTLINIE 2012/27/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG

3.5.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen

EU-Taxonomie (Stand Dezember 2021) - DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) .../... DER KOMMISSION zur Ergänzung der Verordnung (EU) 2020/852 des Europäischen Parlaments und des Rates durch Festlegung der technischen Bewertungskriterien, anhand derer bestimmt wird, unter welchen Bedingungen davon auszugehen ist, dass eine Wirtschaftstätigkeit einen wesentlichen Beitrag zum Klimaschutz oder zur Anpassung an den Klimawandel leistet, und anhand derer bestimmt wird, ob diese Wirtschaftstätigkeit erhebliche Beeinträchtigungen eines der übrigen Umweltziele vermeidet.

GEFMA 986 (2020-10) White Paper Energiemanagement

Kanzian, R., (2011) Energiemanagementsysteme nach ISO 50001 - Tipps für die Umsetzung. WIFI Unternehmensservice der Wirtschaftskammer Österreich, Wifi Schriftenreihe 348

Lackner, P., Kulterer, K., Schritt für Schritt Anleitung für die Implementierung von Energiemanagement; Österreichische Energieagentur

ÖNORM EN ISO 50001 Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung, Ausgabe 2018-12-15

DIN ISO 50006 Energiemanagementsysteme - Messung der energiebezogenen Leistung unter Nutzung von energetischen Ausgangsbasen (EnB) und Energieleistungskennzahlen (EnPI) – Allgemeine Grundsätze und Leitlinien (ISO 50006:2014), Ausgabe 2017-04

ÖNORM EN 16247-1 Energieaudits Teil 1: Allgemeine Anforderungen, Ausgabe 2012-09-01

ÖNORM EN 16247-2 Energieaudits Teil 2: Gebäude, Ausgabe 2014-07-01

ÖNORM EN 16247-3 Energieaudits Teil 3: Prozesse, Ausgabe 2014-07-01

ÖNORM EN 16247-4 Energieaudits Teil 4: Transport, Ausgabe 2014-07-01

RICHTLINIE 2012/27/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 25. Oktober 2012 zur Energieeffizienz, zur Änderung der Richtlinien 2009/125/EG und 2010/30/EU und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG

RICHTLINIE (EU) 2018/ 2002 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES - vom 11. Dezember 2018 - zur Änderung der Richtlinie 2012/ 27/ EU zur Energieeffizienz (europa.eu)

RIS - Bundes-Energieeffizienzgesetz - Bundesrecht konsolidiert, Fassung vom 25.11.2021 (bka.gv.at)

3.5.4 Ist-Zustand erheben

Hintergrund

Eine umfangreiche Erhebung des Ist-Zustandes ist essentiell für ein erfolgreiches Energiemanagement. Dazu soll zunächst eine Erstbewertung des Objektes erfolgen. Wichtige Punkte sind dabei die Ermittlung der eingesetzten Energieträger, der Energienutzung (z.B. Beleuchtung, Lüftung, Heizung, und Produktionsanlagen) und in weiterer Folge der dazugehörigen Energieverbräuche bzw. Energiekosten (Energiemonitoring). Diese Informationen müssen in Relation zu Bezugsgrößen (z.B. konditionierte Fläche oder Produktionsmengen) und Zeiträumen (z.B. Jahr) als auch weiteren Einflussgrößen (z.B. Außentemperatur) gesetzt werden, um erste Bewertungen durchführen zu können. Die Bewertung kann dann über die Zeit (Vergleich Woche für Woche mit demselben Objekt) oder mit vergleichbaren Objekten oder Betrieben erfolgen.

Aufbauend darauf, ist der Ansatz zu verfolgen, den Energieverbrauch auf bestimmte Nutzungsarten (z.B. Beleuchtung, Lüftung, Produktion, ...) oder Bereiche (Halle 1, Garage, Außenbereich) aufzuteilen. Soweit es nicht möglich ist, diese Teilbereiche in der Größe zu ermitteln, hat eine Zuteilung mit Hilfe von Kenngrößen (z.B. kWh/m²a) zu erfolgen.

Ergänzend dazu, sind die Rahmenbedingungen zu erfassen, unter denen der Verbrauch bei den einzelnen Anlagen anfällt. Das reicht von den Betriebszeiten, über Anlageneffizienz bis zu den Steuerparametern (z.B. Regelgrößen bei einer Lüftungsanlage). Zumeist können hier schon die ersten Effizienzpotenziale erkannt werden.

Entscheidend ist es, in einem weiteren Schritt, die wesentlichen Energieverbraucher herauszufiltern, z.B. nach dem Energieverbrauchsanteil am Gesamtenergieverbrauch, nach den Energiekosten und/oder nach dem Stand der Technik hinsichtlich der Energieeffizienz.

Ziel

Ziel der Ist-Analyse ist es, einerseits eine Baseline zu definieren, die dann für die Bewertung des Erfolges herangezogen werden kann, andererseits den Energieverbrauch so detailliert wie möglich darzustellen und zu beschreiben, so dass die Ursachen für den Verbrauch nachvollziehbar sind und in Relation zu Indikatoren stehen.

Indikatoren / Erläuterungen

Folgende Informationen sind im Zuge der Ist-Zustand-Erhebung zu erfassen:

- Gibt es eine formulierte Energie-, und Ressourcenpolitik in der AG-Organisation (siehe Kapitel 1.1)?
- Gibt es Klimaneutralitäts- bzw. Ressourcenziele und in welchem Abstand werden sie evaluiert und überarbeitet bzw. aktualisiert (siehe Kapitel 1.1 und Kapitel 3.4)?
- Gibt es Energieleistungskennzahlen EnPIs, um Benchmarking zu betreiben – internes und/oder externes (siehe Kapitel 3.1.5)?
- Gibt es eine verantwortliche Stelle und ein Energieteam für das Energie- und Ressourcenmanagement (siehe Kapitel 1.2)? Gibt es ein Energie- und Ressourcenteam?
- Gibt es rechtliche Vorschriften oder andere Anforderungen, die eingehalten werden müssen?
- Besteht Bedarf an Weiterbildung der Beauftragten und welche Fortbildungskurse oder Informationsveranstaltungen wurden diesbezüglich bereits besucht (siehe Kapitel 2.2)?
- Werden Berichte an das Top-Management erstellt und vorgelegt? Wenn ja, wie oft? (siehe Kapitel 1.6)
- Ist ein Energieflussbild vorhanden?
- Die Energieströme werden dazu graphisch dargestellt.
- Gebildete Kennwerte sollen hinsichtlich der Größe eingestuft werden.
- Gibt es eine definierte Baseline für ein definiertes Basisjahr?
- Welche Energie- und Ressourcendaten sowie dafür relevante Informationen werden erhoben?
- Wie regelmäßig werden die Energie- und Ressourcenverbrauchswerte analysiert (auf Plausibilität geprüft und kontrolliert) und ausgewertet?
- Werden Energieeinsparungen und Energieverbrauchserhöhungen aufgezeichnet? Gibt es eine Trendentwicklung?

- Gibt es einen Fahrplan zur Energie- und Ressourceneinsparung (z.B. Klimaneutralitätsfahrplan siehe Kapitel 3.4)?
- Wurden schon Maßnahmen zur Energieressourcenreduktion umgesetzt? Wurden diese dokumentiert?
- Mit welcher Methode und Detailtiefe werden die Daten erhoben?

Folgende Datenquellen sind für eine Ist-Analyse heranzuziehen:

- Gebäuderelevante Informationen: Energie- und Ressourcenverbräuche entstehen durch das Vorhandensein von Flächen, Gewerken, Nutzungsstrukturen oder Prozessen. In Kapitel Daten- und Digitalisierungsmanagement 3.1 und 3.2 und Flächenmanagement 3.3 können wesentliche Informationen über Bezugsflächen oder Bezugsprozesse gefunden werden.
- Anlageninformationen: Mit mehr Aufwand ist die Datenerhebung von Betriebsanlagen (u.a. auch Beleuchtung) verbunden. Hier sind nicht nur die Anlagendaten zu erfassen, sondern auch die eingestellten Betriebsparameter. Bei einer Heizung können das u.a. sein:
 - Alter der Anlage
 - Alter des Brenners
 - Kesselleistung/Brennerleistung, Nenndurchfluss
 - Zugehörige Systemkomponenten (z.B. Speicher)
 - Definition Betriebszustände (z.B. Aus, Automatikbetrieb, Absenkbetrieb)
 - Detaillierte Definition der Betriebszustände
 - Automationsschema
 - Datenpunktliste
 - Betriebsparameter (z.B. Einschalthysterese, Außentemperatur-Grenzwert, Verzögerung Heizfreigabe, Soll-Wert Heizungsspeicherungstemperatur, Kennlinien)
 - Zeitprogramme (z.B. Absenkbetrieb, Automatikbetrieb)
 - Leistungsparameter
- Energie- und Ressourcenverbrauch(smonitoring): Ziel muss ein kontinuierliches, digitales Energie- und Ressourcenmonitoring sein (unterstützend kann das zentrale Digitalisierungsmanagement Kapitel 3.2 sein). Gibt es so etwas noch nicht, so muss in einem ersten Schritt u.U. auf Energie-, Wasser- und ggf. weitere Ressourcenrechnungen des Versorgungsunternehmens, auf interne Aufzeichnungen (z.B. Zählerstand-Ablesungen) oder auf Messprotokolle zurückgegriffen werden. Oft gilt es zunächst herauszufinden, wo diese Daten überhaupt abgelegt sind bzw. wer für

Energieaufzeichnungen verantwortlich ist. Der Detaillierungsgrad der vorhandenen Energieverbrauchsdaten ist dadurch anfangs oft sehr gering. Häufig liegen die Energieverbrauchsdaten nur als Gesamtwert (Jahreswert) vor.

- Bei leitungsgebundenen Ressourcen wie Gas und Strom erfolgt eine Speicherung der Daten des zeitlichen Verbrauchs durch das EVU – bei Fernwärme und Wasser nur in Ausnahmefällen. Beim Strom werden - soweit das Objekt mehr als 50 kW oder 100.000 kWh Strom/a benötigt - alle 15 Minuten die Stromverbräuche standardmäßig erfasst. Diese Zeitreihe mit über 35.000 Einzelwerten beinhaltet umfangreiche Informationen, die im Rahmen einer Lastganganalyse ausgewertet werden können. Bei einem Energieaudit ist eine solche Lastganganalyse auch Pflicht.
- Bei Wärme (Gas/Fernwärme) besteht diese Möglichkeit abhängig vom eingebauten Zählertyp, jedoch muss zumeist die Datenerfassung durch eine geringe Gebühr beim EVU bestellt werden (im Gegensatz zu Stromdaten). Das Erfassungsintervall ist üblicherweise bei der Wärme alle sechzig Minuten.
- Darüber ist es vor allem bei größeren Verbrauchern (> 800.000 kWh/a Strom) zielführend, ein zusätzliches eigenes dezentrales Messsystem aufzubauen. Wichtig ist dabei, dass beim Aufbau der Messstruktur darauf geachtet wird, dass Datenformate bereitgestellt werden, die leicht zu den bestehenden Daten integriert werden können (Nomenklatur der Datenpunkte, Schnittstellen Problematik).
- Bei Nicht-Wohngebäuden mit einer Anschlussleistung von 290 kW ist es lt. EU-Taxonomie auch weiters notwendig eine geeignete Mess- und Steuerungsinfrastruktur aufzubauen, die es ermöglicht durch Überwachung und Bewertung der Energieeffizienz die Gebäude und Anlagen effizient zu betreiben²². Dabei ist entweder ein Energieleistungsvertrag abzuschließen, oder ein System für die Gebäudeautomatisierung und -steuerung gemäß Artikel 14 Absatz 4 der Richtlinie 2018/844 nachzuweisen²³.

Erfassung von beeinflussenden Umgebungsfaktoren:

²² EU-Taxonomie, Erwerb von und Eigentum an Gebäuden, Wesentlicher Beitrag zum Klimaschutz; Punkt 3

²³ Richtlinie 2018/844 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Neufassung).

- Aufzeichnungen der Witterung sowie der Nutzungsparameter (Belegungsdichten, Nutzungsdauern) sowie Komfortparameter müssen für ein gutes Monitoring erfasst werden.
- Bei vielen Gewerken werden für die Regelung und Steuerung dezentral Daten erfasst. Diese können z.B. bei Lüftungsanlagen sowohl die Temperatur und Feuchte (Innen und Außen) als auch die Luftqualität (z.B. CO₂, VOC) sein. Hier ist zu überprüfen, wieweit auch diese Daten erfasst und für das Energiemanagement (bzw. die Interpretation der Daten) genutzt werden können. Generell empfiehlt sich vor allem hier, die einzelnen Werte hinsichtlich der Plausibilität zu überprüfen.
- Ebenso ist zu überprüfen, ob die angezeigten/erfassten Werte der Datenpunkte auch stimmen oder ob einzelne Datenpunkte neu „eingestellt“ oder „geeicht“ werden müssen.
- Ebenso ist zu hinterfragen, ob der Standort des einzelnen Datenpunktes ideal für die erforderliche Nutzung ist.

Erfahrungen zeigen, dass sehr kurzfristig und ohne Investitionen 10% und mehr Einsparungen erreicht werden können, wenn überprüft wird, ob die eingestellten Betriebsparameter den Anforderungen entsprechen.

Dabei sind unter anderen besonders die Betriebszeiten zu überprüfen. So kann es vorkommen, dass zwar alle Betriebsparameter richtig eingestellt sind, sich aber das Zeitprogramm (Uhrzeit) innerhalb der Anlage verstellt hat, wodurch die Anlagen nicht zeitgerecht arbeiten.

Für die Darstellung der Ergebnisse im Audit- oder Monitoringbericht ist eine **verbale Beschreibung** der Tabellendarstellung vorzuziehen, da es die Verständlichkeit erhöht.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.5.3

3.5.5 Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für das Energie- und Ressourcenmanagement

Hintergrund

Damit ein Energiemanagement langfristig erfolgreich sein kann, bedarf es der Integration des Prozesses in den Betriebsablauf. Dies ist am erfolgreichsten, wenn dies von höchster Organisationsebene (z.B. ein Vorstandsmitglied oder der Geschäftsführer) mitgetragen und beschlossen wird (siehe Kapitel 1.1). Durch diese Unterstützung fällt es leichter, die Akzeptanz der Maßnahme im gesamten Betrieb zu erhalten.

Als relevante Schritte sind zu setzen:

- Festlegen der Energie- und Ressourcenpolitik und der dazugehörigen EnPIs
- Festlegen der Verantwortlichen und der dazu benötigten Ressourcen
- Einrichten eines (digitalen) Ressourceninformationssystems
- Anpassen des Beschaffungsprozesses (siehe Kapitel 3.10)
- Sicherstellung, dass vereinbarte Ziele auch erreicht werden
- Implementierung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP siehe Kapitel 5)

Ziel

Ziel dieser Maßnahmen ist es, klare Entscheidungsstrukturen mit ausreichend Ressourcen (zeitlich, finanziell, Entscheidungsbefugnisse) zu schaffen, um so eine unabhängige und nachhaltige Struktur zu schaffen.

Indikatoren / Erläuterung

Strukturen aufbauen

Festlegen der Energie- und Ressourcenpolitik

Strategisch wird die Energie- und Ressourcenpolitik in Kapitel 1.1 definiert.

Die Energiepolitik soll die langfristige Strategie und das Leitbild des Unternehmens in Bezug auf das Thema Energie und Ressourceneffizienz vorgeben. Ist bereits eine Unternehmenspolitik in anderen Managementsystemen vorhanden, kann diese um die Energie- und Ressourcenaspekte erweitert werden.

Mit der schriftlichen Formulierung einer betrieblichen Energie- und Ressourcenpolitik legt die Geschäftsführung durch ihre eigene Unterschrift den Stellenwert des Themas Energie- und Ressourceneinsparung im Unternehmen fest. Sie gibt eine Leitlinie vor, welcher Weg bezüglich Energieeffizienz (z.B. klimaaktiv Pakt-Ziele 50% CO₂-Emissionsreduktion bis 2030 gegenüber 2005), Energieträgermix und anderen Ressourcen eingeschlagen wird.

Im Einklang damit, werden danach die taktischen und operativen Ziele festgelegt. Die Verankerung des Energie- und Ressourcenmanagements in der Unternehmenspolitik soll verhindern, dass diese mit anderen Unternehmenszielen in Konkurrenz tritt.

Die ISO 50001 sieht gewisse Mindestbestandteile einer Energiepolitik vor. Diese Grundlagen können auch bei Einführung des „Energiemanagementsystem Basic“ außerhalb von ISO 500001 als Anleitung zum Verfassen einer Energiepolitik eingesetzt werden und umfassen unter anderem folgende Punkte:

- Festlegung des Anwendungsbereichs und der Grenzen des EMS
- Verpflichtung der Organisation zur kontinuierlichen Steigerung und Erreichung der Energie- und Ressourcenziele bzw. energiebezogenen Leistung, welche mit den Gesamtzielen (z.B. Klimaneutralität siehe Kapitel 3.4) vereinbar und abgestimmt sind.
- Sicherstellung, dass die Anforderungen des Energie- und Ressourcenmanagements in alle Organisationsprozesse integriert werden.
- Verpflichtung, alle Informationen und Ressourcen bereitzustellen, die für die Realisierung der strategischen, taktischen und operativen Ziele erforderlich sind.
- Verpflichtung des Unternehmens, alle gesetzlichen Anforderungen sowie Selbstverpflichtungen bezüglich seiner Energie- und Ressourcenaspekte einzuhalten.
- Unterstützung des Kaufes ressourceneffizienter Produkte und Berücksichtigung der Ressourceneffizienz bei der Planung und Auslegung von Anlagen und Prozessen.
- Erreichte Ziele müssen für alle verfügbar und innerhalb der Organisation bekannt gemacht werden.
- Die Energiepolitik soll in regelmäßigen Abständen überprüft und aktualisiert werden.

Bildung von Energie- bzw. Ressourcenleistungskennzahlen

Um den Energieeinsatz besser bewerten zu können, sind Energie- bzw. Ressourcenleistungskennzahlen (hier weiters genannt EnPIs) zu bilden. Diese dienen als Benchmarks, um den Energie- und Ressourcenverbrauch (kWh) bzw. die Leistung (kW) hinsichtlich der Größe bewerten zu können. Diese Bezugsgröße sollte möglichst in direktem Zusammenhang mit dem Energie- bzw. Ressourcenverbrauch stehen, und nach Möglichkeit leicht zu ermitteln sein. Dies ermöglicht Vergleiche innerhalb des Unternehmens (internes Benchmarking) sowie auch mit anderen Unternehmen oder dem Branchendurchschnitt (externes Benchmarking).

Will man sich mit dem Wettbewerb oder ähnlichen Bereichen vergleichen, ist es erforderlich, darauf zu achten, marktübliche Kennzahlen²⁴ zu bilden. Wird beabsichtigt, vor allem betriebsintern über die Zeit zu vergleichen, so besteht bei der Bildung von EnPIs mehr Freiheit.

Diese Vorgehensweise ist insbesondere dann empfehlenswert, wenn sich das Unternehmen Zielwerte in Form von EnPIs (siehe Kapitel 1.3) setzt. Kennzahlen sind auch hilfreich bei der durch die Norm ISO 50001 geforderten Abschätzung des zukünftigen Energieverbrauchs. Auf Basis bereits bekannter oder geplanter Veränderungen von Einflussfaktoren (z.B. Nutzungsänderungen) kann der künftige Energieverbrauch vom aktuellen hochgerechnet werden.

Gibt es bereits Vorgaben an EnPIs aus einer Nachhaltigkeitsberichts- oder ESG-Berichtserstattung oder einem Klimaneutralitätsfahrplan (siehe Kapitel 3.4.7), so sollten die EnPIs abgestimmt werden, damit diese gemeinsam erfasst werden und keine doppelten bzw. parallelen Prozesse aufgebaut werden.

Beispiele für EnPIs (Energieleistungskennzahlen):

- Energieverbrauch gesamt pro Zeiteinheit (kWh/Jahr)
- Energiekosten gesamt pro Zeiteinheit
- Energieverbrauch pro Energieträger und Zeiteinheit
- Energiekosten pro Energieträger und Zeiteinheit
- Veränderung des Energieverbrauchs gesamt im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis (in %)

²⁴ Für diese Indikatoren werden durch die ISO 50001 keine Vorgaben gemacht.

- Veränderung des Energieverbrauchs pro Energieträger im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis (in %)
- Veränderung der Energiekosten gesamt im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis
- Veränderung der Energiekosten pro Energieträger im Vergleich zur energetischen Ausgangsbasis
- Anteil des Energieverbrauchs alternativer Energieträger am Gesamtenergieverbrauch
- Energieverbrauch bzw. Energiekosten pro Produktionseinheit
- Energieverbrauch bzw. Energiekosten pro Mitarbeiter:in
- Anteil des spezifischer Energieverbrauchs der Energienutzung am Energieverbrauch pro Energieträger
- Energieverbrauch pro m² beheizter Fläche
- Treibhausgasemissionen bzw. CO₂-Emissionen gesamt
- Anteil der Treibhausgasemissionen bzw. CO₂-Emissionen pro Energieträger bezogen auf die Treibhausgasemissionen bzw. CO₂-Emissionen gesamt

In den meisten Fällen ist es üblich, den Energieverbrauch auf Flächen zu beziehen. Hier muss klar sein (wie bei anderen Bezugsgrößen), dass eine Eindeutigkeit der Fläche gegeben sein muss. Unter anderem gibt es folgende Flächen (ggf. abstimmen mit dem Flächenmanagement (siehe Kapitel 3.3):

- Bruttogeschoßfläche
- Nettogeschoßfläche
- Reinigungsfläche
- Nutzfläche
- konditionierte Fläche
- etc.

Erfolgt eine Bewertung, die auch zeitliche Aspekte (z.B. Monat) mitberücksichtigt, ist darauf zu achten, dass der Zeitraum ident ist. So wird beim üblichen Monatsvergleich oft übersehen, dass der Jänner um ca. 10% mehr Tage hat, als der Februar.

Einrichten eines Energie- bzw. Ressourceninformationssystems

(im Weiteren genannt Energiebuchhaltung bzw. Energiemonitoring)

Die Energiebuchhaltung umfasst die wichtigsten technischen und betriebswirtschaftlichen Daten zum Energieverbrauch und zu den damit verbundenen Kosten im Unternehmen. Sie beinhaltet die für den Energieverbrauch wesentlichen Verbraucher(gruppen) und

dokumentiert in periodischen Abständen die Ergebnisse der bereits gesetzten Energieeffizienzmaßnahmen. Die Energiebuchhaltung ermöglicht die Sichtbarmachung von Abweichungen vom Zielwert und ist Basis für Korrekturmaßnahmen. Sie ist wesentlicher Bestandteil eines Energiemanagementsystems und ist Grundlage für die Informationen an das Top-Management.

Der Aufbau der Datenstruktur soll am besten in einer solchen Form erfolgen, dass ohne viel Aufwand (im Idealfall digital) regelmäßig ein schriftlicher Bericht über die Situation erstellt werden kann. Der verbalen Berichtsform ist dabei unbedingt der Vorrang gegenüber Tabellenblättern zu geben.

Mit der Datenerfassung im Rahmen der Ist-Analyse ist bereits ein Grundstock gelegt, auf dem nun die Energiebuchhaltung bzw. das Energiemonitoring aufgebaut wird. Vorkehrungen sind zu treffen, damit die Rohdaten aus den verschiedenen Messungen und anderen Datenquellen weiterhin systematisch aufgezeichnet sowie regelmäßig aktualisiert und ausgewertet werden.

In der Anfangsphase liegen die Daten zumeist nur auf Jahresebene vor. Bei EVUs, die die gemessenen Stunden- (Gas, Fernwärme) bzw. Viertelstundenwerte (Strom) bereits online laufend aktualisiert anbieten, können die Daten regelmäßig abgerufen werden.

Wird sich dafür entschieden, die Daten in kürzeren zeitlichen Intervallen zu erfassen, so ist nach Möglichkeit die Wochenerfassung der Monatserfassung vorzuziehen. Die Gründe dafür sind:

- Gleiche Intervalldauer mit selber Anzahl an Wochentagen
- Kürzerer Zeitraum, um aussagekräftige Zeitreihen zu erhalten
- Erfassungszeitpunkt leichter regelbar (z.B. jeden Montag um 8:00 Uhr)

Um sowohl die Kontinuität als auch die Datenqualität bei der Datenbereitstellung zu gewährleisten, ist es sinnvoll, zusätzliche Messeinrichtungen einzubauen, die direkt die Verbrauchsdaten in die Energiebuchhaltung (Datenbank) übertragen. Für ein kontinuierliches Energieverbrauchsmonitoring sind mindestens folgende Zählereinrichtungen vorzusehen (klima**aktiv** Gebäudestandard)²⁵

²⁵ klima**aktiv** Gebäudestandard 2020 Kriterium B.3.2. Energieverbrauchsmonitoring

- Verbrauchsmenge des eingesetzten Energieträgers (z.B. Fernwärme in kWh, Holzpelletsverbrauch in kg)
- Kaltwasserbezug in m³ vom Ortsnetz oder Brunnennutzung (Jahreswert)
- Stromverbrauch gesamt in kWh
- Stromverbrauch des Allgemein-Stroms in kWh
- Stromverbrauch Betriebsstrom und Beleuchtung, entweder gesamt oder getrennt (pro Nutzungseinheit) in kWh
- Außentemperaturen (Monatsmittelwerte oder im Tagesverlauf)
- Soll-Temperaturen innen für wesentliche, repräsentative Zonierungen
- Wärmemengenzähler pro Wärmeversorgungsanlage und für repräsentative Heizkreise
- Wärmemengenzähler Solaranlage oder andere wärmeproduzierende Anlage (der Wärmemengenzähler sollte bei Verwendung eines Wärmeübertragers auf der „Seite“ Anlage, d.h. vor dem Speicher installiert werden)
- Stromzähler Photovoltaikanlage oder andere stromproduzierende Anlage (gesamte Erzeugung, z.B. vom Wechselrichter geloggt oder über online-Portal der Wechselrichter-Hersteller ausgelesen + Nachweis über ins Netz eingespeiste PV-Erträge oder Erträge anderer stromproduzierender Anlagen)
- Kältemengenzähler pro Kälteversorgungsanlage und für repräsentative Kühlkreise. Wenn nicht separat angeführt, sind die Verbrauchswerte mindestens als Monatswerte zu erheben.
- Stromverbrauch der Lüftungs- bzw. (Teil-)Klimaanlagen (nur bei zentralen Systemen)
- Außen- und Ablufttemperaturen des/r zentralen Lüftungs- und/oder (Teil)Klimasystem/e
- Wärmemenge Vorheizregister/Nachheizregister
- Wärmemenge Kälteregister

Anpassungsbedarf der Ausgangsbasis

Ändern sich äußere Rahmenbedingungen (Energietarife, Wetterbedingungen, etc.), innere Rahmenbedingungen (Nutzungsintensität des Gebäudes, Prozessabläufe, etc.) oder Berechnungsmethoden für den Energiebedarf / -verbrauch, so verändern sich damit die EnPI's der Organisation. Damit kann die Ausgangsbasis bzw. Baseline (siehe Kapitel 3.5.4) nicht mehr mit darauffolgenden Verbrauchswerten verglichen werden. In diesen Fällen muss diese Baseline mit den neuen Methoden und Rahmenbedingungen berechnet und angepasst werden um eine objektive Vergleichbarkeit herstellen zu können.

Prozesse aufbauen

Festlegen der Verantwortlichen und der Ressourcen (siehe Kapitel 1.2)

Wesentlich für die erfolgreiche Umsetzung eines Energie- und Ressourcenmanagements sind die Bestimmung eines/einer Verantwortlichen, dessen/deren Entscheidungs- und Mitsprachemöglichkeiten sowie die Bereitstellung der für den Aufbau und den Betrieb eines Energie- und Ressourcenmanagementsystems notwendigen zeitlichen und finanziellen Ressourcen (siehe Kapitel 1.2).

Die Auswahl der Person und ihrer Vertretung, ist die Kernentscheidung für den Erfolg des Prozesses. Nach Möglichkeit ist hier eine Person zu ermitteln, die vertraut mit dem Umgang mit Zahlen ist, und diese auch kommunikativ „verkaufen“ kann.

Die Verwirklichung eines Energie- und Ressourcenmanagementsystems erfordert eine Verpflichtung von mehreren Personen und sollte bei dem Top-Management beginnen. Eine der ersten Aufgaben dieses Führungskreises ist die Bestimmung eines/einer Hauptverantwortlichen für Energie bzw. Ressourcen. Diese Position kann beispielsweise die Projektleitung für die Einführung des Energiemanagementsystems oder eine Person mit technischer Ausbildung sowie Erfahrungen in den Bereichen Projektmanagement und Kommunikation ausfüllen.

Aufgabengebiete des Beauftragten:

- Sicherstellen, dass das Energie- und Ressourcenmanagement aufrechterhalten wird.
- Energieteam aufbauen und leiten.
- Entwicklung und Überwachung von Energiemanagementstrategien.
- Erarbeitung von Aktionsplänen zur Maßnahmenumsetzung. Enge Abstimmung mit den Fahrplänen zur Klimaneutralität (siehe Kapitel 3.4.7).
- Kommunikation zu Energiestrategie und Energiepolitik bzw. die diesbezüglichen Unterlagen für das Top-Management aufbereiten.
- Schulungen im Zusammenhang mit dem Energiemanagementsystem.
- Überwachung und Dokumentation des Energieverbrauches, Auswertung der Energieleistungskennzahlen.
- Investitionsprojekte organisatorisch und/oder investiv begleiten und mitgestalten.

- Planung und Durchführung interner Audits, Sammlung und Auswertung von Abweichungen der Energieziele.
- Regelmäßige Berichterstattung über die Leistung des Energiemanagementsystems an das Top-Management.
- Regelmäßige Prüfung energetischer Optimierungen (z.B. thermisch-energetische Sanierungen, Raus aus Fossilen, PV für Bestandsgebäude, ...).
- Steuerung des KVP.

In größeren Unternehmen wird es, um alle Bereiche bearbeiten zu können aber auch die Kommunikation zu allen Betroffenen durchführen zu können, sinnvoll sein, Energieteams zu installieren. Die Aufgabe eines Energieteams ist es, die Verantwortlichen für das Energie- bzw. Ressourcenmanagement zu unterstützen, die Akzeptanz des Energie- bzw. Ressourcenmanagement im Unternehmen zu stärken, und die Kooperation der Abteilungen untereinander zu verbessern.

Die Personen des Teams können aus energie- bzw. ressourcenrelevanten Abteilungen, externen Dienstleistern zusammengestellt oder verschiedene Berufsgruppen des Betriebes beinhalten.

Das Personal der Produktionsabteilung kann z.B. wertvolle Angaben über den Betrieb von ressourcenintensiven Maschinen und deren Lauf- bzw. Stillstandszeiten geben.

Die Verantwortlichen für Instandhaltung oder Wartung können Informationen über die Einflussfaktoren des effizienten Betriebes der Anlagen (z.B. Wartungsintervalle, Filtertausch, Leckagenkontrolle, usw.) und das spezifische Wissen über die technische Funktionsweise liefern. Durch die mögliche Einbeziehung der Personen aus Qualitäts- oder Umweltautteilungen kann die entsprechende Kenntnis über das im Betrieb gelebte Managementsystem erhalten werden.

Um die aktuelle Situation zu bewerten und die Umsetzung der Energie- und Ressourcenziele zu überprüfen, sind in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal pro Quartal) Besprechungen des Energie- bzw. Umweltteams einzuberufen.

Die FM-Organisation hat sicherzustellen, dass die Energie- und Ressourcenmanager (und ihr Team) mit angemessenen Ressourcen ausgestattet werden, sodass Aufbau und Betrieb des Energie- und Ressourcenmanagementsystems gewährleistet werden können.

Dazu gehören sowohl zeitliche und finanzielle Mittel, als auch die Möglichkeit, bei relevanten Entscheidungsprozessen (z.B. Beschaffung) informiert zu werden bzw. ein Mitspracherecht zu haben.

Anpassung des Beschaffungsprozesses

Für ein umfassendes Energie- und Ressourcenmanagement sind auch die Beschaffungsvorgänge äußerst relevant (siehe Kapitel 3.3). Eine enge Abstimmung mit den Verantwortlichen für die Beschaffung ist demnach sehr wichtig.

Mit einer Vielzahl von Beschaffungsentscheidungen (Haustechnikanlagen, Beleuchtung, etc.) wird direkt oder indirekt der zukünftige Ressourcenverbrauch für längere Zeit festgesetzt. Es ist daher wichtig, sicherzustellen, dass dieser Faktor bei der Beschaffung mitberücksichtigt wird.

Wird beim Einkauf von Geräten oder gesamten Anlagen nur auf die Investitionskosten geachtet (z.B. durch Nutzer-Investor-Dilemma oder Unwissen), entstehen über die Lebensdauer des Gerätes/der Anlage eventuell weit höhere Lebenszykluskosten, als bei einem etwas teureren, aber effizienteren Gerät. Bei einem Preis-/Leistungsvergleich stellt sich oft heraus, dass effizientere Geräte/Anlagen nicht teurer sein müssen.

Ressourcenverbräuche sollte daher genauso wie Wartungs-, Instandhaltungs-, Instandsetzungs-, Erneuerungs- und Rückbaukosten immer Teil des Vergleichs von alternativen Angeboten sein. Die Lieferant:innen sind über dieses ergänzende Auswahlkriterium zu informieren, um die entsprechenden Informationen im Angebot darstellen zu können.

Vor allem sollte bei größeren Sanierungen, Umbauten bzw. Adaptierungen an den haustechnischen Anlagen eine erneute energetische Neuplanung der Haustechnik überlegt werden – z.B. zukünftiges Verbot der Verwendung fossiler Energien im Gebäudebetrieb.

Bei energetischen Optimierungsmaßnahmen bei Bestandsgebäuden wie z.B. durch den nachträglichen Einbau einer PV-Anlage sollten sowohl bestehende Fördersysteme als auch mögliche Kooperationen mit anderen Unternehmen bzw. Anrainern geprüft werden (Energiegemeinschaften sind für private und kleine Unternehmen im EEffG neu sehr wahrscheinlich).

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.5.3

3.5.6 Operative Durchführung des Energie- und Ressourcenmanagements

Hintergrund

Um erfolgreich das geplante Energie- und Ressourcenmanagement auch zu leben, bedarf es grundsätzlicher Entscheidungen, die zumeist bereits in der Projektstartphase bzw. davor getroffen worden sind. Dies ist einerseits die Auswahl des Energiebeauftragten und andererseits die Entscheidung, welche Ressourcen ihm zugebilligt werden. In der Phase der operativen Umsetzung geht es dann letztlich darum, dass die geplanten Strukturen gelebt werden können, dass das Top-Management hinter den vorgegebenen Zielen steht und das auch aktiv signalisiert.

Ziel

Das Ziel muss sein, dass die vorgegebenen Ziele angestrebt und die geplanten Strukturen und Prozesses aktiv genutzt werden.

Indikatoren / Erläuterungen

Ein kontinuierliches Energie- und Ressourcenmanagement wird durchgeführt:

- Es gibt eine formulierte Energie- und Ressourcenpolitik, welche in regelmäßigen Abständen aktualisiert wird (siehe Kapitel 1.1 und 3.5.5) und auch mit einer ggf. vorhandenen Klimaneutralitätsstrategie (siehe Kapitel 3.4.2) abgestimmt ist.
- Es gibt Energieziele, welche in regelmäßigen Abständen evaluiert und überarbeitet bzw. aktualisiert werden (siehe Kapitel 1.1 bzw. 3.5.5) und sind mit einer ggf. vorhandenen Klimaneutralitätsstrategie (siehe Kapitel 3.4.2) abgestimmt.
- Es gibt eine verantwortliche Stelle für das Energie- und Ressourcenmanagement (siehe Kapitel 1.2 und 3.4.3).
- Es werden die definierten Aktionspläne umgesetzt. Eine enge Abstimmung mit den Fahrplänen zur Klimaneutralität (siehe Kapitel 3.4.7) findet statt.
- Es werden regelmäßig Weiterbildungen und Fortbildungskurse für den Verantwortlichen und sein Team durchgeführt (siehe Kapitel 2.2).

- Es werden Berichte an das Top-Management erstellt und vorgelegt.
- Die Energieleistungskennzahlen EnPI's werden zum Controlling regelmäßig dem internen (der Baseline), eventuell auch externen Benchmarking zugefügt (siehe Kapitel 3.1.5).
- Es ist ein Energieflussbild vorhanden.
- Es gibt ein Energiemonitoring, das kontinuierlich die Energie- und Ressourcenverbrauchswerte analysiert und auswertet.
- Es werden Energieeinsparungen, Energieverbrauchserhöhungen aufgezeichnet. Es gibt eine Aufzeichnung zur Trendentwicklung.
- Es wird ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess angewandt, um eine Nicht-Konformität mit den Energiezielen abzuwenden
- Folgende Instrumente werden zur Unterstützung des Energiemanagements angewendet:
 - **Lastganganalyse:** Als geeignete Informationsquelle für die Analyse des Verbrauchs hat sich der Stromlastgang eines Objektes herausgestellt. Neben dem reinen Energieverbrauch können aus dem Stromlastgang zusätzliche Informationen über die Nutzungsintensität der Gebäude herausgelesen und darauf der Gebäudebetrieb abgestimmt und optimiert werden. So kann rasch die tatsächliche Betriebszeit erkannt werden, Grundlast, Nachtverbrauch, etc.
 - **Untersuchung von GLT-Betriebseinstellungen:** In der GLT können die Einstellungen des Betriebs analysiert werden und überprüft werden, ob sie dem Bedarf angepasst sind.
 - **Technisches Monitoring:** Für komplexe Anlagen, die entweder neu errichtet/saniert wurden oder nicht die gewünschte Performance erreichen, ist ein Technisches Monitoring interessant, da die angestrebte Soll-Performance mit den Ist-Werten verglichen wird. So können versteckte Fehlsteuerungen transparent gemacht und leicht gefunden werden.
 - **BIG DATA-Analysen mit Künstlicher Intelligenz:** Große Datenmengen könnten ggf. mittels einer KI-Anwendung analysiert werden und Verbesserungspotenziale bzw. optimierte Betriebsweisen automatisiert werden. Die Technologie ist jedoch noch jung, und Lösungen in diesem Bereich sollten vorab gut auf ihre Tauglichkeit untersucht werden.
 - **Anlagen Jour Fixe:** Bei größeren Objekten ändert sich laufend die Intensität der Nutzung. Es empfiehlt sich deshalb, halbjährlich ein Anlagen-Jour fixe einzurichten, wo für jede Anlage abgeklärt wird, wie weit die eingestellten Betriebsparameter noch den gegebenen Anforderungen entsprechen.

3.5.7 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Energie- und Ressourcenmanagements, ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

3.6 Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement (Wartung- und Instandhaltungsmanagement)

Fachliche Unterstützung von: Erich Schober (Energie Steiermark Technik), Kai-Uwe Reisner (Drees & Sommer)

3.6.1 Hintergrund – Definitionen für Tätigkeiten und Strategien

Generell ist das Thema der Werterhaltung durch eine Vielzahl von Begriffsdefinitionen geprägt, die im Zusammenhang mit der Werterhaltung von Bauteilen und Gewerken von Bedeutung sind. Aus der Vielzahl möglicher Definitionsansätze, die sich im Wesentlichen decken, jedoch in Details Abweichungen aufweisen, wurde als Basis für die nachfolgende Beschreibung nachhaltiger Werterhaltung die GEFMA 100-2:2007-04, DIN EN 13306:2018-02 und DIN 31051:2019-06 ausgewählt (vgl. auch Tabelle 3).

Definition von Teilprozessen und Tätigkeiten gem. GEFMA 100-2

Die Werterhaltung eines Gebäudes stützt sich vor allem auf die Tätigkeiten der Inspektion, der Wartung sowie der Instandsetzung und Erneuerung der einzelnen Anlagen und Einrichtungen. Die GEFMA 100-2 definiert diese Tätigkeiten wie folgt:

- Inspizieren: prüfen, messen und beurteilen von Anlagen und Einrichtungen;
- Warten: prüfen, nachstellen, auswechseln von Kleinteilen, ergänzen, schmieren, konservieren, funktionserhaltendes reinigen, nachziehen sowie Entsorgung von Rückständen;
- Instandsetzen/erneuern: Reparaturen und Ersatz von Anlagen.

Auch die Erneuerung des gesamten Gebäudes (Sanierung) fällt ins Werterhaltungsmanagement. Die Vorgehensweise bzw. die Kriterien für eine nachhaltige Sanierung werden jedoch nicht in diesen Leitlinien dargestellt, sondern sind durch z.B. den

klimaaktiv Gebäudestandard für Gebäudesanierungen bzw. den klimaaktiv Sanierungsfahrplan abgedeckt (siehe Abbildung 1).

Einen weniger unmittelbaren Zusammenhang mit der Werterhaltung des Gebäudes hat die Tätigkeit der Störungsbehebung, die laut GEFMA 100-2 dem Hauptprozess der Anlagenbedienung zugeordnet wird. Für den Zweck der Auswahl von Kriterien nachhaltiger Werterhaltung wird diese Tätigkeit dennoch im nachfolgenden Abschnitt mitbehandelt.

3.6.2 Ziele eines nachhaltigen Werterhaltungsmanagements

Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement erfordert die ausgewogene Balance zwischen dem Kriterium der Ressourcenschonung und der ökonomischen Vorteilhaftigkeit. Dabei ist das Kriterium der Ressourcenschonung in mehrfacher Hinsicht angesprochen:

- möglichst geringer Ressourceneinsatz für den Ersatz bestehender Anlagen durch zielgerichtete Instandhaltung,
- Minimierung des Ressourcendurchsatzes (Energie, Wasser) durch kontinuierliche Erhaltung eines guten Anlagenzustandes,
- möglichst geringe Ressourcenerstörung bei Rückbau und Ersatz durch kreislauffähiges Wirtschaften (siehe Kapitel 3.7).

Wie bereits aus Tabelle 3 ablesbar ist, kann keine eindeutige Empfehlung ausgesprochen werden, welche Instandhaltungsstrategie als Basis eines nachhaltigen Werterhaltungsmanagements am geeignetsten ist. Vielmehr ist entscheidend, auf welches Gebäudeelement bzw. auf welche Anlage sich die Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungs-/Erneuerungstätigkeiten beziehen, und welche situativen Voraussetzungen – Eigenleistungen oder Fremdvergabe, aktueller Anlagenzustand, etc. – gegeben sind.

Vor diesem Hintergrund werden in den nachfolgenden Abschnitten die folgenden Eckpunkte eines nachhaltigen Werterhaltungsmanagements im Detail dargestellt:

- Erhebung des aktuellen Anlagenzustandes als Basis für die Festlegung der Instandhaltungsstrategie,
- Entscheidungsfindung zur Instandhaltungsstrategie auf Mithilfe einer differenzierten Nutzwertanalyse,

- Verknüpfung von Instandsetzungs-/Erneuerungstätigkeiten mit der Optimierung und Verbesserung der zu ersetzenden Anlagen,
- Bei Störungsbehebung Untersuchung der Ursachen sowie Neueinstellung der Anlagen falls erforderlich.

3.6.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen

DIN EN 13306:2018-02 Instandhaltung - Begriffe der Instandhaltung; Dreisprachige Fassung

DIN EN 13306:2017 Instandhaltung – Begriffe der Instandhaltung; Dreisprachige Fassung

DIN 31051:2019-06 Grundlagen der Instandhaltung

GEFMA 100-2:2004-07 – Entwurf; Facility Management – Leistungsspektrum

Monschein, G. (2010). Instandhaltung TGA - Klassische Methoden vs. Ergebnisorientierte Instandhaltung am Beispiel Kältetechnik. TU Wien.

ÖNORM A 7001 - Facility Management - Leitfaden zur Erstellung von Facility Management-Vereinbarungen für die Nutzungsphase eines Objektes, 2003.

ÖNORM B 1301: 2016 04 15 Objektsicherheitsprüfungen für Nicht-Wohngebäude - Regelmäßige Prüfroutinen im Rahmen von Sichtkontrollen und Begutachtungen - Grundlagen und Checklisten

Schenk, Michael (Hrsg.), Instandhaltung technischer Systeme: Methoden und Werkzeuge zur Gewährleistung eines sicheren und wirtschaftlichen Anlagenbetriebs, Springer Verlag Berlin Heidelberg 2010.

3.6.4 Ist-Zustand erheben

Hintergrund

Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement setzt eine grundlegende Kenntnis des aktuellen Gebäude- und Anlagenzustandes voraus. Das kann einerseits durch eine periodisch

geplante Erhebung des Gebäude- und Anlagenzustandes und andererseits – bei ausgewählten Anlagen – durch permanente Messverfahren geschehen. Darüber hinaus ist zu beachten, dass Altanlagen, auch wenn sie infolge regelmäßig durchgeführter Wartungsmaßnahmen weiterhin funktionsfähig sein sollten, gegenüber Anlagen entsprechend dem Stand der Technik zumeist eine geringe Ressourceneffizienz aufweisen. Zur Erhebung des Ist-Zustandes im Sinne der Werterhaltung gehört es aus Betreiber-Sicht daher auch, die Informationen über die Weiterentwicklung zum Stand der Technik unterschiedlicher Anlagen und Gewerke kontinuierlich aktuell zu halten.

Ziel

Durch die Kenntnis des aktuellen Gebäude- und Anlagenzustandes wird die Voraussetzung geschaffen, dass die gewählte Instandhaltungsstrategie den situativen Voraussetzungen entspricht. Gleichzeitig wird kontinuierlich der Status des Anlagenbestandes mit dem Stand der Technik verglichen, damit der aus Sicht der Ressourcenschonung optimale Erneuerungszeitpunkt ermittelt werden kann.

Indikatoren / Erläuterung

Erhebung des Prozesses

- Gibt es eine Werterhaltungstrategie?
 - Wie ist der Begriff "Wererhaltungstrategie" im Unternehmen definiert?
 - Welchen Stellenwert hat das Thema "Wererhaltung" im Unternehmen?
 - Ist das Thema Werterhaltungstrategie auch mit dem Themen Energie- und Ressourcenmanagement (siehe Kapitel 3.5) und Kreislaufmanagement (siehe Kapitel 3.7) abgestimmt?
 - Inwieweit ist das Thema "Wererhaltung" mit den Prozess- und Veränderungszyklen des Kerngeschäftes abgestimmt?
- Gibt es eine verantwortliche Stelle für das Werterhaltungs- bzw. Instandhaltungsmanagement (siehe Kapitel 1.2)?
- Welche Methoden, Kennzahlen und Referenzwerte für eine lebenszyklusorientierte Werterhaltungstrategie werden verwendet? Inwieweit fließen standardisierte Methoden und Kennzahlen in die Entscheidungsprozesse ein?
- Welche Ressourcen und Qualifikationen stehen dem Thema Werterhaltung im Unternehmen zur Verfügung?

- Gibt es rechtliche Vorschriften oder andere Anforderungen, die eingehalten werden müssen (z.B. vorgeschriebene Inspektionen, Revisionen)?
- Welche Prozesse werden im Unternehmen gelebt (und in welcher Qualität), um Zustand, Alter, Wirtschaftlichkeit von Anlagen zu erfassen bzw. zu dokumentieren, um daraus abzuleiten in wie weit ein "Stand der Technik" gegeben ist bzw. erhalten werden kann/soll?

Bestandserhebung

- Mit welchen Werkzeugen werden etwaige Aufzeichnungen getätigt? In welchen Zyklen finden diese statt? Basieren diese auf Herstellerempfehlungen, Richtlinien und Normen, gesetzlichen Grundlagen (z.B. ON 1301)?
- Bei Neuübernahme des Betriebs eines Gebäudes oder ausgewählten Anlagen: Analyse des Anlagenzustandes als Basis für die Erstellung einer zielgerichteten Werterhaltungs- bzw. Instandhaltungsstrategie (siehe Kapitel FM-Strategie Kapitel 1.1 und nachfolgender Abschnitt 3.5.5). Dazu können sowohl die Informationen aus einer Inspektion (Gebäudebegehung) als auch – falls verfügbar – die Auswertung von Inspektions- oder Wartungsprotokollen aus der Vergangenheit dienen.
- Für besonders wichtige Anlagen, deren Ausfall zu einer hohen Beeinträchtigung des Kernprozesses führen könnte, oder hohe Ressourcenverbräuche verursacht: Gibt es eine Gebäudeleittechnik und Prüfmechanismen (z.B. Technisches Monitoring, KI), die Abweichungen vom definierten Sollzustand durch Alarmmeldungen aufzeigen?
- Gibt es eine Dokumentation der Störungshäufigkeit als Entscheidungsbasis?

3.6.5 Strukturen und Prozesse für nachhaltiges Werterhaltungsmanagement (Soll-Zustand)

Hintergrund

Die zielgerichtete und nach Anlagen differenzierte Festlegung einer Werterhaltungsstrategie, die die spezifischen Ausgangsbedingungen im Gebäude berücksichtigt, ist ein wesentlicher Ausgangspunkt für die Umsetzung eines nachhaltigen Werterhaltungsmanagements. Erst wenn die Frage der Instandhaltungsstrategie geklärt ist, können – darauf aufbauend – Strukturen und Prozesse festgelegt werden, die die Umsetzung eines nachhaltigen Werterhaltungsmanagements in der Praxis ermöglichen.

Ziel

Die Auswahl einer passenden Instandhaltungsstrategie soll sicherstellen, dass im Werterhaltungsmanagement – neben monetären Aspekten – auch Kriterien der Nachhaltigkeit Eingang finden. Die ausgewählte Instandhaltungsstrategie ist darüber hinaus organisatorisch (Strukturen, Prozesse) entsprechend abzubilden („structure follows strategy“).

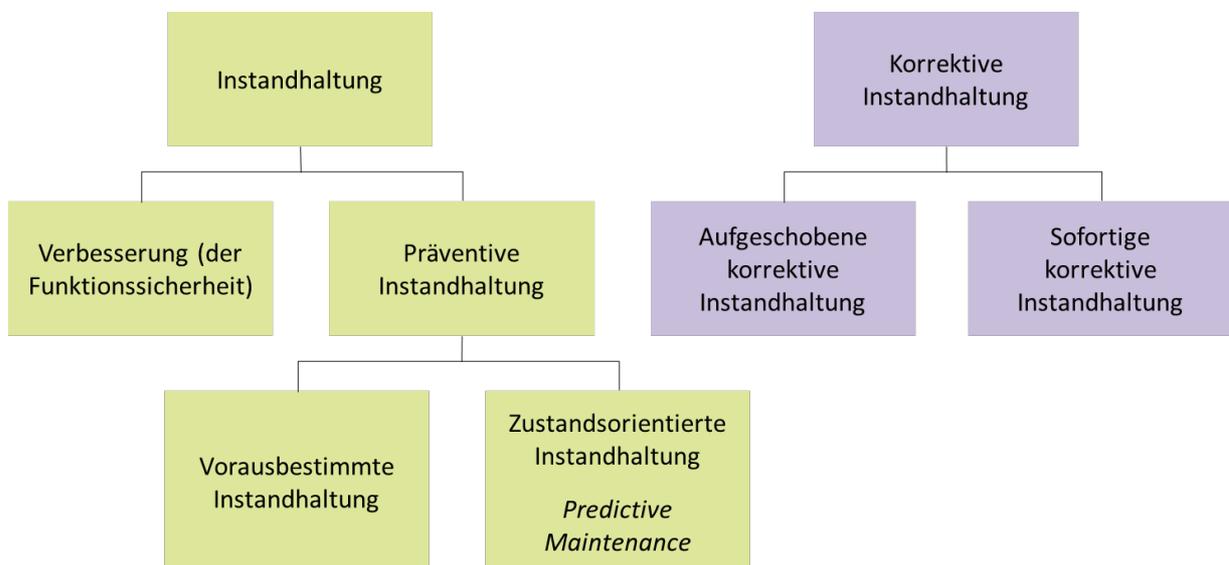
Indikatoren / Erläuterung

Strukturen aufbauen

Aufbau von Instandhaltungsstrategien

Der Instandhaltungsbegriff nach DIN EN 13306:2017 ist definiert als „Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements während des Lebenszyklus einer Einheit, die dem Erhalt oder der Wiederherstellung ihres funktionsfähigen Zustandes dient, sodass sie die geforderte Funktion erfüllen kann.“ Dabei werden die unterschiedlichen Instandhaltungsarten (siehe Abbildung 18) beschrieben. Darunter werden Strategien verstanden, die festlegen, zu welchen Zeitpunkten welche Instandsetzungstätigkeiten vorgenommen werden sollen.

Abbildung 18: Instandhaltungsarten gemäß DIN EN 13306:2017



Die wesentlichen Merkmale der genannten Instandhaltungsarten sind:

- **Vorausbestimmte Instandhaltung:** Dabei werden entweder fixe Zeitintervalle definiert, zu denen Inspektions- und Wartungstätigkeiten durchgeführt werden (zeitplangesteuerte präventive Instandhaltung) oder diese Tätigkeiten werden nach Erreichen einer bestimmten Nutzungsdauer der Anlagen durchgeführt (Nutzungsabhängige präventive Instandhaltung). Bei hohen Ausfallrisiken kann eine präventive Instandsetzung/Erneuerung der Anlage bzw. von Komponenten sinnvoll sein.
- **Zustandsorientierte Instandhaltung:** Dabei werden Wartungstätigkeiten nur bei tatsächlichem Bedarf durchgeführt. Es wird ein konkreter physikalischer Zustand definiert, der als Gradmesser für die Abnutzung oder einen zu hohen Verbrauch gilt. Dessen Entwicklung wird laufend oder periodisch überprüft. Abgeleitet von der Analyse und Bestimmung dieser Parameter, welche die Verschlechterung der Einheit kennzeichnen, wird eine Instandsetzungsmaßnahme durchgeführt.
- **Korrektive Instandhaltung:** Unter Verzicht auf präventive Instandhaltung werden erst nach Funktionsstörung oder nach Ausfall einer Anlage (bzw. Anlagenkomponente) Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes durchgeführt.
- **Verbesserung der Funktionssicherheit:** Die Verbesserung ist eine Kombination aller technischen und administrativen Maßnahmen zur Steigerung der Zuverlässigkeit und/oder Sicherheit einer Einheit, ohne ihre ursprüngliche Funktion zu ändern. Mögliche Ursachen für wiederholende Störungen oder Ausfälle sollen aufgefunden und beseitigt werden.

Grundlegende Beurteilung unterschiedlicher Werterhaltungsstrategien

Die folgende Tabelle 5 verknüpft die Definitionsansätze von GEFMA 100-2 und EN 13306 und gibt einen Überblick über die Vor- und Nachteile sowie – daraus abgeleitet – über geeignete Anwendungsfelder der einzelnen Instandhaltungsstrategien.

Tabelle 3: Unterschiedliche Instandhaltungsstrategien im Überblick

Instandhaltungsstrategien lt. prEN 13306	Präventive Instandhaltung			Korrektive Instandhaltung
	Periodisch geplante Instandhaltung	Zustandsorientierte Instandhaltung	Vorausbestimmte Instandhaltung	
Überwiegendes Tätigkeitsprofil lt. GEFMA 100-2	Inspizieren, Warten		Instandsetzen/Erneuern	
Vorteile	eindeutige vertragliche Festlegungen möglich	Anpassung der Instandhaltung auf tatsächlichen Bedarf	externe Beauftragung leicht möglich Dokumentation in Arbeitsplänen geringe Fehlerrate	maximale Nutzung der Anlagen geringer Managementaufwand
Nachteile bzw. Einschränkungen	optimale Planungsintervalle schwer festzulegen	höhere logistische Anforderungen höherer Aufwand für die kontinuierliche Erfassung des Anlagenzustandes	hohes Erfahrungswissen beim Betreiber erforderlich teilweise werden funktionierende Anlagen erneuert	keine Werterhaltung der Anlagen negativer Einfluss auf Kosten des laufenden Betriebs (z.B. Energieverbräuche)
Anwendungsfelder (Beispiele)	überwiegende externe Vergabe der Dienstleistungen geringe Verfügbarkeit von Daten zum Anlagenzustand (z.B. nur Betriebsstunden)	Anlagen für die (z.B. über GLT) Indikatoren zum Anlagenzustand ausgelesen werden können (z.B. Teile der Lüftungsanlagen)	Objekte/Anlagen, die bei Ausfall hohe Folgekosten aufweisen und deren Abnutzungsraten weitgehend bekannt sind	bei Anlagen, deren Ausfall – z.B. wegen redundanter Systeme – keine Folgekosten hat Anlagen, deren Zustand schwer feststellbar ist

Bei der **Auswahl der passenden Instandhaltungsstrategie** kann beispielsweise auf die Methode der **Nutzwertanalyse** zurückgegriffen werden. Die Nutzwertanalyse wird als ein nicht-monetäres Bewertungsverfahren zur Auswahl der besten unter mehreren Entscheidungsalternativen definiert. Dabei umfasst sie die folgenden Prozessschritte:

- Festlegung von Mindestanforderungen ("KO-Kriterien");
- Festlegung von 5-10 Bewertungskriterien (meist 5 bis 7);
- Gewichtung der Bewertungskriterien (z.B. in Form von Prozent);
- Ausscheiden aller Alternativen, die die Mindestanforderungen nicht erfüllen;

- Bewertung der einzelnen Entscheidungsalternativen (meist nach einem Punkteverfahren);
- Multiplikation der Bewertungen mit den Gewichtungen und Summierung der Werte zu einem gesamten Nutzwert je Alternative;
- Gegenüberstellung der errechneten Nutzwerte und der jeweiligen Kosten der Alternativen und Auswahl der am besten geeigneten Alternative. Die Kosten können jedoch auch durch ein eigenes Bewertungskriterium in die Nutzwertanalyse integriert werden.

Für die Auswahl einer an Nachhaltigkeitskriterien ausgerichteten Instandhaltungsstrategie muss die Nutzwertanalyse die folgenden Mindestanforderungen erfüllen:

- Abgleich zwischen operativer und strategischer Ebene: Welche mittel- und langfristigen Anlagen und Standortstrategien werden verfolgt und wie beeinflussen sie die Werterhaltungsstrategie (z.B. bevorstehender Umzug, Sanierung)?
- Möglichst genaue Differenzierung zwischen Gewerken: Damit ist sichergestellt, dass je nach den Voraussetzungen für das jeweilige Gewerk (Anlagenzustand, Realisierbarkeit eines permanenten Monitorings des Anlagenzustandes, Outsourcing oder interne Dienstleistung usw.) die passende Instandhaltungsstrategie ausgesucht wird.
- Bei der Bewertung der Alternativen sind die Ergebnisse der Ist-Zustandserhebung zu berücksichtigen (siehe Kapitel 3.6.4).
- In der Bewertungsmatrix, Berücksichtigung (bei spürbarer Gewichtung) des Einflusses der Alternativen auf den Ressourceneinsatz sowohl in Bezug auf den Ersatz von Altanlagen als auch in Bezug auf den Ressourcenverbrauch im Anlagenbetrieb (siehe Kapitel 3.5.)

Prozesse aufbauen

- Festlegung der Verantwortlichkeit für jeden einzelnen Tätigkeitsbereich, der sich aus der Festlegung der Instandhaltungsstrategie ergibt.
- Sicherstellung der notwendigen Qualifikation, ggf. durch Weiterbildungen.
- Nutzung von Instandsetzungstätigkeiten zur Optimierung und Verbesserung des Anlagenbestandes (schrittweise Anpassung auf den Stand der Technik):
 - Einerseits ist damit gefordert, dass bei erzwungenen Instandsetzungsprozessen Beschaffungsprozesse (siehe Kapitel nachhaltige Beschaffung 3.10) eingesetzt werden, die sicherstellen, dass energieeffiziente und ressourcenschonende und kreislauffähige (siehe Kapitel 3.7 Ersatzinvestitionen) durchgeführt werden.

- Andererseits kann auch gefordert sein, dass noch funktionsfähige Anlagen ersetzt werden, wenn es durch diese „vorgezogene“ Instandsetzung/Erneuerung zu einer deutlichen Reduktion des Ressourceneinsatzes kommt (Beispiel: Vorzeitiger Ersatz von Beleuchtungssystemen).

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe dazu Kapitel 3.6.3

3.6.6 Operative Umsetzung des nachhaltigen Werterhaltungsmanagement

Hintergrund

In dieser Phase geht es um die konkrete Umsetzung der zuvor – gemäß Abschnitt 3.6.5 – definierten Ausrichtung des Werterhaltungsmanagements an Nachhaltigkeitskriterien in die tägliche Instandhaltungspraxis. Damit sind vor allem die konkreten Abläufe und Entscheidungen bei Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungs- und Erneuerungstätigkeiten angesprochen.

Ziel

Nachhaltiges Werterhaltungsmanagement wird in den betrieblichen Abläufen und Prozessen implementiert.

Indikatoren / Erläuterung

Inhaltlich bauen die Indikatoren für die Phase der operativen Umsetzung auf den Indikatoren auf, die in den zeitlich davor liegenden Phasen der Ist-Zustandserhebung (Kapitel 3.6.4) und der Festlegung des Soll-Zustandes (Kapitel 3.6.5) beschrieben wurden. Es kommt jedoch zu einer weiteren Konkretisierung:

- Umsetzung der Instandhaltungsstrategie entsprechend dem festgelegten Soll-Zustand und Begründung allfälliger Abweichungen.
- Für Anlagen, für die eine zustandsabhängige präventive Instandhaltungsstrategie festgelegt wurde: kontinuierliche Erfassung und Interpretation von Messwerten und

Indikatoren, die Rückschlüsse auf den Anlagenzustand erlauben (zumindest im Wochenabstand).

- Nutzung von Inspektions- und Wartungstätigkeiten zur parallelen Identifikation von Potenzialen zur Betriebsoptimierung (Verknüpfung mit Energie- und Ressourcenmanagement, siehe Kapitel 3.5).
- Verfügbarhalten aktueller Informationen zum Stand der Technik der wichtigsten Anlagen einschließlich regelmäßiger Bewertungen der Optionen:
 - Ersatz durch Stand-der-Technik bei (in Kürze zu erwartendem) Ausfall;
 - vorgezogener Ersatz durch Stand-der-Technik.
- Bei Instandsetzungsprozessen bewusste Auswahl der nachhaltigsten Alternative für die Ersatzanlage: Dies ist wegen des bei Instandsetzungen üblichen Zeitdrucks oft nur möglich, wenn die erforderlichen Informationen zum Stand-der-Technik wie zuvor beschrieben vorrätig und leicht zugänglich sind (Verknüpfung zum Schlüsselprozess der nachhaltigen Beschaffung, siehe Kapitel 3.10 und Kreislaufwirtschaft Kapitel 3.7).
- In Einzelfällen: Umsetzung „vorgezogener“ Instandsetzung führt zu einer deutlichen Reduktion des Ressourceneinsatzes (bei gleichzeitiger Erhöhung des Anlagenwertes).
- Störfallmanagement: Nicht nur Wiederherstellung der Funktionsfähigkeit der Anlage, sondern darüber hinaus Erhebung und Behebung der zugrunde liegenden Ursachen der Störung (z.B. durch eine besondere Wartungsmaßnahme = Verbesserungsmaßnahme).
- Festlegung und kontinuierliche Überwachung von Messdaten und Indikatoren – zumeist aus den bestehenden Gebäudeautomatisierungssystemen – die Rückschlüsse auf den Zustand einzelner Anlagenteile zulassen (z.B. Druckdifferenz in Lüftungsanlagen etc.).
- Überprüfen und Nachregulieren von MSR-Einstellungen (in Abstimmung mit dem Energie- und Ressourcenmanagement Kapitel 3.5).

3.6.7 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Werterhaltungsmanagements, ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

3.7 Kreislaufmanagement

Fachliche Unterstützung von: Klaus Kodydek (MA Bauten und Technik, Stadt Wien), Susanne Kuchar (e7), Kai-Uwe Reisner (Drees & Sommer)

In den vergangenen Jahren wurden die graue Energie und der Ressourcenverbrauch verbauter Materialien im Vergleich zu den Themen Energieeffizienz und erneuerbarer Energieträger für die Konditionierung von Gebäuden stiefmütterlich behandelt. Je effizienter die Gebäude gebaut und betrieben werden, desto mehr rücken jedoch auch die eingesetzten Materialien in den Fokus als Verbraucher wertvoller Ressourcen. Aus diesem Grund ist es höchst an der Zeit, sich damit zu beschäftigen, wie auch Materialien möglichst ressourcenschonend produziert werden können, aber vor allem auch wie sie möglichst lange im Kreislauf erhalten bleiben.

So wurde das Thema Kreislauffähigkeit auch in der EU-Taxonomie als ein Kriterium integriert und legt damit klar den Pfad zu einem kreislauffähigen Wirtschaftssystem.

3.7.1 Ziel

Ziel der Kreislauffähigkeit – auch unter dem anderen Namen “Cradle to Cradle” bekannt – ist, dass Materialien und Produkte möglichst lang einem kontinuierlichen Nutzungskreislauf erhalten bleiben. Dabei ist die nachhaltige Beschaffenheit der Materialien und Produkte wichtig. Gleichbedeutend sind jedoch auch die Auswirkungen des Einsatzes der Materialien auf die Umwelt und die Menschen relevant. Das bedeutet, dass kreislauffähige Materialien und Produkte ressourcenarm hergestellt, schadstoff- und emissionsfrei, langlebig und werthaltig, umnutzungs- und upcyclingfähig, sortenrein trenn- und vollständig recyclebar sind.

Für das Facility Management sind dabei einerseits jene Materialien und Produkte relevant, die in den bewirtschafteten Gebäuden “immobil” verbaut sind und werden, andererseits aber auch all jene “mobilen” Materialien und Produkte, die für die Gebäudenutzung und -bewirtschaftung selbst notwendig sind, wie Einrichtungsgegenstände, Verbrauchsmittel, Werkzeuge oder Maschinen. In einem klassischen Bürobetrieb können das beispielsweise sein:

- Büroausstattung wie Sessel, Tische, IT, Beleuchtung, Küchengeräte, etc.
- Büromaterialien wie Papier, Schreibmaterialien

- Hygieneartikel
- Reinigungsartikel
- Einkauf von erneuerbarer Energie
- Werterhaltung von Gebäuden und Anlagen

Für immobil, verbaute Materialien und Produkte in einem Gebäude ist der größte Hebel für die Kreislaufwirtschaft in der Planungsphase, bei dem insbesondere auch auf die unterschiedliche Lebensdauer der einzelnen Bauteile geachtet werden sollte. In Abbildung 19 sieht man die unterschiedlichen Phasen und Eingriffsmöglichkeiten für kreislauffähige Gebäude.

Abbildung 19: Cradle to Cradle in unterschiedlichen Projektphasen einer Projektentwicklung

C2C in den Projektphasen

© Cradle to Cradle NGO



Quelle: c2c-bau.org

Da sich diese Leitlinien auf die Betriebs- und Nutzungsphase eines Gebäudes fokussieren, wird die Planungsphase jedoch nur gestreift und es werden primär jene Hebel betrachtet, die sich im Bereich der Gebäudeausstattung und dem Gebäudebetrieb befinden. Dies sind insbesondere das Flächenmanagement, die Mitarbeiter:innenmotivation und –mobilisation sowie die Ebene der Beschaffung und des Abfallmanagements.

3.7.2 Erarbeiten einer Strategie für eine interne Kreislaufwirtschaft

Sollen kreislauffähige Produkte künftig in einer Organisation umfassend berücksichtigt werden, so ist eine Umstellung bzw. Anpassung derzeitiger Strukturen und Prozesse unumgänglich. Kreislauffähiges Handeln bedeutet nicht nur jeden Einkauf dahingehend zu beurteilen, ob nachhaltige und kreislauffähige Produkte eingesetzt sind und werden, sondern auch für die erforderliche Sensibilität innerhalb der Organisation und damit insbesondere der Unternehmenskultur zu sorgen. Da dieses Mindset vom Top-Management (mit)getragen werden muss, ist in den Beschaffungs- und Betriebsprozessen zu Beginn wahrscheinlich mit einer erhöhten Komplexität zu rechnen. Neben einer umfassenderen Qualitätsprüfung von zu beschaffenden und einzusetzenden Produkten und Materialien, ist auch die wirtschaftliche Nachhaltigkeit ggfs. methodisch neu zu bewerten und darzustellen.

Kreislauffähige Materialien und Produkte kosten zwar vielleicht in der Anschaffung mehr, sparen aber im Betrieb Kosten ein und gewinnen, als mögliche spätere "Ressource", nach ihrer Nutzungsdauer einen bisher nicht erfassten Wert. Wird dieser als Vermögenswert anerkannt, so wird kreislauffähiges Wirtschaften in der Organisation wirtschaftlich interessant. Dabei sind jene Personen bzw. Abteilungen gefragt und einzubeziehen, die verantwortlich für die Finanzierung und Buchhaltung sind, um diesen Restwert auch bilanziell abzubilden.

Um eine effektiv- und effizient-nachhaltige Kreislaufwirtschaft/„circular economy“ innerhalb einer Organisation aufzubauen, erfolgreich zu implementieren und zu betreiben, sind vom Top-Management Verantwortlichkeiten zu identifizieren und zu beauftragen sowie erforderliche Ressourcen bereitzustellen. Jedenfalls einzubinden sind Prozessverantwortliche für:

- Management der Mitarbeiter:innenkommunikation
- Daten- und Digitalisierungsmanagement (siehe Kapitel 3.1 und 3.2),
- Flächen- und Bestandsmanagement (siehe Kapitel 3.3)
- Klimaneutralitätsmanagement (siehe Kapitel 3.4)
- Energie- und Ressourcenmanagement (siehe Kapitel 3.5)
- Werterhaltungsmanagement (siehe Kapitel 3.6)
- Klimawandelanpassungsmanagement (siehe Kapitel 3.8)
- Management der nachhaltigen Reinigung (siehe Kapitel 3.9)
- Management der nachhaltigen Beschaffung (siehe Kapitel 3.10)
- Abfall- und Rohstoffmanagement (siehe 3.11)

3.7.3 Ist-Zustand erheben

In der Immobilienwirtschaft wird mit dem Schlagwort Kreislaufmanagement meist die Kreislauffähigkeit der verbauten Materialien im Gebäude gemeint. Für das Facility Management ist das Thema jedoch weit umfassender, da im Idealfall jedes einzelne, für den Gebäudebetrieb relevante Produkt kreislauffähig sein sollte. Und somit berührt das Thema ziemlich jede einzelne Abteilung, wenn man das Thema ernst nimmt. Deshalb steht im ersten Schritt eine Erhebung an, in welchen Bereichen des Unternehmens bereits Themen der Kreislaufwirtschaft angesiedelt sind oder angesiedelt werden können, sollen bzw. müssen. Folgende Bereiche sind bei einer umfassenden Umsetzung betroffen:

Finanzabteilung und Buchhaltung

Implementierungskosten oder Kosten der Reorganisation des bestehenden, internen Wirtschaftssystems auf ein kreislauffähiges System müssen auch von der Finanzabteilung mitgetragen werden. Kreislauffähiges Wirtschaften hat mittel- und langfristig ökonomische Vorteile, die auch anerkannt und bewertet werden müssen.

Mitarbeiter:innenkommunikation

Kreislaufmanagement in der gesamten Organisation funktioniert nur unter Einbeziehung aller Mitarbeiter:innen, da für kreislauffähiges Handeln ein neues Bewusstsein, eine neue Unternehmenskultur in vielen Handlungsbereichen geschaffen werden muss.

Datenmanagement

(siehe Kapitel 3.1)

Datenmanagement ist die Basis für eine umfassende Kreislaufwirtschaft. Ohne zu wissen, welche Materialien im Gebäude bzw. in der Organisation verbaut, verwendet und entsorgt werden, und wie diese gewartet, instandgehalten und weiterverwertet werden müssen, kann kein gutes Kreislaufmanagement erfolgen.

Digitalisierungsmanagement

(siehe Kapitel 3.2)

Beim Kreislaufmanagement ist Digitalisierung unerlässlich. Die Fülle an Informationen, die für jedes Material und Produkt für eine gute Weiterverwertung von Nöten ist, kann kaum übersichtlich gestaltet werden, wenn nicht eine übersichtliche digitale Struktur dafür verwendet wird.

Flächen- und Bestandsmanagement

(siehe Kapitel 3.3)

Zum Flächenmanagement gehören auch das Leerstandsmanagement, das Thema Ausbau, Umbau, Wartung, Instandhaltung und Instandsetzung. Insbesondere bei diesen Tätigkeiten kann mittels Kreislaufdenken eine große Wirkung erzielt werden.

Energie- und Ressourcenschonung

(siehe Kapitel 3.5)

Durch den Einsatz erneuerbarer Energie, wird die Energieversorgung kreislauffähig. Erneuerbare Energieträger sind per Definition kreislauffähig, denn sie regenerieren und erneuern sich kontinuierlich.

Ein Thema, das bei der Kreislaufwirtschaft etwas untergeht, ist die Kreislauffähigkeit der Gebäudetechnik selbst.

Werterhaltungsstrategie der Bauteile und Anlagen

(siehe Kapitel 3.6)

Eine Werterhaltungsstrategie, die auf möglichst langlebige Produkte, vorausschauende Wartung, Instandhaltung und Instandsetzung setzt sowie auf Erhalten statt Erneuern setzt, setzt auch auf Kreislaufmanagement.

Reinigungsmanagement

(siehe Kapitel 3.9)

Bei der Reinigung werden sehr viele Wegwerfprodukte und Chemikalien verwendet. Hier bewusst wiederverwendbare, recyclingfähige bzw. biologisch abbaubare Produkte zu verwenden, ist ein wichtiger Beitrag zur Kreislauffähigkeit.

Management der nachhaltigen Beschaffung

(siehe Kapitel 3.10)

Mit der Beschaffung beginnt kreislauffähiges Handeln, da bereits hier die Qualität der gewünschten Ware definiert werden muss. Abhängig davon, wie Beschaffungsprozesse im Unternehmen organisiert sind, passiert die Bestellung von kreislauffähigen Produkten zentral oder dezentral.

Abfall- und Rohstoffmanagement

(siehe Kapitel 3.11)

Wird beim Abfallmanagement schon im Betrieb darauf geachtet, dass die verwendeten Materialien und Produkte sauberlich gesammelt werden, damit sie dann für eine Wiederaufbereitung bestmöglich verwertbar sind, ist viel für die Kreislauffähigkeit getan.

Neben all jenen Abteilungen sind aber auch jene Abteilungen einzubeziehen, die grundsätzlich entscheiden, ob umfassendes Kreislaufmanagement umgesetzt werden soll. In erster Linie wird dies das Top-Management sein. Dieses wiederum wird dies nur tun, wenn es sich rechnet, wozu auch jene Personen miteinbezogen werden müssen, die verantwortlich für die Finanzen sind. Denn kreislauffähige Materialien und Produkte haben ihren Wert, der nicht mit dem Ende der Nutzungsdauer vorüber ist, sondern auch wieder verkauft werden kann.

3.7.4 Strukturen und Prozesse aufbauen

Finanzabteilung und Buchhaltung

Die Umstellung von bestehenden Prozessen auf kreislauffähige Prozesse, kostet in der Anfangsphase erhöhte Personal- und Budgetressourcen. Ist eine Umstellung vom Top-Management in Richtung einer internen Kreislaufwirtschaft erwünscht, so muss auch die Finanzabteilung ihre Sichtweise dahingehend anpassen, dass die Lebenszykluskosten im Fokus stehen und nicht die Investitionskosten.

Kreislauffähige Materialien und Produkte haben – im Vergleich mit herkömmlichen Produkten – auch einen Wert nach ihrer Nutzung im Unternehmen und können somit als

Vermögenswert (bzw. stille Reserve) anerkannt werden, der die Bonität erhöht. Dies muss von der Bilanz im Rahmen der Buchhaltung erfasst werden.

Mitarbeiter:innenkommunikation

Setzt eine Organisation weitgehend auf kreislauffähige Materialien und Produkte, so ist fast das gesamte Personal davon betroffen, wenn auch im unterschiedlichen Ausmaß. Es gilt, den Aufbau eines Kreislaufdenkens in der gesamten Belegschaft zu gestalten.

Für Personen, die nicht direkt verantwortlich für den Einkauf oder die Wartung und Instandhaltung von Produkten sind, beschränkt sich der Einfluss primär auf übliche Verbrauchsprodukte im alltäglichen Betrieb. Dies können Büromaterialien wie z.B. nachfüllbare Schreibgeräte sein, Büromöbel oder Arbeitsgeräte. Wichtig ist, dass Mitarbeiter:innen wissen, wie diese funktionieren und wie die Prozesse laufen, damit sie immer ein funktionstüchtiges Arbeitsumfeld haben.

Besonders wichtig ist jedoch die Mithilfe des gesamten Personals bei der richtigen Trennung und Sortierung von Abfällen, da diese soweit wie möglich als wiederverwertbare Rohstoffe entsorgt werden sollten.

Dazu ist eine intensive Mitarbeiter:innenkommunikation und -schulung notwendig, damit alle an einem Strang ziehen und die Bemühungen nicht abschwächen.

Daten- und Digitalisierungsmanagement

Für kreislauffähiges Wirtschaften muss das Datenmanagement (Siehe Kapitel 3.1) mit dem Digitalisierungsmanagement (siehe Kapitel 3.2) verschmolzen sein. Digitale, strukturierte und leicht auffindbare Daten sind zentral für ein gutes Management von kreislauffähigen Materialien und Produkten.

Uns umgeben unzählige Materialien und Produkte. Seien es jene, die im Gebäude verbaut sind, die Büroausstattung, Werkzeuge oder auch Verbrauchsartikel. Für ein umfassendes Kreislaufmanagement ist es wichtig zu wissen, wo und in welchem Zustand diese sind und wie sie zu warten, instand zu halten und zu entsorgen sind. Weiters muss bekannt sein, welchen Restwert sie nach der Nutzung haben und ob es Dienstleister gibt, die sich um die Entsorgung bzw. Weiterverarbeitung kümmern.

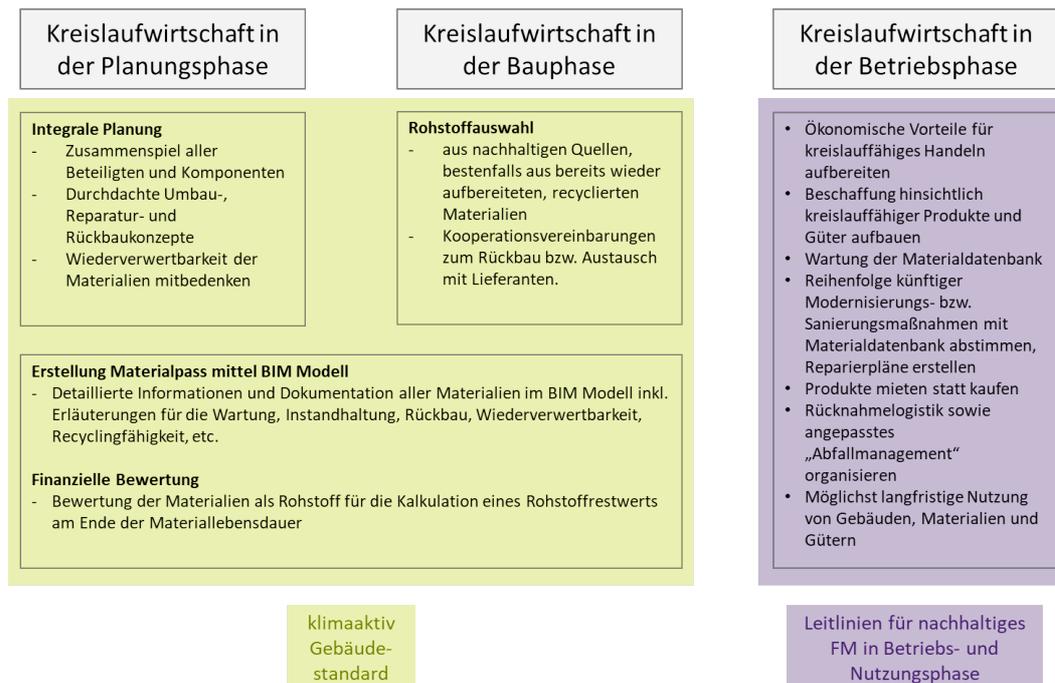
Das Daten- und Digitalisierungsmanagement muss dabei in enger Kooperation mit allen anderen Abteilungen stehen und passende Lösungen für die Dokumentation der vorhandenen Materialien und Produkte anbieten, damit die notwendigen Informationen rasch auffindbar sind.

Flächenmanagement (Management des Bestandes)

(siehe Kapitel 3.3)

Diese Leitlinien für nachhaltiges Facility Management betrachten im Kern die Betriebs- und Nutzungsphase von Gebäuden. Umfassendes Kreislaufmanagement für Gebäude beginnt jedoch natürlich bei der Planung von Gebäuden. Hier wird das Kreislaufmanagement insbesondere durch BIM leichter umsetzbar, da alle notwendigen Informationen und Dokumentationen über die Baumaterialien, die Rohstoffe, die Zusammensetzung der Elemente inkl. deren Wartungs-, Reparatur-, Austausch-, Rückbaukonzepte sowie Rücknahmeverträge gleich im digitalen Zwilling gespeichert werden können und somit zu einem digitalen Materialpass werden. Gebäudebewertungssysteme wie z.B. klimaaktiv können hierbei unterstützen.

Abbildung 20: Relevante Projektphasen für kreislauffähiges Handeln im FM



Quelle: e7

Bei Bestandsgebäuden sind diese Informationen zumeist noch nicht vorhanden. Folgende Kreislauf-Themen beschäftigen das Flächenmanagement:

Erhebung und Dokumentation der eingebauten Materialien

- Digitalisierung vorhandener Pläne.
- Integration von Informationen über die eingebauten Elemente in die digitalen Pläne zum Aufbau einer Materialdatenbank/eines Materialpasses. Dabei sollte das Kennzahlensystem der neuen ÖNORM 1801-1 mit berechenbaren Kostenkennzahlen herangezogen werden.
 - Welche Materialien und Rohstoffe wurden verwendet?
 - Sind diese zerstörungsfrei demontierbar und trennbar?
 - Können einzelne Elemente ausgetauscht, repariert, instandgesetzt werden?
 - Sind die Aufbauten und Grundrisse flexibel?
 - Gibt es Umbau-, Rückbau-, Reparaturkonzepte?
 - Gibt es eine Abbruchhierarchie beim Rückbau?
 - Gibt es Kooperationsvereinbarungen mit Lieferanten oder Entsorgungsunternehmen, die die Materialien nach ihrer Nutzung zurücknehmen und wiederverwerten? Wenn nicht, können solche abgeschlossen werden?
 - Befinden sich die Materialien im Eigentum oder werden sie angemietet?
 - Kann den einzelnen Materialien ein Restwert nach ihrer Nutzungsdauer zugeschrieben werden?
- Nach Aufbau der digitalen Pläne und Materialdatenbank, stringentes Aktualhalten dieser.

Sanieren statt Abriss

Ziel der Kreislaufwirtschaft ist, die Materialien so lang wie möglich im Kreislauf zu halten. Mit jeder Sanierung und Erhaltung der Bausubstanz statt einem Abriss und Neubau, verlängert sich somit die Lebensdauer und der Lebenskreislauf.

Gibt es ein gut aufgesetztes Werterhaltungsmanagement (siehe Kapitel 3.6) innerhalb der Organisation, so ist es sinnvoll, hier abgestimmt zu agieren.

Konsequentes Leerstandsmanagement

Leerstandsmanagement unterstützt die aktive Nutzung von Räumen. Werden Räume nicht genutzt, wird eventuell anderswo zugebaut, was wiederum eine vermehrte Ressourcennutzung bedeutet. Mit einem Leerstandsmanagement kann neben ressourcenintensiven Materialien und Produkten, auch der Ressourcenverbrauch von fruchtbaren Böden reduziert werden.

Sortenreine Entsorgung und Vermarktung

Ist ein Abriss dennoch nicht verhinderbar, so sollten die Materialien sortenrein getrennt werden, damit sie wiederverwertbar sind. Zahlreiche Datenbanken bieten bereits online Plattformen an, wo man gebrauchte (Bau)Materialien auch verkaufen kann (z.B: madaster.de, baukarussell.at, building-material-scout.com)

Kreislauffähige Beschaffung

(siehe Kapitel 3.10)

Abhängig von der Organisation der Beschaffung, können kreislauffähige Materialien und Produkte zentral eingekauft werden, oder sind bestimmten Abteilungen zugeordnet. Wird dies zentral gemacht, so muss natürlich eine enge Abstimmung mit einerseits der Unternehmensstrategie und andererseits mit den jeweiligen Abteilungen geschehen. Wird dies dezentral erledigt, so muss wiederum darauf geachtet werden, dass die verantwortlichen Personen ausreichend Wissen über kreislauffähige Beschaffung besitzen.

Kreislauffähige Produkte für unterschiedliche Einsatzgebiete

Die Auswahl kreislauffähiger Produkte und Materialien nimmt immer mehr zu und reicht in jeden Lebens- und Arbeitsbereich hinein. Für Organisationen (insbesondere im Bürobereich), können dies sein:

- Alle Materialien und Produkte, die in Gebäuden verbaut sind.
- Büroausstattung: Tische, Möbel, Leuchten, Papierkübel, Teppiche, etc.
- IT: Computer, Monitore, Drucker, Tastaturen, etc.
- Büromaterialien: recyceltes Papier, Schreibmaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen und nachfüllbar, zerlegbare Kleingeräte (wie z.B. Locher) mit Ersatzteilen, etc.

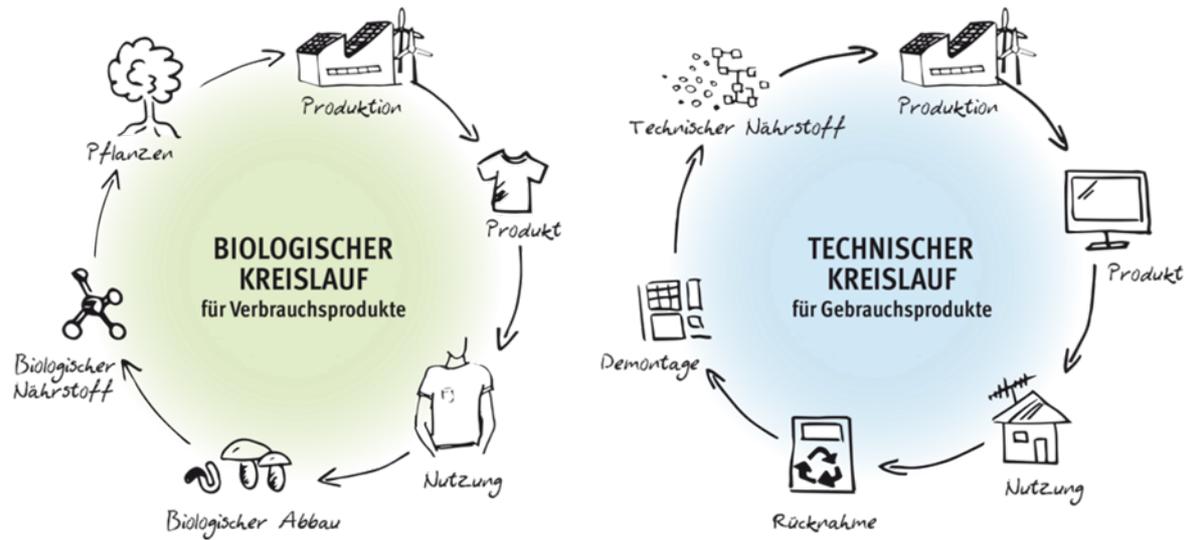
- Energie- und Wasserressourcen: erneuerbare Energieträger, aufbereitetes Grau-, Schmutz- und Regenwasser (z.B. vom Nachbargrundstück) zur Bewässerung der Begrünung, Einsatz von Contractingmodellen
- Nahrungsmittel: Möglichst biologisch, saisonal und regional und unverpackt. Sind Verpackungen unvermeidlich, so sollten sie wenn möglich aus nachwachsenden Rohstoffen, Mehrweggebinde oder Recyclingmaterialien bestehen.
- Reinigungsmaterialien: Reinigungszubehör waschbar, Reinigungsmittel biologisch abbaubar

Kriterien für nachhaltige Produkte

Am Beginn der Beschaffung werden jene Qualitäten festgesetzt, die das gewünschte Produkt haben soll. Dabei ist die Kreislauffähigkeit ein wichtiges Kriterium (weitere Themen und Kriterien für nachhaltige Produktbeschaffung siehe Schlüsselprozess „nachhaltige Beschaffung“ 3.10), wobei sich Kreislauffähigkeit meist aus vielen Eigenschaften zusammensetzt. Kriterien für kreislauffähige Produkte sind:

- Die Herstellung erfolgt mit möglichst wenig CO₂-Emissionen oder anderen Treibhausgasen und Schadstoffen.
- Regionalität und kurze Transportwege
- Rohstoffe sind aus biogenem, nachwachsenden Material (Biosphäre) oder recyceltem Material (Technosphäre).
- Es sind keine problematischen Stoffe enthalten, welche in die Umwelt oder den menschlichen Körper gelangen können.
- Es sind positiv bewertete Inhaltsstoffe im Produkt enthalten.
- Eine Demontage ist einfach und zerstörungsfrei.
- Die Elemente sind flexibel, austauschbar und/oder anpassungsfähig.
- Die einzelnen Bestandteile und Schichten können in einzelne Einheiten zerlegt werden.
- Hochwertige Verwertungswege (Wiederverwendung, Upcycling, Recycling) nach der Nutzung sind bereits mit dem Kauf klar, und die einzelnen Materialien, Produkte oder Komponenten stehen wieder als Ausgangsstoff zur Verfügung.

Abbildung 21: Cradle2Cradly Zyklus



Quelle: Drees & Sommer 2021

Unterstützend können auch Umweltzertifizierungen von Produkten sein. Auf der Plattform baubook.at können zahlreiche kreislauffähige Produkte gefunden werden.

Lebenszykluskosten- und Restwertbetrachtung

Da kreislauffähige Produkte im Einkauf oft etwas teurer sind als herkömmliche Produkte, ist es wichtig, dass nicht nur die Investitionskosten betrachtet werden, sondern die Lebenszykluskosten. Bei den Lebenszykluskosten werden z.B. auch Wartungs-, Reparatur-, Nachfüllzyklen sowie der Rückbau oder die Entsorgung mitkalkuliert. Betrachtet man den ganzen Lebenszyklus von Materialien und Produkten, so sind kreislauffähige Produkte in der Regel günstiger als herkömmliche Produkte, die in der gleichen Zeitspanne mehrmals komplett ausgetauscht werden müssten. Bekommen Materialien und Rohstoffe dann auch noch einen Restwert zugeteilt, der nach deren Nutzung der Organisation noch bezahlt wird, so spiegelt sich das im Vermögenswert wider, was zu einer höheren Bonität der Organisation führen kann.

Mieten statt kaufen

Ein neuer Trend ist auch Mieten statt Kaufen. Durch neue Geschäftsmodelle gibt es immer mehr Dienstleister, die Produkte, Geräte oder deren Nutzen auch vermieten. Seit längerer Zeit gibt es diese Art der Dienstleistung schon für Drucker oder Autos. Durch den

verstärkten Trend in Richtung Circular Economy kommen aber immer mehr verschiedene Mietmöglichkeiten auf den Markt:

- Baustoffe: Es gibt Anbieter, die z.B. Gipskartonplatten statt sie zu verkaufen, vermieten. Nach dem Ausbau werden die Platten zurückgenommen und das Gebäude dient als Rohstofflager. Viele weitere Beispiele werden folgen.
- Büroausstattung wie z.B.: Tische, Stühle, Leuchten
- Elektrogeräte wie Drucker, Computer, Kühlschränke, etc.
- Wärme, Licht, Raumluftqualität statt Gebäudetechnik: Modell von Contractoren
- Mobilität: Car-Sharing, E-Bike-Sharing, etc.
- u.v.m.

Dabei können primär zwei unterschiedliche Geschäftsmodelle erkannt werden.

- **Ein Produkt wird** mit einer bestimmten, regelmäßigen Mietrate **angemietet**.
- **Product-as-a-Service (PaaS)**: Hier wird nicht das Produkt selbst vermietet, sondern der Nutzen des Produkts (z.B. Licht statt Leuchte, Wärme statt Heizung).

Rücknahmeverträge organisieren

Um einen möglichst hohen Restwert der Produkte kalkulieren zu können, ist es hilfreich zu wissen, ob es Käufer für die unterschiedlichen Materialien, Rohstoffe oder Produkte nach der benötigten Nutzung gibt bzw. zu wissen, ob es dafür einen Markt gibt. So ist es sinnvoll, gleich beim Einkauf mit den Lieferanten Rücknahmeverträge abzuschließen. Somit kann zumindest sichergestellt werden, dass beim Rückbau oder der Entsorgung keine Kosten für die jeweiligen Materialien entstehen.

Abfall und Rohstoffmanagement

(siehe Kapitel 3.11)

Auch das Abfallmanagement nimmt bei der Kreislaufwirtschaft eine gewichtige Rolle ein, auch wenn diesbezüglich das Abfallmanagement eher in Rohstoffmanagement umbenannt werden sollte. Denn das Abfall- bzw. Rohstoffmanagement wird künftig noch mehr auf eine sortenreine Trennung achten. Das Ziel eines guten Abfallmanagements ist es, möglichst viele Abfälle als wiederverwertbare Rohstoffe weiter zu verkaufen.

Hier ist es gut auf die Wahl des Entsorgers zu achten, inwieweit dieser auf ein kreislauffähiges Abfallmanagement achtet und Ahnung von einer guten Rohstofflogistik hat. Im Idealfall wird der Entsorger zum Partner und Unterstützer, wie die Aufbereitung und Trennung der Materialien in der Organisation möglichst praktisch erfolgen können.

3.7.5 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Kreislaufmanagements, ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

3.7.6 Literatur / Weiterführende Unterlagen

(2021), Das Cradle to Cradle Design Prinzip für Gebäude, EPEA GmbH, Stuttgart

Bilitewski, B., und G. Härdtle, 2013. Abfallwirtschaft: Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg

Deinhammer, A., Kopeinig, G., et.al. (2021), Leitfaden Klimaneutralität und Kreislaufwirtschaft, IG Lebenszyklus Bau, Wien

Frötsch, G., und H. Meinholz, 2015. Handbuch Betriebliche Kreislaufwirtschaft.

Wiesbaden: Springer Spektrum Kranert, M., 2017. Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung-Recht-Verfahren. 5. Aufl. Wiesbaden: Springer Vieweg

Kovacs, P., Grüner, G., Gschmeidler, W., Schnabl, T., (2022) Leitfaden BIM für den Betrieb, Facility Management Austria | IFMA Austria, Wien

Pelzeter, A. (2021), Lebenszyklus-Management von Immobilien, DIN Deutsches Institut für Normung e. V.; Beuth Verlag GmbH · Berlin · Wien · Zürich

Pröwer, N., (2020), Foliensatz Kreislaufwirtschaft und Digitalisierung vom 10.11.2020 beim Expert Talk von Digital findet Stadt, Drees & Sommer, Wien

epea.com/ueber-uns/cradle-to-cradle (vom 27. November 2021)

c2c-bau.org/10-planung/10-1-gebaeudebereiche/ (vom 27. November 2021)

a3bau.at/kreislaufwirtschaft-das-gebaeude-als-materialdepot (vom 27. November 2021)

immo-timeline.at/a/umwelt-und-nachhaltigkeit-kreislaufwirtschaft (vom 27. November 2021)

3.8 Klimawandelanpassungs-Management

Fachliche Unterstützung von: Susanne Kuchar (e7), Kai-Uwe Reisner (Drees & Sommer)

Der Klimawandel macht sich in Österreich immer deutlicher bemerkbar. In Österreich geht er rascher vor sich als im globalen Mittel (APCC14²⁶) und ist durch Messungen und Beobachtungen belegt. Unter Klimawandel wird verstanden, dass die durchschnittlichen Temperaturen auf der Erde in den kommenden Jahrzehnten weiter steigen werden und dadurch sich zunehmend das gesamte Klima ändern wird. Das wiederum führt zu vermehrten Wetterextremen und Klimagefahren, die Auswirkungen auf uns Menschen und unsere Umwelt haben und wir uns gegen diese Extreme und Gefahren wappnen müssen. Unter Klimawandelanpassung wird die Anpassung an die nicht mehr abwendbaren Folgen dieses Klimawandels verstanden.

Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel können sehr vielfältig sein, da sie, auf die unterschiedlichen Wetterextreme wirksame, Antworten finden müssen. Folgende Wetterextreme und Klimagefahren sind insbesondere zu nennen und Anpassungsstrategien sind dafür zu entwickeln: Hitze, Trockenheit, Starkregen, Hochwasser, Starkwind, Hagel, Muren und Steinschlag. Indirekt kann auch noch die fluktuierende Energieversorgung genannt werden, da nur durch den Umstieg auf erneuerbare Energieträger der Klimawandel reduziert werden kann, jedoch dadurch die Stromnetze unter immer höheren Druck geraten.

Auch die EU hat auf den Klimawandel reagiert und mittels der EU-Taxonomie²⁷ Kriterien zur Anpassung an den Klimawandel in ihren Kriterienkatalog aufgenommen. Durch Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel sollen vor allem die schädlichen Auswirkungen der Erderwärmung auf den Menschen und unsere Umwelt gemindert

²⁶ Austrian Panel on Climate Change

²⁷ eur-lex.europa.eu/eli/reg/2020/852/oj?locale=de (abgerufen am 5.12.2021)

werden. Dies sind vor allem Auswirkungen auf die Gesundheit sowie Schäden an den Gebäuden und der Infrastruktur. Sie ersetzen jedoch nicht den Klimaschutz, sondern sind eine notwendige Ergänzung.

3.8.1 Ist-Zustand erheben – Risikoabschätzung

In einem ersten Schritt muss eine Risikoeinschätzung durchgeführt werden, welche Immobilien, Menschen oder Prozesse in welchem Ausmaß von Klimawandelauswirkungen betroffen sein können. Diese Abschätzung ist auch zur Feststellung der EU-Taxonomie-Konformität²⁸ notwendig, um darauf aufbauend geeignete Maßnahmen zur Risikominimierung zu setzen.

Eine Risikoabschätzung sollte von einer Fachperson durchgeführt werden. Insbesondere sind Simulationen von möglichen Klimaszenarien für das Mikroklima, den sommerlichen Komfort im Gebäude sowie für hohe Windlasten sinnvoll. Für eine Überprüfung können jedoch schon auf folgenden Seiten grundsätzliche Informationen zum Standortrisiko abgeschätzt werden.

Tabelle 4: Links für eine erste Selbsteinschätzung des Risikos durch den Klimawandel

Klimaextreme	Interessante Links für eine erste Selbsteinschätzung Prognostizierte Klimaszenarien für viele Wetterextreme als Kartenansicht für Österreich: data.ccca.ac.at/group/climamap
Temperaturrisiken	zamg.ac.at
Windrisiken	wms1.zamg.ac.at/beauvort/index.php
Hochwasser	hora.gv.at naturgefahren.at/karten/hochwasser/karte
Muren, Lawinen, Erdmassen	hora.gv.at naturgefahren.at/karten/lawine/karte

²⁸ Umweltziel 2 der EU-Taxonomie: Anpassung an den Klimawandel

3.8.2 Wetterextreme und mögliche Anpassungsstrategien

Steigende Temperaturen

Risiken aufgrund von steigenden Temperaturen

Steigende Temperaturen gehen mit einer Vielzahl an Problemen einher. Folgende können hier genannt werden:

- erhöhte Innenraumtemperaturen und damit erhöhter Kühlbedarf
- verstärkter Hitzestress und damit eine erhöhte Gesundheitsgefährdung von Menschen und Tieren
- Trocken- und Hitzestress bei Pflanzen und damit erhöhter Bewässerungsbedarf insbesondere bei Bäumen bzw. Grünflächen, die kurz gemäht werden
- sinkende Trinkwasserqualität (und dessen verfügbare Menge)
- erhöhte Brandgefahr
- Ausbreitung standortfremder trocken- und wärmeliebender invasiver Tierarten (Schädlinge)²⁹
- veränderte Verbreitung von Krankheitsüberträgern und invasiven Krankheitserregern
- Ausbreitung von Pflanzen- und Tierarten mit allergener Wirkung

Schädigung und Ausfall von technischen Anlagen wegen Überhitzung (steigende Kosten bezüglich deren Kühlung)

²⁹ siehe EU-Durchführungsverordnung 2019/1262

Mögliche Anpassungsmaßnahmen aufgrund von steigenden Temperaturen

Tabelle 5: Mögliche Anpassungsmaßnahmen aufgrund von steigenden Temperaturen

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Kosten/Nutzen	Zusatzinformationen
Maßnahmen im laufenden Betrieb ohne Sanierung			
Außen-liegende Verschattung von Glasflächen	Die außenliegende Verschattung ist eine der wichtigsten Maßnahmen zur Reduktion von solaren Einträgen und kann auch in Bestandsgebäuden gut nachgerüstet werden.	Sehr hoher Nutzen, da die Hitze außerhalb des Gebäudes bleibt und nicht gekühlt werden muss. Idealerweise im Zuge einer Sanierung, kann aber auch im Bestand meist einfach nachgerüstet werden.	Mögliche Maßnahmen: nachträgliche Fixverschattungen, flexible Verschattungen (Jalousien, Rollos, Markisen), Begrünung, etc.
Natürliche Lüftung	Lüftung über Fenster oder sonstige öffnbare Schächte, mit welchen die kühlere Nachtluft das Gebäude ohne Energiezusatz auskühlt.	Mittlere Investitionskosten für automatisch betriebene Öffnungsmechanismen, Einbruchschutz und Wetterwächter	Um die Wirkung einer natürlichen Lüftung vorab festzustellen, ist eine dynamische Strömungssimulation sinnvoll. Querlüftung und Nutzung des Kamineffektes, wenn möglich.
Mechanische Nachtlüftung	Wenn eine mechanische Lüftung vorhanden ist, maximale Luftwechselzahlen in der Nacht fahren und Bypass deaktivieren um kühle Luft ins Gebäude und warme Luft aus dem Gebäude zu bringen. Wenn möglich, tagsüber die Zuluft reduzieren um nicht noch mehr Hitze in das Gebäude zu bringen.	Sofern Lüftung vorhanden, sehr gutes Kosten/Nutzenverhältnis, da außer etwas Energieeinsatz in der Nacht keine Investitionskosten getätigt werden müssen.	Nachträglicher Einbau einer mechanischen Lüftung ist zeit- und kostenintensiv. Ist auch mittels Tausches von Fenstern möglich, die über entsprechende Öffnungsfunktionen verfügen. klimaaktiv.at/service/publikationen/erneuerbare-energie/lueftung_sanierung.html
Beschattung Dach mit PV	Durch die Sonnenstrahlung erhitzen sich die Dachflächen. Durch die Installation von PV-Elementen kann nicht nur Strom erzeugt werden, sondern auch	Die Installation von PV hat den Mehrfachnutzen von der eigenen Stromproduktion sowie der beschatteten Dachfläche.	Mögliche Maßnahmen: Bei Dachterrassen z.B. als semitransparenter Witterungsschutz, bei Blech oder Schindeldach aufgeständert oder liegend montiert

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Kosten/Nutzen	Zusatzinformationen
Einbringen zusätzlicher Speichermasse	die Dächer darunter beschattet. Damit reduziert sich der Hitzeeintrag ins Gebäude.		
	Bei Gebäuden im Leichtbau oder abgehängten/aufgeständerten Decken/Böden ist es sinnvoll nachzudenken, inwieweit das Einbringen von zusätzlichen Speichermassen möglich ist um Lastverschiebungen für die Kühlung zu ermöglichen.	Stark abhängig von der vorhandenen Situation.	Mögliche Maßnahmen: entsprechende Simulation für eine Kosten/Nutzenabschätzung (ist von der Gebäudegröße abhängig). Aktivierte Speichermassen können auch für die Beheizung genutzt werden.
Sonnenschutzfolien für Fenster	Sonnenschutzfolien reduzieren den solaren Eintrag. Jedoch auch Tageslicht in den Wintermonaten.	Relativ günstig, weniger solarer Eintrag durch die Fenster, aber auch im Winter weniger Tageslicht.	Haltbarkeit berücksichtigen

Maßnahmen im Zuge einer Sanierung

Ertüchtigung Gebäudehülle	Dämmung von Fassade und Dach, damit Hitze nicht so schnell ins Gebäude eindringen kann.	Sehr hoher Nutzen, da Hitze lange draußen bleibt und weniger Speichermasse die Hitze bindet. Im Zuge einer thermischen Sanierung ist mit wenig Mehrkosten zu rechnen.	Bei anstehenden Sanierungen unbedingt mitberücksichtigen. Auch für denkmalgeschützte Gebäude gibt es bereits gute Lösungen.
Reduktion Abwärme von Zirkulationsleitungen	Sind die Zirkulationsleitungen nicht gedämmt, so kommt ein nennenswerter Anteil an Wärme in das Gebäude. Eine Dämmung der Leitungen ist zu empfehlen.	Im Zuge einer Funktionssanierung sind kaum Mehrkosten bei spürbarem Nutzen zu erwarten. Ohne Sanierung, ist es eine teure Maßnahme.	Mögliche Maßnahmen: Gedämmte Leitungen können auch den Wärmeübertrag auf Kaltwasserleitungen reduzieren und damit die Legionellengefahr in diesen Leitungen reduzieren.

Spezialmaßnahmen Begrünung

Begrünungsmaßnahmen sind sehr effektive Maßnahmen gegen eine sommerliche Überhitzung und verbessern somit das Mikroklima. Neben einem Dämmeffekt als Gründach oder Grünfassade bzw. ihrem Verschattungseffekt liefern sie durch ihre Verdunstung einen aktiven Beitrag zur Kühlung ihrer Umgebung. Weiters fördert eine Begrünung auch die ökologische Diversität und die Rückhaltung von Regenwasser.

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Kosten/Nutzen	Zusatzinformationen
Begrünung des Daches	Eine Begrünung des Daches hat neben einer zusätzlichen Wärmedämmung auch den Vorteil der Regenwasserrückhaltung.	Dachbegrünungen werden im Idealfall gleich von Anfang an mitgedacht, können aber ggf. auch im Bestand bzw. bei einer Sanierung nachträglich angebracht werden. Dachbegrünungen können ggf. in Konkurrenz mit PV Anlagen treten, sind aber in der Regel gut kombinierbar.	Solarleitfaden in Kombination mit Bauwerksbegrünung Solarleitfaden.pdf (wien.gv.at)
Fassadenbegrünung	Die Fassadenbegrünung wirkt als Verschattung, eventuell auch als zusätzliche Dämmung sowie auch als passive Kühlung.	Fassadenbegrünungen werden im Idealfall gleich von Anfang an mitgedacht, können aber ggf. auch im Bestand bzw. bei einer Sanierung nachträglich angebracht werden, eventuell auch in Trögen. Die Kühlwirkung kommt stark auf den Umfang der Begrünungsmaßnahmen an.	Das Bewässerungssystem und die Feuchtigkeit des Substrats sollten überwacht werden können. Checkliste für die erforderlichen Genehmigungen von Fassadenbegrünungen (wien.gv.at) ÖNORM L1136 für Fassadenbegrünung
Begrünung Außenräume	Sind Außenräume wie Innenhöfe, Gärten und Parks mit Bäumen und Sträuchern begrünt, so können diese das Mikroklima aktiv positiv beeinflussen, sodass auch Kühleffekte im Inneren der Gebäude spürbar sind.	Abhängig von der Ausgangslage, inwieweit eine begrünbare Außenfläche vorhanden ist.	Eine terrassenförmige/unebene Anordnung, einerseits der Bepflanzung und andererseits des Untergrunds, erhöht die zur Verfügung stehende begrünbare Oberfläche des Außenraums. FLL Shop Regelwerke Broschüren Richtlinien zu Landschaftsbau
Wasserflächen	Wasserflächen können innerhalb und außerhalb von Gebäuden als auch mit und ohne Bepflanzung eingerichtet werden, allerdings muss immer eine Zirkulation erfolgen.	Insbesondere bei Neubau und Sanierung mitzudenken, weil Wasserflächen einen kühlenden Effekt haben und das Mikroklima positiv beeinflussen. Ist im Bestand oft schwierig und mit höheren Kosten	Mögliche Maßnahmen: Im Bestand sind Vernebelungsanlagen möglich, bei Neubau und Sanierung können ggf. Teiche, u.a. zur Erhöhung der Biodiversität, angelegt werden.

Maßnahme	Kurzbeschreibung	Kosten/Nutzen	Zusatzinformationen
		als beim Neubau umzusetzen.	
Wasserspeicher für Bewässerung	Um den steigenden Trinkwasserbedarf für die Bewässerung zu senken und auf Grund von zunehmender Trockenheit Wasser zu sparen, ist es sinnvoll Grauwasser und Regenwasser für die Bewässerung aufzubereiten und zu speichern.	Insbesondere bei Neubau und Sanierung sinnvoll mitzudenken, weil die Installation eines Wasserspeichers miteingeplant und zusätzlich der Trinkwasseranteil für die Bewässerung reduziert werden kann.	Synergien mit dem Kapitel Starkregen und Hochwasser Ist auch für andere Anwendungen, wie zum Beispiel Toilettenanlagen, nutzbar.

Starkregen und Hochwasser

Risiken aufgrund von Starkregenereignissen

Mit dem Klimawandel werden vermehrt Starkregenereignisse auftreten. Also Regenschauer, die in kurzer Zeit zu große Wassermengen bringen, welche unsere üblichen Infrastrukturen überlasten. Die Folgen sind:

- Überlastung der oder Schäden an der gebäude- und siedlungsbezogenen Regenentwässerung sowie den Abwasserentsorgungssystemen
- Überflutungen und/oder Unterspülungen von bzw. Schäden an Gebäuden oder Straßen(abschnitten) oder sonstigen Infrastrukturanlagen
- Verunreinigung des Trinkwassers
- Unterbrechung der Wasserversorgung
- Gefahr von Bodenerosion
- Gefahr für Menschen und Tiere

Mögliche Anpassungsmaßnahmen an Starkregenereignisse

- **Entsiegelung von Freiflächen:** Parkplätze sollten im Idealfall wieder entsiegelt werden. So ergeben sich wasserdurchlässige Oberflächen (wassergebundene Decken aus Schotter oder Rasengittersteinen), die es ermöglichen, dass Regenwasser vor Ort versickern kann.

- **Objektschutz vor Starkregen:** Gebäude müssen nicht neben Flüssen stehen, um bei Starkregen gefährdet zu sein. Hangwässer oder ein Wasserrückstau aus dem Kanalsystem kann neben Hochwasser auch zu einer Überflutung des Gebäudes führen. Folgende Maßnahmen können gesetzt werden:
 - Installation einer Rückstauklappe und druckwasserdichter Fenster im Keller
 - Bauliche Erhöhung von Zugängen und Zufahrten
 - Reinigung von Licht- und Kellerschächten sowie Dachrinnen und Abflüssen aller Art
 - optimierte Kanalführungen (inklusive Rückstaubecken, siehe Folgepunkt)
- **Speichern von Regenwasser:** Auch die Speicherung von Regenwasser ist neben der Versickerung sinnvoll, um das wertvolle Regenwasser später für die Bewässerung oder andere Nutzungen zu verwenden (siehe nächstes Kapitel Trockenheit).

Trockenheit

Risiken aufgrund von Trockenheit

Mit dem Klimawandel geht auch Trockenheit einher. So gibt es zwar auf der einen Seite oft Starkregenereignisse, die in kurzer Zeit große Wassermengen bringen, auf der anderen Seite gibt es oft lange Zeit keinen Niederschlag. Dies führt vor allem zu folgenden Problemen im Zuge der Gebäudebewirtschaftung:

- Gefährdung der Trinkwasserversorgung und Trinkwasserqualität bei gleichzeitiger Zunahme des Bedarfs an Trinkwasser
- Abnahme des Bodenwassergehalts und damit steigender Bedarf für die Grünflächenbewässerung
- Sinken des Grundwasserspiegels
- erhöhte Brandgefahr
- verstärkter Hitzestress und damit eine erhöhte Gesundheitsgefährdung von Menschen, Flora und Fauna
- Trocken- und Hitzestress bei Pflanzen und Bäumen damit erhöhter Bewässerungsbedarf
- Ausbreitung standortfremder trockenliebender und wärmeliebender invasiver Tierarten (Schädlinge)³⁰

³⁰ siehe EU-Durchführungsverordnung 2019/1262

- veränderte Verbreitung von Krankheitsüberträgern und invasiven Krankheitserregern
- geringere Stromproduktion von Wasserkraftwerken aufgrund von Niedrigwasser

Mögliche Anpassungsmaßnahmen an Trockenheit

- **Möglichst großzügige Begrünung**
 - Auch wenn besonders die Begrünung in Trockenzeiten besonders leidet und einen erhöhten Wasserbedarf hat, so schützt sich eine großflächige Begrünung auch gegenseitig gegen die Austrocknung, da sie selbst als natürliche Verschattung wirkt.
 - Durch den Kühleffekt kann eine großzügige Begrünung auch den Trinkwasserbedarf bei den Menschen und Tieren reduzieren, die ebenso unter Trockenheit leiden.
- **Speicherung von Brauch³¹- und Regenwasser**
 - Aufgrund des vermehrten Wasserbedarfs in Trockenperioden ist die sinnvollste Maßnahme die Reinigung von Grauwasser und Speicherung des vorhandenen Brauch- und Regenwassers.
 - Im Zuge einer Neuplanung oder großflächigen Sanierung sollten Wasserspeicher in jedem Fall in Betracht gezogen werden. Dabei ist Abwasser in Schmutz- und Grauwasser zu unterscheiden. Schmutzwasser, welches stark verunreinigt ist, muss in den Kanal geleitet werden. Grauwasser (wie z.B. aus der Dusche) kann einfach aufbereitet werden und das so gewonnene Brauchwasser kann zum Beispiel für Bewässerungszwecke verwendet werden.
 - Ebenso kann Regenwasser in großen Tanks zwischengespeichert werden, welches in Folge für die Bewässerung (ggf. auch für andere Zwecke) wiederverwertet werden kann.
- **Vorsichtsmaßnahmen gegen Brandgefahr**
 - Da die Brandgefahr mit zunehmender Trockenheit stark zunimmt, sollten auch hier Vorsichtsmaßnahmen gesetzt werden. Dies sind insbesondere:
 - Information für Menschen, um auf die erhöhte Brandgefahr hinzuweisen und damit besondere Vorsicht walten zu lassen (z.B. Zigaretten, Glasbehälter)
 - im Notfall die Scheu überwinden, die Feuerwehr (01 122 oder 01 112 (Euro-Notruf)) zu kontaktieren

³¹ gereinigtes Grauwasser

- (intakte/gewartete) Feuerlöscher können bewusst platziert werden

Starke Windlasten / Sturm

Risiken aufgrund von Starkwind / Sturm

Sturm bzw. starker Wind kann sehr plötzlich eintreten und zu hohen Schäden führen:

- Gefährdung von Menschen durch herabfallende Bauteile oder Bäume oder durch starke Böen
- Sturmschäden an Gebäuden, Infrastruktureinrichtungen oder Grünflächen

Mögliche Anpassungsmaßnahmen an Starkwind / Sturm

- Gut verankerte Bauteile und Gegenstände
 - Eine regelmäßige Kontrolle, inwieweit einzelne Bauteile noch fest verankert und Gegenstände auch sturmsicher aufgestellt sind (z.B. Außenbänke, Zigarettenständer, Regentinnen, Müllkübel), ist zu empfehlen.
- Baumkataster / Baumhaftung / Wegehaftung
 - Befinden sich Bäume auf dem Grundstück, so sollten regelmäßig diesbezügliche Zustandskontrollen von zertifizierten Fachkräften hinsichtlich Stand- und Bruchsicherheit stattfinden.
 - bei Möglichkeit kann auch der Baumbestand erhöht werden, um den Winddruck auf einzelne Bäume zu reduzieren
 - regionale und standortgerechte Baumarten sind zu empfehlen
 - Die Erstellung eines digitalen Baumkatasters unterstützt bei dem Monitoring des Baumbestandes.
- Blitzschutz
 - Kontrollieren, ob der Blitzschutz am Gebäude noch intakt ist und den aktuellen Gesetzen entspricht.
 - Achten auf Blitzschutzeinrichtungen bei Veranstaltungen.
 - Informationen an das Personal, zu einem richtigen Verhalten während eines Gewitters.

Muren, Hangrutschungen, Lawinen und Steinschlag

Risiken aufgrund von Muren, Steinschlag, etc.

Muren, Hangrutschungen, Lawinen und Steinschlag sind meistens nicht im urbanen Gebiet zu befürchten, jedoch Unternehmen, die im ländlichen Raum an Hängen ihre Gebäude erbaut haben, haben zunehmend mehr Risiken zu befürchten, da z.B. durch Starkregenereignisse oder durch häufige Wechsel von Frost und Tau auch Muren, Hangrutschungen, Steinschlag etc. ausgelöst werden. Die Risiken dieser Extremsituationen sind primär:

- Gefährdung von Gebäude und Infrastruktur
- Gefährdung von Menschen und Tieren

Mögliche Anpassungsmaßnahmen von Muren, Steinschlag, etc.

- Allgemein:
 - Bei einem Neubau, sollte auf gefährdete Gebiete geachtet werden.
 - Schützen von Infrastruktureinrichtungen vor Steinschlag/Wegehaftung
 - Bei Verdacht auf Steinschlaggefahr Kontaktaufnahme mit der Bezirkshauptmannschaft, die entsprechende Sicherungsmaßnahmen vornehmen sollte.
 - Gefährdete Zonen sind regelmäßig zu kontrollieren.
 - Gefährdete Zonen sind mit Schutzvorrichtungen gegen Steinschlag, etc. auszuführen.
 - Ist Gefahr in Verzug, ist die Landeswarnzentrale zu kontaktieren
 - Überwachung von Rutschgebieten
 - Gefährdete Hänge müssen überwacht oder verlassen werden.
 - Natürlich aufkommende Bepflanzung wachsen lassen und wenn möglich, diese bezüglich Wachstum und Bepflanzungsdichte, unterstützen.

Schwankende Energieproduktion

Risiken aufgrund schwankender Energieproduktion

Durch den Klimawandel bzw. als Maßnahme gegen den Klimawandel ist ein Umstieg auf ein von erneuerbaren Energieträgern versorgtes Energiesystem zwingend notwendig. Zum Unterschied eines Energiesystems, das von fossilen Energieträgern angetrieben wird, sind erneuerbare Energieträger aber nicht gleichmäßig verfügbar, was eine schwankende/fluktuierende Energieversorgung mit sich bringt. So wird es künftig im Sommer tagsüber bei sonnigem Wetter einen Überschuss an elektrischer Energie (Strom) durch PV-Anlagen geben, jedoch in der Nacht bei Trockenheit kann durch Niedrigwasser und Windstille auch Stromknappheit herrschen. Das gefährdet einerseits die Netzstabilität des Stromnetzes und damit die kontinuierliche Energieversorgung.

Als Antwort auf diese neue Herausforderung wird es notwendig werden, dass auch die Infrastruktur – unter anderem die Gebäude – flexibler in ihrer Energienachfrage werden müssen. Um Verbraucher:innen zu motivieren energieflexibel zu agieren, werden mittelfristig die Energiepreise (Arbeitspreise (Euro/kWh)) flexibel werden.

Folgende Risiken können durch die Umstellung auf ein von erneuerbaren Energieträgern versorgtes Energiesystem auftreten:

- Größere Stromnachfrage als Stromproduktion erhöht die Stromkosten
- Zu starke Schwankungen bzw. Ungleichheit zwischen Nachfrage und Produktion, kann die Netzsicherheit gefährden und die Gefahr eines „Blackout“ erhöhen.

Mögliche Anpassungsmaßnahmen aufgrund schwankender Energieproduktion

Energieflexible Gebäude können ihre Energienachfrage zu einem gewissen Grad an das Energieangebot anpassen. Das heißt, sie können durch unterschiedliche Speichersysteme (aktuell) anfallende Lasten für eine gewisse Zeitspanne verschieben, ohne dass dabei der Komfort maßgeblich reduziert wird. Dadurch wird das Gebäude Teil der klimaschonenden Energieinfrastruktur und leistet einerseits einen Beitrag zur Netzstabilität, hat aber auch den Vorteil einer gewissen Unabhängigkeit in Bezug auf das Energieangebot und kann Energie mit dem tagesgünstigsten Preis einkaufen.

Maßnahmen, die im laufenden Betrieb umgesetzt werden können:

- Stromspeicher können selbstproduzierten oder gerade günstigen Überschussstrom zwischenspeichern und bei steigenden Preisen, wenig Stromangebot oder auch bei einem „Blackout“ den gespeicherten Strom wieder zur Verfügung stellen.
- Wird bereits über eine Bauteilaktivierung geheizt/gekühlt, so können zu Zeiten mit viel Stromangebot diese auf höhere bzw. kühlere Temperaturen aufgeheizt/gekühlt werden (im komfortablen Rahmen) und in Zeiten mit geringem und damit teurem Stromangebot können einige Stunden damit abgepuffert werden.
- Sofern dies von den Nutzer:innen akzeptiert wird, können große Lüftungsanlagen, Klimaanlage oder Kühlgeräte bei Lastspitzen die Lüftungs- und Kühlfunktionen reduzieren. Das hat unmittelbare Auswirkungen auf den Komfort, der Rahmen in welchem ein solcher Eingriff geschieht, kann aber transparent und damit klar und eindeutig geregelt werden.
- Das Lastmanagement beim Laden von E-Mobilität regelt, dass durch das Laden der Autos keine Lastspitzen über den vorhandenen Hausanschluss stattfinden. Es kann ggf. die Ladung aussetzen oder erhöhen, wenn es für das Netz ungünstig oder günstig ist. Dies ist, bei einer guten Ladestrategie, im Normalfall keine Beeinträchtigung des Komforts. Nur muss den Nutzenden bewusst sein, dass dieses Lastmanagement für jene Fälle deaktiviert werden muss, wenn ein Auto rasch aufgeladen werden muss.

Für diese Maßnahmen muss ein geeignetes Regelungssystem und ein Smart Meter installiert sein. Diese kommunizieren mit dem übergeordneten Energiesystem, um festzustellen, ob ein hohes bzw. günstiges oder ein niedriges bzw. teures Stromangebot vorliegt.

Maßnahmen, die im Zuge eines Neubaus/einer Sanierung mitgedacht werden können:

Neben den bereits genannten Maßnahmen im Bestand, die natürlich für einen Neubau ebenso berücksichtigt werden können, sind dies jene Maßnahmen, die für eine neue Planung mitgedacht werden sollten.

- **Wasserspeicher:** Größere Wasserspeicher der HLK-Technik sind Warmwasserspeicher für Brauch- oder Heizwasser und Kaltwasserspeicher für Kälteanlagen. Diese können zu Zeiten einer Überkapazität von Strom aus erneuerbaren Energieträgern (selbst produziert oder günstig zugekauft) aufgeheizt oder gekühlt werden. Die Energie (Wärme zum Heizen bzw. Kühlen) kann dann zeitversetzt verbraucht werden. Je größer die Speicher, desto länger ist eine zeitliche Verschiebung möglich.

- **Gebäudemasse:** Betondecken und andere schwere Bauelemente können als Speichermasse/Teil eines Niedertemperatursystems ebenso bei erneuerbarer Überschussenergie „geladen“ werden, sodass sie thermische Energie zu dieser Zeit aufnehmen und erst langsam und zeitverzögert wieder abgeben. Damit thermische Speicher für elektrische Flexibilität genutzt werden können, ist eine Kopplung z.B. über eine Wärmepumpe oder direkt mit einer Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sinnvoll. Ist dies nicht der Fall, bleibt noch der elektrische Teil der Hilfsenergie für Flexibilität nutzbar, der aber deutlich geringer ist.
- **Schotter, Beton oder Erdspeicher unter Gebäuden:** Werden Schotterspeicher für eine Lastverschiebung genutzt, so sind sehr große Schotterspeicher nötig. Das macht also nur bei sehr großen Gebäuden bzw. bei ganzen Arealen Sinn. Der Vorteil solcher Systeme liegt jedoch darin, dass eine zeitliche Lastverschiebung, bei guter Dämmung des Speichers, auch über mehrere Monate möglich ist. D.h., dass z.B. thermische Energie vom Sommer bis in den Winter verschoben werden kann, um dann im Winter mittels einer Wärmepumpe für die Warmwasser- und Heizwasserbereitung genutzt werden zu können.
- **Eisspeicher:** Eisspeicher sind Wasserspeicher, die unterirdisch, meist in Form von betonierten Zisternen installiert werden. Sie arbeiten mit dem Phasenübergang von Wasser zwischen flüssig und eisförmig und können über eine Wärmepumpe sowohl zum Kühlen als auch zum Heizen verwendet werden. Durch den Phasenübergang nutzen Eisspeicher die relativ hohe Energiedichte, die beim Wechsel von fest in flüssig in etwa der Energiemenge entspricht, mit der Wasser von 0 °C auf 80 °C erwärmt wird. Da für die Speicherung normales Wasser verwendet wird, ist der Prozess flexibel und auch reversibel, was eine Speicherung, unabhängig von der Verfügbarkeit von erneuerbarer Energie, ermöglicht.

3.8.3 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Klimawandelanpassungsmanagements ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

3.8.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Floegl, H., et.al. (2020) Energieeffizienz und Klimaschutz Was Facility ManagerInnen wissen müssen Facility Management Austria (FMA) | IFMA Austria

M. Grim-Schlink, et al. (2020): Energieflexible Gebäude, IG Lebenszyklus, Wien
ig-lebenszyklus.at/publikationen/

Hauer, S., et.al. (2021) Leitfaden PowerPack Immobilie II, Facility Management Austria (FMA)

Ranganathan, J., et.al, (2004) The Greenhouse Gas Protocol, World Resources Institute, Washington (USA)

umweltgemeinde.at/klimaanpassung

3.9 Management der ökologischen Reinigung

Fachliche Unterstützung von: Andreas Mittendorfer (SES Spar European Shopping Centers), Christina Nekola (immovement Management Consulting), Katharina Thullner (vormals e7)

3.9.1 Hintergrund

Da in Gebäuden kontinuierlich Schmutz anfällt, ist der Reinigungsprozess ein kontinuierlicher Prozess. Im Zuge der Corona-Pandemie wurde die Wichtigkeit von hygienisch sauberen Räumen klar und die Wertschätzung der Reinigung gestärkt. Bei der Herstellung von Sauberkeit (Reinigung) und Hygiene fallen jedoch Abfälle und Emissionen (Schall, Strahlung oder Gerüche) an, die sowohl die Umwelt als auch die Gesundheit der Arbeitskräfte schädigen können.

Abbildung 22: Input-Output-Prozess der Reinigung



Quelle: e7 auf Basis Pericin Häfliger, I. 2011

Volkswirtschaftlich ist die Gebäudereinigung höchst relevant. Im Jahr 2019 betrug der Umsatz in der allgemeinen Gebäudereinigung in Österreich 2,41 Milliarden Euro und in der speziellen Gebäudereinigung 0,36 Milliarden Euro. Die Umsätze der allgemeinen und speziellen Gebäudereinigung in Österreich haben seit 2010 stetig zugenommen. Aktuelle Zahlen seit der Corona-Pandemie gibt es noch nicht, eine starke Steigerung kann aber angenommen werden. Dabei werden Preiskämpfe bei sinkenden Qualitätsniveaus und unattraktiven Arbeitssituationen für das Personal immer häufiger.

Damit wird sichtbar, welchen Beitrag die Reinigung im Bereich Nachhaltigkeit besitzt. Für die Umsetzung von nachhaltigen Reinigungsdienstleistungen besteht jedoch eine Fülle von Herausforderungen:

- Neue Materialien benötigen neue Reinigungsmethoden
- Technologien, wie z.B. die Nanotechnologie, führen zu Chemiezusammensetzungen, mit unbekanntem Umweltauswirkungen
- Neue Reinigungsmethoden und Chemiezusammensetzungen benötigen Personalschulungen
- Reinigungspersonal gehört meist der „working poor“ Gesellschaft an. Höher qualifiziertes Personal tendiert zum Jobwechsel und erhöht damit die Fluktuation
- der Preiskampf unter den Anbietern führt zu unattraktiven Arbeitsbedingungen und damit zu einer sinkenden Arbeitsmotivation und in Folge zu einer sinkenden Qualität.
- Durch die COVID 19 – Pandemie erhalten Reinigung und Hygiene einen höheren Stellenwert und sind besonders in sensiblen Bereichen (z.B. Kliniken, Objekten mit

hoher Personenfrequenz) unabdingbar. Hier gilt es beim Einsatz der Mittel die entsprechend erforderliche Desinfektionsqualität zu gewährleisten.

Um diese Herausforderungen zu meistern und die nachhaltige Reinigung erfolgreich umzusetzen ist es besonders notwendig einen klaren Prozess zu definieren.

3.9.2 Ziel

Ziele der nachhaltigen Reinigung sind:

- Verlängerung der Lebensdauer von Materialien, Oberflächen und Maschinen.
- Schonung von Ressourcen (möglichst geringer Material-, Energie-, Wasserverbrauch) durch Ressourcenreduktion und Kreislauffähigkeit (siehe Kapitel 3.7).
- Reduktion von Belastungen durch Reinigung (Staub, CO₂, Bodenverunreinigungen, Abfall, Abwasser, Reinigungschemie und Gefahrenstoffe).
- Reduktion der Kosten durch Senken des Material-, Energie-, und Wasserverbrauchs, Generieren von effektivem und wahrgenommenem Mehrwert und Reduktion von Abfall.
- Schutz der Menschen vor gesundheitlichen Beeinträchtigungen.
- Stärkung der sozioökonomischen Situation des Personals durch gute Arbeitsbedingungen.

3.9.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Bingoel, V. (et.al) (2017) Leitfaden zur nachhaltigen öffentlichen Beschaffung von Reinigungsdienstleistungen und -mitteln, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, Deutschland

Dieckmann, Lars (2009): Organizing an der Charité: IG Bau geht mit Reinigungskräften neue Wege im Kampf gegen Befristungen und für Arbeitsschutz, archiv.labournet.de/branchen/dienstleistung/gw/dieckmann, (Abrufdatum 28.10.2010).

Hübner (2012), Leitfaden zur nachhaltigen Beschaffung von Reinigungsleistungen, Hessisches Ministerium der Finanzen, Wiesbaden, Deutschland

Korn, Karin (2010): Psychosoziale Belastungen des Reinigungspersonals – Schwierigkeiten im Arbeitsalltag, Erfahrungen aus dem Projekt „Gesund arbeiten ohne Grenzen“ des Frauengesundheitszentrums FEM Süd, Frauengesundheitstagung Süd, 2010.

Pericin Häfliger, I., (2011) Nachhaltigkeits-Check für Reinigungsleistungen, IFM Institut für Facility Management Züricher Hochschule für angewandte Wissenschaften, Schweiz.

ÖGNI, (2021): Bestandsgebäude - Chancen und Herausforderungen der Zukunft, Linde Verlag

Umweltzeichen: umweltzeichen.at/de/produkte/haushalt-reinigung

(2016) Leitfaden Ökologische Beschaffung Reinigung, Energieinstitut Vorarlberg

Nachhaltige Beschaffung Aktionsplan: nabe.gv.at/

3.9.4 Ist-Zustand erheben

Hintergrund

Eine nachhaltige Reinigung ist unter anderem geprägt von den verwendeten Reinigungsmitteln, aber auch vom sparsamen und richtigen Umgang mit diesen und anderen Ressourcen, wie z.B. Wasser. Um hier Veränderungen zu ermöglichen, muss Bewusstsein bei den relevanten Personen geschaffen werden. Dies ist leichter, wenn die getätigten Handlungen definierten Soll-Handlungen gegenübergestellt werden. Die Erhebung der Ausgangsbasis ist notwendig, um Veränderungen zu starten und diese im Nachhinein zu evaluieren.

Ziel

Ermittlung mit welchen Reinigungsmitteln und -methoden gereinigt wird, um darauf aufbauend Strukturen und Prozesse aufzusetzen, die eine nachhaltige Reinigung ermöglichen.

Indikatoren / Erläuterungen

Es werden jene Strukturen, Prozesse und Informationen erhoben und aufbereitet, die einen Überblick über die vorhandenen Reinigungsprozesse darstellen. Folgende Informationen sind zu erheben:

- Gibt es eine verantwortliche Stelle für die Bestellung und Kontrolle der Reinigungsdienstleistung?
- Gibt es eine wirksame und effiziente Systematik zur Sicherung der Reinigungsqualität (Qualitätsmanagement) oder Reinigungserfordernis (selektive Reinigung je nach Verschmutzungsgrad z.B. durch spezielle Sensorik oder Wetterdienste), wie z.B. der Einsatz eines elektronischen Qualitätssicherungssystems, periodische Nutzer:innen-/Kund:innenbefragungen und/oder ein vereinbarter kontinuierlicher Verbesserungsprozess?
- Sind konkrete Ziele in Bezug auf nachhaltige Reinigung und Hygiene definiert? Wenn ja, welche (z.B. minimaler Ressourcenverbrauch, optimale Werterhaltung der Materialien und Oberflächen, soziale Besserstellung des Personals, Vorgaben für ökologische Beschaffung von zertifizierten, kreislauffähigen Reinigungsmitteln und Verbrauchsmaterialien)?
- Verfolgen die Reinigungsdienstleistungsunternehmen und deren Subunternehmen auch Nachhaltigkeitsziele? Werden diese für die Beauftragung vorausgesetzt?
- Werden Nachweise für die Einhaltung ihrer Ziele abverlangt (z.B. Umweltzeichen bzw. Gütesiegel (z.B. EU Ecolabel für Unternehmen und Verbraucherprodukte), Schulungskonzepte zu neuen Materialien, Reinigungsmittel und -methoden, Konzepte zu Personalbindungsmaßnahmen für Mitarbeiter:innen, Schulungen zur nachhaltigen Abfallwirtschaft (Mülltrennung) als Teil der Reinigungsdienstleistung)?
- Ist das Gebäude reinigungsfreundlich geplant? Gibt es ausreichend Nebenflächen für die Reinigung wie z.B. Putzräume, Lagerflächen für Reinigungsutensilien, Stellflächen für Reinigungsgeräte etc.? Wo sind Probleme bekannt?
- Liegen Produktbeschreibungen sowie Pflege- und Reinigungsrichtlinien der Hersteller für die zu reinigenden Oberflächen und Materialien vor?
- Wird die Reinigungsdienstleistung ergebnis- oder zeitzyklisch-orientiert abgefragt?
- Gibt es Aufzeichnungen, wie viele Ressourcen (Chemikalien, Reinigungsmaterialien, Wasser, Energie) durch die Reinigung verbraucht werden?
- Gibt es Aufzeichnungen, wie viel und welcher Abfall, Emissionen, Abwasser, etc. durch die Reinigung anfällt?
- Besteht ein Reinigungskonzept, abgestimmt auf das zu reinigende Objekt, den gewünschten Reinigungsstandard und die Bedürfnisse der relevanten Beteiligten

(BestellerIn, NutzerIn, BetreiberIn). Gibt es in diesem Konzept definierte Reinigungsmethoden und -prozesse, um Materialien, Energie, Chemikalien und Wasser bzw. Abfall und Abwasser zu reduzieren?

- Besteht ein Hygienekonzept, in welchem die Anforderung an Desinfektion situationsgerecht definiert ist?
- Werden die Reinigungsdienstleistung und deren Umsetzung in Bezug auf Nachhaltigkeit regelmäßig kontrolliert?
- Gibt es eine Möglichkeit für alle Beteiligten, Rückmeldung über deren Zufriedenheit über die Dienstleistung zu geben
- Gibt es vereinbarte, periodische Abstimmungen zwischen AG-Organisation und AN-Organisation, um Optimierungspotenziale im Rahmen der ökologischen Reinigung zu erkennen und entsprechende Maßnahmen zu setzen?
- Wird der Umgang mit Chemikalien schriftlich festgehalten?

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.9.3

3.9.5 Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für eine ökologische Reinigung

Hintergrund

Strukturen und Prozesse sind für eine nachhaltige Reinigung essentiell. Nur mit klaren Vorgaben und Kontrollen von Seiten der FM-Organisation und klaren Prozessen innerhalb des FM-Dienstleistungsunternehmens kann eine nachhaltige Reinigung stattfinden.

Für das Gelingen einer nachhaltigen Gebäudereinigung ist es eine Grundbedingung, dass die Reinigungsdienstleistung konsequent auf die Bedürfnisse aller Anspruchsgruppen (BestellerIn, NutzerIn, BetreiberIn) und allen zu reinigenden Objekten, Materialien und Nutzungszwecke ausgerichtet ist.

Ziel

Das Ziel sind Strukturen und Prozesse, die eine nachhaltige Reinigung unterstützen (effizient umsetzbar) und kontrollierbar machen sowie auf die Bedürfnisse der Anspruchsgruppen eingehen.

Indikatoren / Erläuterungen

Aufbauend zur Ausgangsbasis müssen Strukturen und Prozesse so adaptiert werden, dass eine nachhaltige Reinigungsdienstleistung möglich ist:

- Es wird eine verantwortliche Stelle für die Bestellung und Kontrolle der Reinigungsdienstleistung eingesetzt.
- Es gibt konkrete Ziele und Leitlinien in Bezug auf nachhaltige Reinigung (z.B. minimaler Ressourcenverbrauch, optimale Werterhaltung und Kreislauffähigkeit der Materialien, soziale Besserstellung des Personals, Vorgaben für ökologische Beschaffung)
- Der Beauftragungsprozess von Reinigungsdienstleistungsunternehmen und deren Subunternehmen sieht vor, dass diese auch Nachhaltigkeitsziele verfolgen und, dass deren Personal dafür qualifiziert ist.
- Das Reinigungsdienstleistungsunternehmen nutzt Methoden zur Feststellung, ob eine Reinigung überhaupt notwendig ist z.B. durch spezielle Sensorik oder Wetterdienste.
- Es gibt vom Reinigungsunternehmen konkrete und auch für die AG-Organisation transparente Personalentwicklungsmaßnahmen zur Aus- und Weiterbildung.
- Es gibt vom Reinigungsdienstleistungsunternehmen freiwillige, betriebliche Sozialleistungen zur Personalbindung.
- Es wird darauf Bedacht genommen, dass die Reinigungszeiten die gewünschten Arbeitszeitmodelle für die Reinigungskräfte (zumeist Frauen) ermöglichen, die auch mit der Familie vereinbar und möglich sind.
- Es gibt Leitlinien, in welchen Fällen die Leistungsbestellung ergebnis- bzw. zeitzyklisch-orientiert ausfällt. Das Leistungsbild und die geforderten Service Levels liegen transparent und eindeutig verständlich vor.
- Es besteht ein Reinigungs-, Hygiene- und ein Entsorgungskonzept, welches abgestimmt auf das zu reinigende Objekt und dessen Materialien, den gewünschten Reinigungsstandard und die Bedürfnisse der Beteiligten (Besteller:in, Nutzer:in, Betreiber:in) ist. Dabei sind Methoden zur Feststellung des Reinigungsbedarfs definiert (z.B. digital, Nutzer:innenbefragung).
- Das Reinigungs- und Hygienekonzept definiert Reinigungsmethoden und -prozesse, um Materialien, Energie, Chemikalien und Wasser bzw. Abwasser zu reduzieren.

- Das Entsorgungskonzept definiert klare Vorgaben, um für eine korrekte Entsorgung bzw. Trennung der jeweiligen Verbrauchsmaterialien bzw. Abfälle durch den Reinigungsdienstleister zu sorgen.
- Der Beschaffungsprozess für die Reinigungsmaterialien orientiert sich an den in Kapitel 3.10 (nachhaltige Beschaffung) und Kapitel 3.7 (Kreislaufwirtschaft) beschriebenen Prozessen und Kriterien.
- Bei der Beauftragung wird Preisdumping verhindert. Es werden die Vorgaben und Rahmenbedingungen des Kollektivvertrags bei der Preisprüfung sichergestellt.
- Es gibt einen Qualitätssicherungsprozess, in dem die Kontrolle der Umsetzung der Reinigungsdienstleistung in Bezug auf Nachhaltigkeit definiert ist.
- Es gibt eine Möglichkeit für alle Beteiligten, Rückmeldung über deren Zufriedenheit (siehe Kapitel 4.2) über die Dienstleistung zu positionieren.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse der ökologischen Reinigung ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess zu etablieren.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.9.3

3.9.6 Operative Umsetzung der ökologischen Reinigung

Hintergrund

Nur umgesetzte ökologische Reinigungsprozesse sind tatsächlich nachhaltig.

Ziel

Das Ziel ist eine nachhaltige Reinigung, die auf die Bedürfnisse und Hygieneanforderungen aller Anspruchsgruppen, der Gebäude und Materialien angepasst ist und Kosten, Abfall, Ressourcen, Chemikalien, etc. reduziert.

Indikatoren / Erläuterungen

Folgende Maßnahmen werden in der operativen Umsetzung der ökologischen Reinigung durchgeführt:

- Bei der Beauftragung von Reinigungsdienstleistungsunternehmen und deren Subunternehmen wird vorausgesetzt, dass auch diese Nachhaltigkeitsziele verfolgen. Es werden im Zuge der Beauftragung Nachweise über deren Aktivitäten und Qualifikationen verlangt, ein Preisdumping wird verhindert.
- Es wird aufgezeichnet, wie viele Ressourcen (Chemikalien, Reinigungsmaterialien, Wasser, Energie) durch die Reinigung wo und wie verbraucht werden, und wie viel und welcher Abfall, Emissionen, Abwasser, etc. durch die Reinigung anfällt.
- Es werden ökologische (zertifizierte) Reinigungsmittel verwendet und entsprechende Sicherheitsdatenblätter sind nachvollziehbar dokumentiert.
- Der Ressourcenverbrauch ist nachweislich im Vergleich zur Ausgangsbasis gesunken (bereinigt um geänderte Service Levels, Nutzungsintensitäten, etc.), ebenso die Mengen an Abfall und Emissionen.
- Das Personal des Reinigungsdienstleistungsunternehmens wird kontinuierlich in Bezug auf sich ändernde Materialien, Technologien, Reinigungsmethoden, etc. weitergebildet.
- Die Arbeitsbedingungen des Reinigungspersonals sind sozial verträglich und familienfreundlich.
- Die Fluktuation beim Reinigungspersonal ist gering.
- Die Nutzer:innen sind zufrieden. Es gibt nur eine geringe Anzahl an Beschwerden (siehe Kapitel 4).
- Das Reinigungs- und Hygienekonzept (siehe Kapitel 3.9.5) wird umgesetzt.
- Die Reinigungsdienstleistung und deren Umsetzung in Bezug auf Nachhaltigkeit wird regelmäßig kontrolliert.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse der ökologischen Reinigung ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess zu etablieren.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.9.3

3.10 Management der nachhaltigen Beschaffung

Fachliche Unterstützung von: Peter Kovacs (Stadt Wien – Bau- und Gebäudemanagement), Ingo Obermoser (OBERMOSER - Facility Management Consulting), Harald Steinberger (immovement Management Consulting), Elisabeth Tucek (ET Consulting)

3.10.1 Hintergrund

Das zwölfte Ziel „Nachhaltiger Konsum und Produktion“ der 17 Entwicklungsziele zur Nachhaltigkeit (Sustainable Development Goals SDG) der Vereinten Nationen gibt einen klaren Auftrag an alle Verantwortlichen in der Beschaffung. Mit SDG 12 sollen folgende Ziele erreicht werden³²:

- Die natürlichen Ressourcen sollen nachhaltig und effizient genutzt werden.
- Abfälle sollen vermieden oder recycelt, gefährliche Abfälle sicher entsorgt werden.
- Die Nahrungsmittelverschwendung soll verringert werden.
- Die Unternehmen sollen ermutigt werden, ihre sozialen und ökologischen Risiken gering zu halten.
- Verbraucher:innen sollen besser über nachhaltigen Konsum informiert werden.
- Die Behörden sollen bei der Beschaffung nachhaltige Produkte bevorzugen.
- Der Umgang mit Chemikalien soll umweltverträglicher werden.

In Österreich wurden bereits vor den Zielen der Vereinten Nationen Aktionspläne zur nachhaltigen Beschaffung erarbeitet. Auch durch die Richtlinie über Endenergieeffizienz wurden die EU-Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, Aktionspläne zur Förderung der Energieeffizienz zu erarbeiten, in welchen die öffentliche Hand dazu aufgefordert wird, energieeffiziente Produkte zu beschaffen.

Weiters gibt es seit der „Ökodesign-Richtlinie“ (EuP 2009) strenge Standards für die ökologische Qualität wie auch die Energieeffizienz. Um sicherzustellen, dass die zu beschaffenden Geräte energieeffizient sind, muss die Anbieterin bzw. der Anbieter nachweisen, dass das Produkt der EuP-Richtlinie entspricht oder sogar besser ist. 2019 konkretisierten sich Pläne für Regelungen zur Ökodesign-Richtlinie, die dafür sorgen

³² [bmz.de/de/agenda-2030/sdg-12](https://www.bmz.de/de/agenda-2030/sdg-12)

sollen, dass Geräte in Zukunft leichter zu reparieren sind und dadurch länger genutzt werden können.

Seit August 2021 ist auch das neue Straßen-Fahrzeug-Beschaffungsgesetz (SFBG) in Kraft, das zur Beschaffung „sauberer“ Straßenfahrzeuge verpflichtet.

Auch das Vergaberecht wurde in den letzten Jahren für eine nachhaltige Beschaffung mehrmals überarbeitet. Durch das Bestbieterprinzip können neben Funktion und Preis nun auch Qualitätskriterien in die Bewertung integriert werden, sofern sie sachlich dargestellt werden. Die derzeit bevorstehende Novelle möchte dieses Bestbieterprinzip stärken und auch die regionale Beschaffung erleichtern.

Dies alles hat in den letzten Jahren in vielen Organisationen Verbesserungen im Bereich der nachhaltigen Beschaffung gebracht. Dennoch gibt es noch viel Optimierungsbedarf. Die Beschaffungsmechanismen sind oft noch immer standardisiert nach einem unternehmensspezifischen Schema und Nachhaltigkeitskriterien kommen meist viel zu kurz. Insbesondere bei dringlichen Anschaffungen wird das Thema Nachhaltigkeit nur dann berücksichtigt, wenn das Unternehmen dies schon verinnerlicht hat – was eher selten ist – oder es bereits in diesem Bereich so viele und bekannte, preislich gleichwertige und nachhaltige Produkte gibt, dass eine nachhaltige Beschaffung automatisch passiert. In vielen Fällen wird jedoch immer noch die funktionale Qualität – inwieweit die Bedürfnisse abgedeckt werden – dem Preis gegenübergestellt. Weitere Kriterien werden kaum betrachtet.

Die nachhaltige Beschaffung ist jedoch die Beschaffung umweltfreundlicher Produkte und Leistungen, die den Geboten der Sparsamkeit, Wirtschaftlichkeit und Zweckmäßigkeit folgt, und bei deren Herstellung bzw. Erbringung soziale Standards eingehalten werden. Also weit mehr als nur die funktionale Qualität und der Preis.

Eine Trendwende kann bereits im Bereich der Beschaffung von Neubauten und Sanierungen gesehen werden. Durch die immer stärker werdende Nachfrage an nachhaltigen Immobilien – die insbesondere durch die EU-Taxonomie noch einen Schub bekommen hat – werden Nachhaltigkeitskriterien bei Gebäuden immer häufiger. In vielen anderen Lebens- und Arbeitsbereichen gibt es jedoch noch starken Aufholbedarf.

3.10.2 Ziel

Beschaffungsprozesse sollen derart gestaltet und durchgeführt werden, dass nicht nur funktionale und monetäre Aspekte in die Beschaffungsentscheidung einfließen, sondern auch weitere Anforderungen wie z.B. Kreislauffähigkeit, Langlebigkeit, Regionalität, Klimaneutralität, Recyclinganteil bzw. Recyclingfähigkeit, Ressourceneffizienz, soziale Mindeststandards bei der Herstellung. Damit wird ein wesentlicher Beitrag im Bereich Nachhaltigkeit des FM umgesetzt.

3.10.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Aktionsplan Nachhaltige Beschaffung: nachhaltigebeschaffung.at

Baubook: baubook.at

Monitoringstelle Energieeffizienzgesetz: Energieeffizienz-Aktionsplan.
monitoringstelle.at/zahlen-fakten/rechtliche-grundlagen

ECO-Design-Richtlinie (EuP 2009): wko.at/service/umwelt-energie/Oekodesign und [Energielabel](http://wko.at/service/umwelt-energie/Energielabel)

EcoTopTen, new ecology products: ecotopten.de/start.php

Ökokauf Wien: wien.gv.at/umweltschutz/oekokauf

Topprodukte: topprodukte.at

topten, der Klick zum besten Produkt: topten.ch

Umweltbundesamt, nachhaltige Beschaffung:
umweltbundesamt.de/produkte/beschaffung

Umweltzeichen: umweltzeichen.at/cms/home233/content

3.10.4 Ist-Zustand erheben

Hintergrund

Beschaffungsstrukturen und Prozesse folgen meist einem speziellen Prozedere, auch bzw. insbesondere, wenn die Beschaffungen überraschend und dringend sind. Für einen Veränderungsprozess ist es in erster Linie wichtig zu wissen, wie die Beschaffungsprozesse erfolgen, um zu erkennen, ob diese für eine nachhaltige Beschaffung geeignet sind, oder ob sie adaptiert werden müssen.

Ziel

Erfassung der aktuellen Beschaffungsstrukturen und Prozesse als Ausgangsbasis für möglicherweise notwendige Veränderungsprozesse hin zu einer nachhaltigen Beschaffung.

Indikatoren / Erläuterungen

Relevante Bereiche für die nachhaltige Beschaffung

Der Ist-Zustand ist für folgende Bereiche zu erheben (sofern in der Zuständigkeit der AG-, der FM- oder der AN-Organisation):

- Verbrauchsgüter: z.B. Energieversorgung mit erneuerbaren Energiequellen, energieeffiziente Produkte, kreislauffähige Büromaterialien, ökologische Reinigungsmaterialien
- Langlebige Produkte: z.B. Immobilien nach dem klima**aktiv** Gebäudestandard, Autos, Einrichtungsgegenstände
- IT-Systeme: z.B. CAFM- bzw. Ressourcenmonitoring-Systeme, Computer, Drucker, Netzwerke, etc.
- Maßnahmen zur Werterhaltung/Instandhaltung: Reparatur, Erneuerung von Bau- und Anlageteilen
- Dienstleistungen: z.B. FM-Dienstleistungen

Vorhandene Strukturen, Prozesse und Informationen

Es sind für diese Bereiche jene Strukturen, Prozesse und Informationen bekannt, die einen Überblick über die vorhandenen Beschaffungsprozesse darstellen. Folgende Informationen sind vorhanden:

- Welche Produkte/Dienstleistungen werden in welchen Mengen beschafft?
- Wer ist für die Beschaffung zuständig?
- Wer trifft die Entscheidung zugunsten einer Beschaffung?
- Wie erfolgen Beschaffungsentscheidungen? Welche Kriterien sind für die Beschaffungsentscheidung relevant? Wird die Entsorgung bereits bei der Beschaffung betrachtet?
 - bei regelmäßigen Beschaffungen
 - bei akuten Beschaffungen
- Wo werden besonders gefährliche Stoffe eingesetzt?
- Wo werden Ressourcen (z.B. Wasser, Energie) in besonderem Maße eingesetzt?
- Welche Richtlinien, Strukturen und Anreize fördern das Ressourcensparen?
- Welche Richtlinien, Strukturen und Verhalten steigern den Ressourcenverbrauch?
- Welche grundlegenden Beschaffungsentscheidungen stehen in Kürze an? Verfolgen die beauftragten FM-Dienstleistungsunternehmen und deren Subunternehmen auch Nachhaltigkeitsziele im Bereich der nachhaltigen Beschaffung? Wird dies für die Beauftragung vorausgesetzt? Werden Nachweise für die Einhaltung ihrer Ziele abverlangt (z.B. Schulung des Personals zu nachhaltigen Beschaffungspraktiken, Beschaffungspraktiken des FM-Dienstleistungsunternehmen)?

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapiteleinführung 3.10.3

3.10.5 Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für eine nachhaltige Beschaffung

Hintergrund

Da Beschaffungsprozesse meist nach einem einheitlichen Schema ablaufen, ist es wichtig, diese Strukturen und Prozesse gezielt für eine nachhaltige Beschaffung aufzubauen. Sind diese Prozesse einmal umgesetzt und auf ihre Tauglichkeit für die Organisation evaluiert,

wird meist erkannt, dass in vielen Bereichen kaum mit Mehrkosten zu rechnen ist. Der Nutzen ist jedoch meist gleichgeblieben, im Falle der Kreislaufwirtschaft sogar oft höher.

Ziel

Strukturen und Prozesse für eine nachhaltige Beschaffung sind definiert, welche die Basis für die operative Beschaffungspraxis bilden.

Indikatoren / Erläuterungen

Relevante Bereiche für die nachhaltige Beschaffung

Die Strukturen und Prozesse der Beschaffung gelten für alle Schlüsselprozesse, zumindest für folgende Bereiche:

- Verbrauchsgüter: z.B. Energieversorgung mit erneuerbaren Energiequellen, energieeffiziente Produkte, kreislauffähige Büromaterialien, ökologische Reinigungsmaterialien
- Langlebige Produkte: z.B. Immobilien nach dem klima**aktiv** Gebäudestandard, Autos, Einrichtungsgegenstände
- IT-Systeme: z.B. CAFM- bzw. Ressourcenmonitoring-Systeme, Computer, Drucker, Netzwerke, etc.
- Maßnahmen zur Werterhaltung/Instandhaltung: Reparatur, Erneuerung von Bau- und Anlageteilen
- Dienstleistungen: z.B. FM-Dienstleistungen

Strukturen und Prozesse für eine nachhaltige Beschaffung

Es sind Strukturen vorhanden, die eine nachhaltige Beschaffung sicherstellen:

- Es gibt eine verantwortliche Stelle inkl. Vertretung, die das Thema Nachhaltigkeit in der Beschaffung koordiniert.
- Durchführende und Entscheider werden sensibilisiert und geschult.
- Die verantwortliche Stelle ist in enger Abstimmung mit
 - der FM-Organisation, wenn es um die Bestellung von FM- oder anderen Dienstleistungen geht,

- den jeweilig verantwortlichen Personen in enger Abstimmung, welche Materialien und Produkte in den folgenden Bereichen benötigen oder selbst bestellen:
 - Bau- und Immobilienmanagement
 - Flächenmanagement inkl. Ausstattung der Flächen
 - Kreislaufmanagement
 - Büroorganisation
 - Energie- und Ressourcenmanagement
 - Werterhaltungsmanagement (Wartung- und Instandhaltung)
 - Management der ökologischen Reinigung
 - Abfall- und Rohstoffmanagement
 - Fuhrparkmanagement
 - u.a.
- Es gibt einen definierten Prozess, wie, wann und nach welchen Kriterien Nachhaltigkeitsaspekte in die Beschaffung einfließen.
 - Nicht die kurzfristige Rentabilität wird als Maß alleine angesehen, ebenso ist eine langfristige Wirtschaftlichkeit als Ziel definiert.
 - Es gibt Nachhaltigkeitskriterien für die Bewertung von zu beschaffenden Dienstleistungen und Produkten (siehe Kapitel 3.10.7 und 3.10.8).
 - Für die Bewertung sind die Kriterien gewichtet, um einen Zielerfüllungsgrad eruieren zu können. Dabei wird darauf geachtet, dass die Kriterien annähernd gleichmäßig gewichtet sind (der Preis bildet nicht das Hauptkriterium).
 - Es ist fixiert, ab welchem Zielerfüllungsgrad die Beschaffung angeschafft wird.
- Es gibt Zeitressourcen für den notwendigen Controlling-Aufwand für die Beschaffungspraxis.
Bei der Beauftragung von FM-Dienstleistungsunternehmen und deren Subunternehmen sollen Nachhaltigkeitsziele im Bereich der nachhaltigen Beschaffung abgefragt werden.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.10.3

3.10.6 Operative Umsetzung der nachhaltigen Beschaffung

Hintergrund

Nur das tatsächliche Handeln kann das Potenzial der nachhaltigen Beschaffung in die Realität umsetzen.

Ziel

Die nachhaltige Beschaffungspraxis wird sowohl in der FM-Organisation als auch im FM-Dienstleistungsunternehmen gelebt.

Indikatoren / Erläuterungen

Relevante Bereiche für die nachhaltige Beschaffung

Die Beschaffung wird in allen Schlüsselprozessen durchgeführt. Zumindest aber für die folgenden Bereiche:

- Verbrauchsgüter: z.B. Energieversorgung mit erneuerbaren Energiequellen, energieeffiziente Produkte, kreislauffähige Büromaterialien, ökologische Reinigungsmaterialien
- Langlebige Produkte: z.B. Immobilien nach dem klima**aktiv** Gebäudestandard, Autos, Einrichtungsgegenstände
- IT-Systeme: z.B. CAFM- bzw. Ressourcenmonitoring-Systeme, Computer, Drucker, Netzwerke, etc.
- Maßnahmen zur Werterhaltung/Instandhaltung: Reparatur, Erneuerung von Bau- und Anlageteilen
- Dienstleistungen: z.B. FM-Dienstleistungen

Strukturen und Prozesse der Beschaffung

- Anzuschaffende Dienstleistungen/Produkte werden neben den üblichen Kriterien wie Preis und Funktionalität mit klaren Nachhaltigkeitsvorgaben (siehe Kapitel 3.10.7 und 3.10.8) definiert. Nachhaltigkeitsaspekte wie Kreislauffähigkeit und Effizienzkriterien sind in jeder Leistungsbeschreibung enthalten.

- Die Zuschlagskriterien werden bereits vor der Bestellung gewichtet und bei der Bestellung bekannt gegeben. Dabei sind die Bewertungskriterien um das Kriterium “Nachhaltigkeit” zu erweitern, und eine ausgewogene Gewichtung (Preis/Qualität/Nachhaltigkeit) ist sicherzustellen.
- Bei der Beschaffung von Produkten werden Produktdatenblätter mit Inhaltsstoffen, Effizienzstandards, Kreislauffähigkeit, etc. von den Lieferanten verlangt.
- Nicht die kurzfristige Rentabilität wird als Maß berücksichtigt. Eine langfristige Wirtschaftlichkeit ist Teil der Beschaffungspraxis (Fokus auf Lebenszykluskosten).
- Es werden zu Standardprodukten auch standardmäßig nachhaltigere Alternativen abgefragt.
- Leasing-, Miet- und Contracting Modelle werden kontinuierlich auf ihre Einsatzmöglichkeit überprüft.
- Ab einem bestimmten Zielerfüllungsgrad (z.B. 60% der zu erreichenden Punkte) bei der Bewertung, wird die Beschaffung durchgeführt. Erreichen die Angebote diesen Schwellenwert nicht, werden entweder weitere Alternativen abgefragt, oder die Bewertungskriterien analysiert, inwieweit sie für die Organisation angemessen sind.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse der nachhaltigen Beschaffung ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.10.3

3.10.7 Kriterien für die Beschaffung von Dienstleistungen

Indikatoren / Erläuterungen

Definition von Bewertungskriterien

Folgende Bewertungskriterien sind möglichst ausgewogen gewichtet:

- Ökologische Nachhaltigkeit
 - Maßnahmen zur Einsparung von Ressourcen: z.B. Reduktion Abfall, Chemikalien, Wasser
 - Maßnahmen zur Einsparung von CO₂-Emissionen: z.B. klima**aktiv** Paktziele (2030: minus 50% CO₂-Emissionen bis 2030 gegenüber 2005)
 - Maßnahmen zur Minimierung negativer Umweltauswirkungen: z.B. Lärm, Staub, kontaminierte Abfälle, Zerstörung Boden

- Soziale Nachhaltigkeit
 - Faire Entlohnung, gleiche Entlohnung von Frauen und Männern
 - Berücksichtigung von Genderaspekten
 - Maßnahmen gegen Diskriminierung
 - Qualifikation, Weiterbildungsmaßnahmen, Bindungsmaßnahmen, Motivationsmaßnahmen für das Personal
 - Gütezeichen für faire Entlohnung in Drittstaaten

- Ökonomische Nachhaltigkeit
 - Kosten für die geplante Dienstleistung
 - Kosteneinsparungen durch die Dienstleistung (etc. eigene Personalressourcen, Ressourceneinsparungen)
 - Garantieverprechen

- Qualität
 - Qualität der angebotenen Maßnahmen (z.B. Service Levels, Digitalisierungsgrad, Reinigungsgrad)
 - Eingesetztes Personal wird bereits vor Auftragsvergabe der AG-Organisation bekannt gegeben bzw. im besten Fall vorgestellt.
 - Konzepte, wie Personal über die zu erbringenden Leistungsinhalte informiert werden.
 - Konzepte, wie Personal und Nutzer:innen motiviert werden, um Qualitäts- bzw. Nachhaltigkeitsziele zu erreichen.

- Termintreue und Zuverlässigkeit
 - Verlässlichkeit und Schnelligkeit des Kundendienstes/technischen Hilfe/Stördienstes
 - Lieferantenbeurteilung
 - Controllingaufwand für die Dienstleistung

- Die KPIs sind in den Bewertungskriterien inkludiert. Sie bilden einen Bestandteil der Auftragsvergabe.
- Es sind Ausschlusskriterien für die Auftragsvergabe formuliert.

Angebotsbewertung

Die Bewertung der eingereichten Angebote wird von einem unabhängigen Gremium (unter möglicher Teilnahme eines "Nachhaltigkeitsbeauftragten") durchgeführt (bei Inhouse-Vergaben muss zumindest sichergestellt werden, dass die Bewertungskriterien objektiv auf deren Zielerfüllung überprüft werden). Die Bewertung muss transparent und anhand der zuvor festgelegten Kriterien und deren Gewichtung erfolgen.

Auftragsverhandlung

Im Zuge der Verhandlung werden nicht nur die Kosten verhandelt. Es werden Leistungen, Kosten und (nachhaltige) Qualitäten gemeinsam verhandelt, damit das Ergebnis einem kosten-nutzen-optimierten sowie nachhaltigen Dienstleistungspaket entspricht. Gegebenenfalls ist es auch sinnvoll, die AGBs mitzuverhandeln.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.10.3

3.10.8 Kriterien für die Beschaffung von Produkten/Gütern

Indikatoren / Erläuterungen

Definition der Bewertungskriterien

Bewertungskriterien, die eine nachhaltige Beschaffung sicherstellen sollen, sind:

- **Ökologische Nachhaltigkeit**
 - Ressourcenverbrauch: Effizienz-/Wirkungsgrad (z.B. 20% Effizienzsteigerung, erneuerbare Energieträger, reduzierter Wasserdurchfluss)
 - Schadstoff- und Lärmemissionen (z.B. CO₂-neutral produziert)

- Ökobilanz (z.B. bei Immobilien OI3-Index)
- Vermeidung von HFKW- und PVC-haltigen Produkten
- Kreislauffähigkeit (siehe Kapitel 3.7)
- Vorlage von Produktzertifizierungen/Produktdeklarationen
- Erzeugung in der Region

- Soziale Nachhaltigkeit
 - Emissionsfreie Produkte: Anteil an Lösungsmitteln, gefährlichen oder gesundheitsschädlichen Stoffen (siehe z.B. klima**aktiv** Gebäudestandard leichtflüchtige organische Verbindungen (VVOC), flüchtige organische Verbindungen (VOC 6-16), schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC), staubgebundene organische Verbindungen (POM), Formaldehyd)
 - Soziale Standards der Lieferketten/Gütesiegel (z.B. fairtrade)
 - Governance Richtlinien

- Ökonomische Nachhaltigkeit
 - Kosten über den Lebenszyklus
 - Investitionskosten
 - Nutzungskosten (Ressourcenkosten wie Energie und Wasser, Wartung, Instandhaltung, Instandsetzung, Erneuerung, Reinigung)
 - Kosten für Um- und Rückbau (Abbruch)
 - Rentabilität

- Qualität
 - technischer Wert
 - Zweckmäßigkeit/Produktnotwendigkeit
 - Lebensdauer/Langlebigkeit/Kreislauffähigkeit
 - Modularer Aufbau/Reparierbarkeit
 - Weiterverwendbarkeit Sekundärnutzungen
 - Flexibilität/Erweiterbarkeit
 - Ästhetik

- Termintreue / Zuverlässigkeit
 - Verlässlichkeit und Schnelligkeit des Kundendienstes/technischen Hilfe/Stördienstes
 - Lieferantenbeurteilung
 - Lieferzeitpunkt bzw. –frist/Ausführungszeitpunkt

- Garantie- und Gewährleistungsbedingungen

Produktbewertung

Die Bewertung muss transparent und anhand der zuvor festgelegten Kriterien und deren Gewichtung erfolgen. Bei Langfristkooperationen ist es gegebenenfalls auch sinnvoll, die AGBs mitzuverhandeln.

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.10.3

3.11 Abfall- und Rohstoffmanagement

Fachliche Unterstützung von: Andreas Mittendorfer (SES Spar European Shopping Centers), Erich Schober (Energie Steiermark Technik), Katharina Thullner (vormals e7)

3.11.1 Hintergrund

Beim Produzieren, Be- oder Verarbeiten und Erbringen von Dienstleistungen fallen jährlich riesige Mengen Abfall an, die sowohl ökologische als auch ökonomische Auswirkungen haben. Das Aufkommen von Abfall wird beeinflusst durch den zunehmenden Konsum und beeinflusst in weiterer Folge die Ökologie (Ressourcenverbrauch und Umweltbeeinträchtigung) und die Wirtschaftlichkeit (Beschaffung, Reinigungsbedarf, Abfallentsorgung, etc.). Durch eine falsche Handhabung von Abfall kann auch die Gesundheit der Gebäudenutzer:innen beeinträchtigt werden.

Im Abfallmanagement liegt aber auch die große Chance, aus dem zu entsorgenden Gut neue Rohstoffe für die Weiter- bzw. Wiederverwendung zu generieren, und ein Kreislaufmanagement (siehe Kapitel 3.7) mitzudenken und daraus auch einen wirtschaftlichen Nutzen daraus zu schlagen.

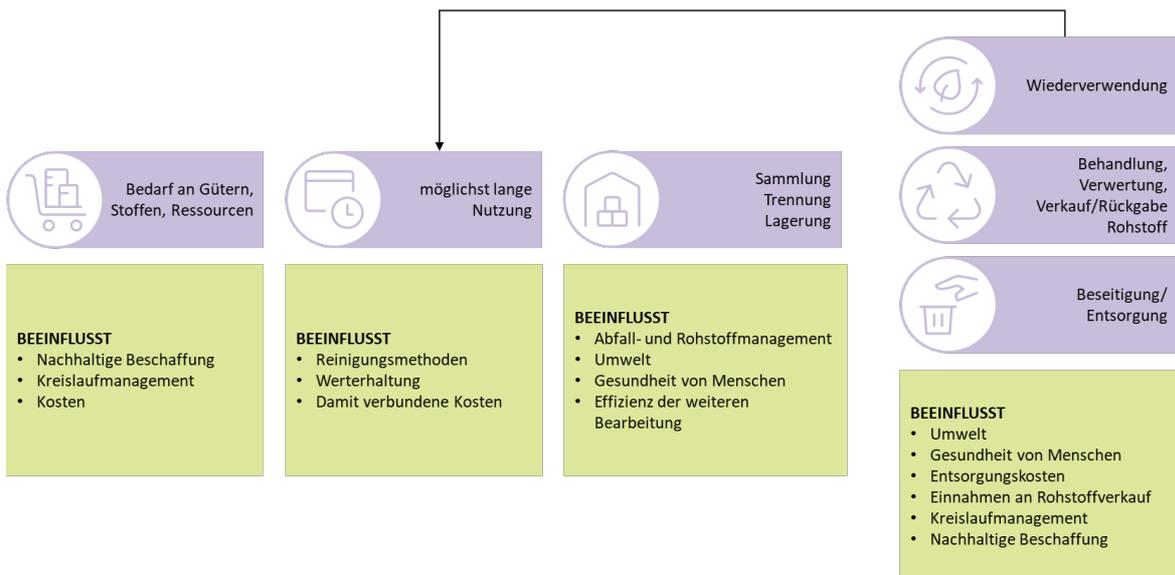
Der Prozess Abfall- und Rohstoffmanagement setzt sich grundlegend aus den Teilprozessen zusammen:

- Abfallproduktion, Entsorgen von Produkten
- Sammlung und Trennung
- Behandlung, Verwertung (Wiederverwendung, Upcycling, Recycling) oder Beseitigung

Das Abfall- und Rohstoffmanagement steht in direktem Zusammenhang mit dem Kernprozess sowie anderen Schlüsselprozessen wie Daten- und Digitalisierungsmanagement (Kapitel 3.1 und 3.2), Flächenmanagement (Kapitel 3.3), Kreislaufmanagement (Kapitel 3.7) nachhaltiger Beschaffung (Kapitel 3.10) oder ökologischer Reinigung (Kapitel 3.9).

Eine Übersicht des Prozesses von der Abfallentstehung bis zur Bearbeitung und/oder Beseitigung ist in Abbildung 23 dargestellt. Wie das Diagramm zeigt, gibt es im Prozess des Abfallmanagements mehrere Abschnitte, in denen Maßnahmen gesetzt werden können, um Nachhaltigkeit zu fördern.

Abbildung 23: Übersicht des Prozesses der Abfallentstehung zur Bearbeitung bzw. Beseitigung



Quelle: e7

Das Abfallwirtschaftsgesetz aus 2002 gibt vor:

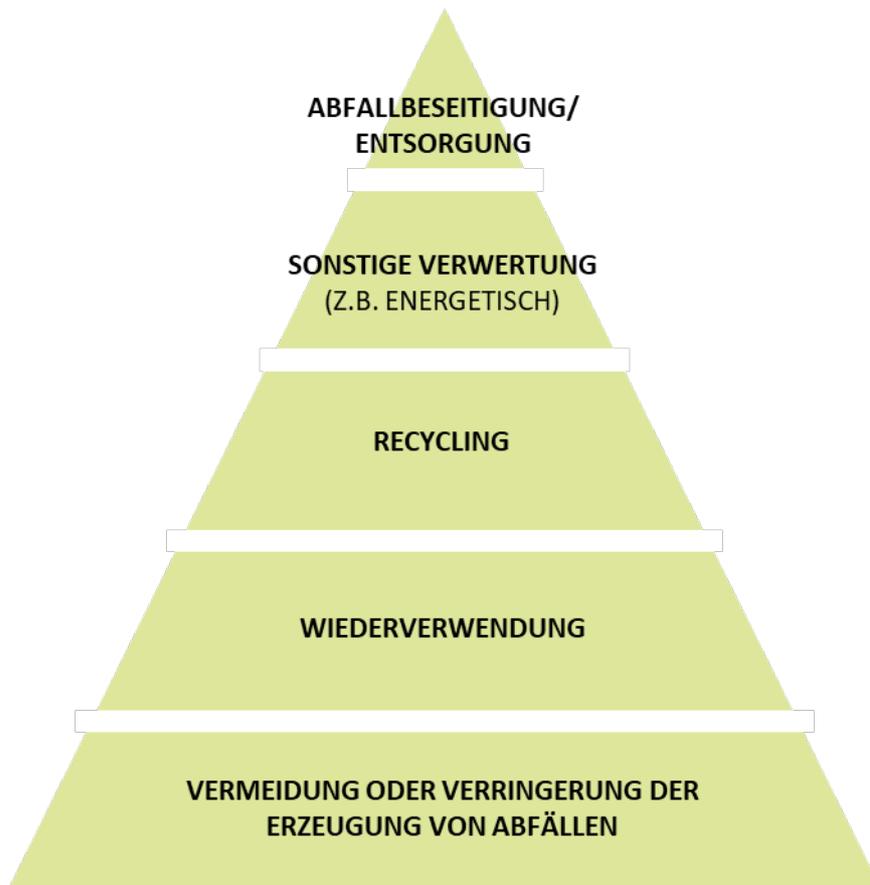
- Die Abfallmengen und deren Schadstoffgehalte sind so gering wie möglich zu halten (Abfallvermeidung).

- Abfälle sind zu verwerten, soweit dies ökologisch zweckmäßig und technisch möglich ist, und die dabei entstehenden Mehrkosten nicht unverhältnismäßig sind (Abfallverwertung).
- Nicht verwertbare Abfälle sind zu behandeln. Feste Rückstände sind möglichst reaktionsarm und ordnungsgemäß abzulagern (Abfallbeseitigung).

In der Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG der Europäischen Union wurde eine Abfallhierarchie festgelegt und hat mit der Änderungsrichtlinie 2018/851 bereits das Kreislaufmanagement integriert. Die Abfallhierarchie ist als Prioritätenfolge folgendermaßen definiert:

- die Vermeidung oder Verringerung der Erzeugung von Abfällen und deren Gefährlichkeit
- Vorbereitung zur Wiederverwendung
- das Recycling
- sonstige Verwertung, z.B. energetische Verwertung
- die Abfallbeseitigung.

Abbildung 24: Hierarchie und Vorgehensweise eines nachhaltigen Abfallmanagements

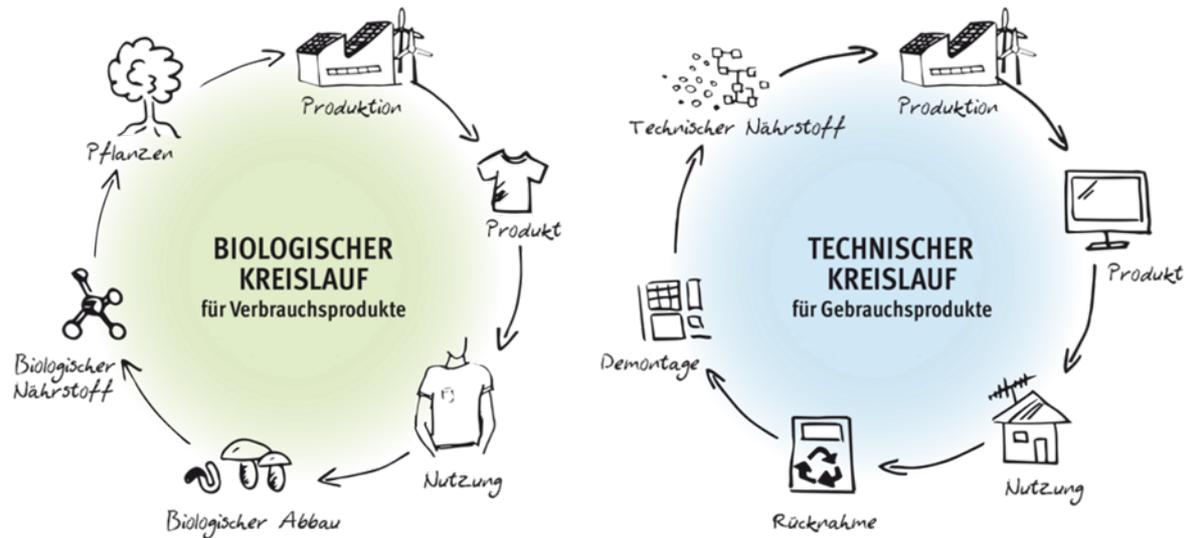


Quelle: e7

Ein nachhaltiges Abfall- und Rohstoffmanagement baut somit auf der Hierarchie in Abbildung 24 dargestellt auf. Abfälle erst gar nicht entstehen zu lassen, ist der wichtigste Grundsatz der Abfallwirtschaft. Vermeidung bremst das Wachstum der Abfallmengen, spart Ressourcen wie Energie und Rohstoffe und ist ein aktiver Beitrag zum Klimaschutz. Werden Maßnahmen gesetzt, um Abfall erst gar nicht entstehen zu lassen, wird bereits ein Grundstein des nachhaltigen Abfallmanagements gesetzt.

Eine Grundlage zur Abfallvermeidung und -verwertung liefert die Theorie der Stoffkreislaufschließung – der Kreislaufwirtschaft bzw. dem Cradle 2 Cradle Prinzip (siehe Kapitel 3.7) – bei minimalem Material- und Energieeinsatz, in Abbildung 25 gezeigt.

Abbildung 25: Cradle2Cradly Zyklus



Quelle: Drees & Sommer 2021

Auch gibt es immer mehr Geschäftsmodelle, die sich auf das Vermieten von Produkten und Nutzen (z.B. Wärme, Licht) spezialisieren. Damit befinden sich die Produkte nicht mehr materiell im Besitz, sondern es wird das eigentliche Bedürfnis durch die Zurverfügungstellung von Nutzen gestellt.

3.11.2 Ziel

Ein nachhaltiges Abfall- und Rohstoffmanagement hat positive Auswirkungen auf die Ökologie und Umwelt (ökologische Nachhaltigkeit), es kann das Bewusstsein der Beteiligten und des Personals in Bezug auf Abfallproduktion und -handhabung verändern und stärken (soziale Nachhaltigkeit), und betriebswirtschaftliche Vorteile bringen (ökonomische Nachhaltigkeit).

Die Ziele des nachhaltigen Abfallmanagements sind:

- Reduktion der Umweltbeeinträchtigung durch Schadstoffe und Emissionen bei der Abfallproduktion und -verwertung (u.a. Verkehrs- und Lärmemissionen durch Transport).
- Ressourcenschonung und -effizienz, Reduktion des Ressourceneinsatzes zur Bedarfsdeckung (Abfallproduktion).

- Wiederverwendung der „Abfälle“ als gleichwertige Rohstoffe (siehe Kreislaufmanagement Kapitel 3.7).
- Reduktion der Kosten durch Senken des Material-, Energie-, und Wasserverbrauchs, Generieren von effektivem und wahrgenommenem Mehrwert und Reduktion von Abfall;
- Schutz der Menschen vor gesundheitsgefährdeten Stoffen bei Lagerung von Abfall im Gebäude.

3.11.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Abfallwirtschaftsgesetz (2002) – AWG 2002. Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft

AWG-Novelle Kreislaufwirtschaftspaket (117/ME) (2021)

Abfallbilanzverordnung (2009). Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Jahresabfallbilanzen, Bundesrecht.

Abfallnachweisverordnung 2012, BGBl. II Nr. 341/2012: Verordnung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über die Nachweispflicht für Abfälle, Bundesrecht.

Abfallverzeichnisverordnung (2020). Verordnung des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie über ein Abfallverzeichnis, Bundesrecht

Abfallwirtschaftskonzept – Leitfaden zur Erstellung, Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/abfall/aws/betriebl_abfallws/leitfaden2003

Vorlagen zu Erstellung eines AWK für verschiedenste Anlagen und Dienstleistungen: WKO, wko.at/service/umwelt-energie/branchenspezifische-abfallwirtschaftskonzept-vorlagen

Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft 1.3.2020 im Rahmen des Green Deals, Europäische Kommission

Europäische Abfallrahmenrichtlinie 2008/98/EG, Richtlinie über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien. des europäischen Parlaments und Rates, 2008
Änderungsrichtlinie (EU) 2018/851 zur Europäischen Abfallrahmenrichtlinien 2008/98/EG

Weißbuch - Abfallvermeidung und –verwertung in Österreich, Reisinger, H., Krammer, H.-J., Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2007.

umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0083.pdf

3.11.4 Ist-Zustand erheben

Hintergrund

Voraussetzung zur Erreichung der Ziele eines nachhaltigen Abfall- und Rohstoffmanagements ist eine gesamtheitliche Betrachtung der Abfallproblematik und der vorhandenen Materialien und Produkte (Stoffstrommanagement), eingeleitet durch eine Analyse des derzeitig gehandhabten Abfall- sowie Kreislaufmanagements (siehe Kapitel 3.7). Wird nicht untersucht, welche Qualität das derzeitige Abfall- und Kreislaufmanagement aufweist, kann keine Aussage über notwendige Maßnahmen getroffen werden.

Grundlage aller Maßnahmen ist das Wissen über die abfallerzeugenden Tätigkeiten im Betrieb, die kreislauffähigen Produkte und die dabei anfallenden Abfallarten- und mengen. Die Dokumentation und Erfassung der Daten sollte dabei mit Bezeichnungen laut Norm bzw. Gesetzgebung erfolgen und übereinstimmen: Abfallart durch Angabe des Abfallcodes und der Bezeichnung, erforderlichenfalls einschließlich einer Spezifizierung der Abfallart, gemäß Abfallverzeichnisverordnung 2020.

Ziel

Erkennen der Problemzonen und Verbesserungspotenziale des derzeitigen Abfallmanagements und enge Kooperation mit dem Kreislaufmanagement (siehe Kapitel 3.7). Durch Erheben von Indikatoren, an Hand derer Aussagen über die Qualität des derzeitigen Abfall- und Kreislaufmanagements getroffen werden können, kann festgestellt werden, ob und welche Maßnahmen gesetzt werden müssen, um ein nachhaltiges Abfall- und Rohstoffmanagement zu betreiben.

Indikatoren / Erläuterungen

Folgende Informationen wurden zur Ist-Analyse erhoben:

- Gibt es ein Konzept zur grundsätzlichen Vermeidung von Abfall?
- Gibt es ein Abfallwirtschaftskonzept?
- Gibt es ein vorhandenes Kreislaufmanagement mit dem kooperiert wird (siehe Kapitel 3.7)?
- Gibt es eine verantwortliche Person für das Abfall- und Rohstoffmanagement, die für die Gesamtkoordination aller Tätigkeiten im Abfallbereich verantwortlich ist? Ein Abfallbeauftragter ist verpflichtend bei mehr als 100 Mitarbeiter:innen.
- Sind die Gebäudenutzer:innen über das Abfallmanagement bzw. die Vermeidung und Trennung von Abfällen, Materialien und Produkten informiert und wird dies dementsprechend ausgeführt?
- Werden mit Abfall und Materialien verbundene Daten aufgezeichnet (ggf. lt. Daten-, Digitalisierungs-, oder Kreislaufmanagement (siehe Kapitel 3.1, 3.2, 3.7))?
 - Aufzeichnungen über Abfallart, Material
 - Aufzeichnungen über Abfallmenge (Masse des Abfalles in Kilogramm)
 - Aufzeichnung über Wiederverwendbarkeit, Upcycling und Recyclingfähigkeit
 - Herkunft des Abfalles
 - Aufzeichnungen aller mit Abfall verbundenen Kosten (z.B. Lagerung, Entsorgung) und Einnahmen (bei Verkauf von wiederverwertbaren Rohstoffen)
 - Abholungsintervalle
- Werden die Daten/Mengen mit Benchmarks ähnlicher Gebäude- bzw. Nutzungsstrukturen verglichen und gegenübergestellt?
- Fallen Abfälle durch Subunternehmen (z.B. Reinigungsunternehmen) an? Wenn ja, sind diese über das geltende Abfallmanagement informiert und wird danach gearbeitet?
- Sind genügend Behälter zur Trennung vorhanden?
 - Gefährliche/nicht-gefährliche Stoffe
 - Trennung der gefährlichen Stoffe
 - Papier und Pappe
 - Glas
 - Kunststoffe
 - Metalle
 - Biologisch abbaubare Küchen- und Kantinen-, Garten- und Park- und Marktabfälle (Bioabfall, Kompost)
 - Elektro

- Sonstige wiederverwertbare, upcyclingfähige und/oder recyclingfähige Materialien und Rohstoffe
- Stimmt die Trennung mit der Trennung des Entsorgers überein?
- Sind die Behälter stoffgerecht und dementsprechend gekennzeichnet? (z.B. sichere Behälter für gefährliche Abfälle, Kennzeichnung)
- Wird mit den Abfällen sicher umgegangen? Z.B. sicherer Lagerungsort von gefährlichen Abfällen wie z.B. Lithiumionenakkumulatoren mit gesonderter Lagerung in geeigneten Behältern, Abkleben der Pole bzw. ist ein geringer Anteil (10%) bei gemischter Sammlung von Batterien erlaubt.
- Werden die Abholungsintervalle den Abfallmengen gegenübergestellt? (sind die geholten Behälter voll/halbvoll/leer?)
- Gibt es die Möglichkeit der freien Wahl des Entsorgungsunternehmens?
- Ist ein geeigneter Entsorger beauftragt - Beachtung von Schlüsselnummern, Unterscheidung Abfallerzeuger, -sammler und -verarbeiter etc.
- Wird vor einer Entsorgung von Geräten/Möbeln/sonstiger Ausstattung eine Reparatur in Betracht gezogen und evaluiert (in Betracht auf Energie-, Kosten- und Ressourceneffizienz) und werden gegebenenfalls Vorsichtsmaßnahmen getroffen (z.B. Löschbehälter mit Wasser beim Reparieren von Mobiltelefonen)?
- Gibt es Aufzeichnungen, wie hoch der Anteil der entsorgten Geräte/Möbel/Ausstattungen ist, die eventuell repariert hätten werden können?
- Gibt es Bedürfnisse (z.B. hoher Hygienestandard), die mit besonders hohem Ressourcenverbrauch oder besonderen Umweltbelastungen verbunden sind?
Gibt es Bereiche der Bedarfsdeckung, die auch mit geringerem Ressourcenverbrauch bzw. geringeren Umweltbelastungen, zum Beispiel immateriell, erfolgen könnten z.B. Miete von Produkten und Nutzen (z.B. Wärme, Licht, Wände)?

Literatur / Weiterführende Unterlagen

Siehe Kapitel 3.11.3

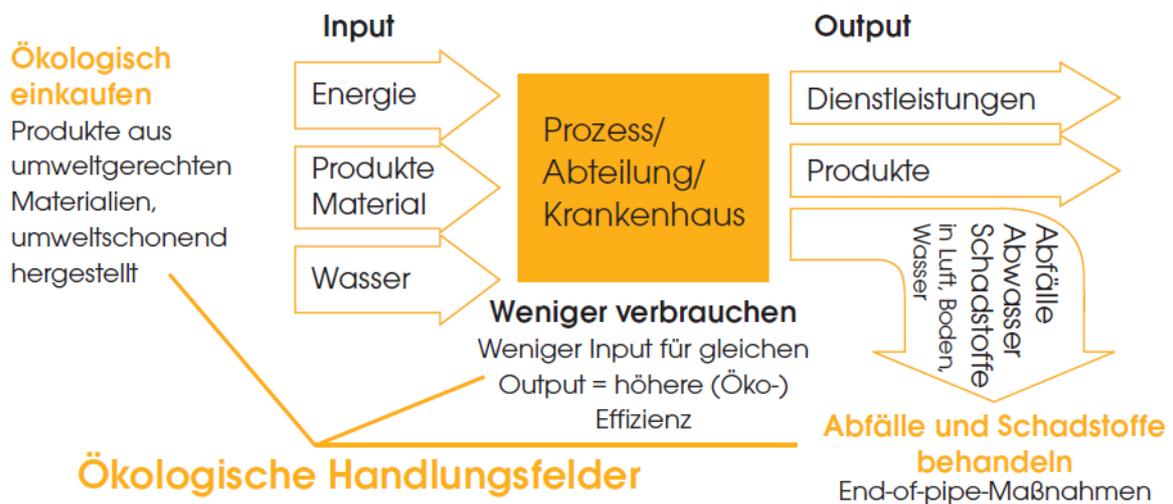
3.11.5 Strukturen und Prozesse (Soll-Zustand) für ein effizientes Abfall- und Rohstoffmanagement

Hintergrund

Ein nachhaltiges Abfall- und Rohstoffmanagement erfordert bestimmte Strukturen und Prozesse, die die operative Umsetzung ermöglichen und erleichtern.

Abbildung 26 zeigt den Prozessverlauf eines optimierten Abfall- und Rohstoffmanagements und weist auf die Tatsache hin, dass Abfallmanagement bereits in der ersten Stufe der Ressourcenbeschaffung beginnt.

Abbildung 26: Abfallmanagement am Beispiel Krankenhaus



Quelle: Rothauer, 2012

Eine wesentliche Grundlage bildet ein sogenanntes Abfallwirtschaftskonzept, welches für Anlagen mit über 20 Arbeitnehmer:innen gesetzlich verpflichtend ist (laut § 10 Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) 2002, BGBl. I Nr. 102/2002). Mit einer Novelle 2021 wurde auch dem Thema Kreislaufwirtschaft Rechnung getragen.

Anlagen sind alle örtlich gebundenen Einrichtungen. Der Anlagenbegriff ist weit zu sehen und umfasst beispielsweise auch Bürogebäude, Schulen, Dienstleistungsunternehmen und öffentliche Einrichtungen.

Arbeitnehmer:innen sind alle Beschäftigten, einschließlich des Personals des Außendienstes. Auch Personen, die auf Grund freier Dienstverträge auf bestimmte oder unbestimmte Zeit zur Erbringung von Dienstleistungen verpflichtet sind (also auch FM-Dienstleister:innen), sind einzubeziehen.

Effiziente Abfallvermeidung und -verwertung setzt die Bereitschaft zur Mitarbeit und Zusammenarbeit aller Betroffenen sowie ihre gleiche Behandlung voraus. Information und Anreizmodelle für sämtliche Beteiligten und einflusshabenden Personen in Bezug auf Abfall (FM, Subunternehmen und -Dienstleistungen, Nutzer) sind ebenso wichtig.

Entsorgungsprozesse

Die freie Wahl des Entsorgers ist teilweise durch verpflichtende Beseitigung durch den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger beeinflusst. Ist jedoch die Wahl des Entsorgers für sämtliche oder gewisse Abfälle vom FM beeinflussbar, trägt dies einen wesentlichen Teil zur Nachhaltigkeit des Abfallmanagements bei. Es gibt Entsorger, die durch umfassende Trenn-, Sammel- und Aufbereitungstechnologien eine Vielzahl an Rohstoffen aus dem Abfall generieren können. Diese sollten gegebenenfalls bevorzugt werden. Teils ist die eigene Wahl des Entsorgers mit Verantwortung verbunden, dass die gesetzlichen Rahmenbedingungen auch von diesem erfüllt werden.

Ziel

Ziel ist die Bereitstellung von Strukturen und Prozessen, nach denen gearbeitet werden kann, um die operative Umsetzung eines nachhaltigen Abfall- und Rohstoffmanagements zu ermöglichen.

Indikatoren / Erläuterungen

Um ein nachhaltiges Abfall- und Rohstoffmanagement zu betreiben, werden folgende Strukturen und Prozesse definiert:

- Es gibt eine verantwortliche Person für das Abfall- und Rohstoffmanagement, welche für die Gesamtkoordination aller Tätigkeiten im Abfallbereich verantwortlich ist, bzw. eine Ansprechperson und verantwortliche Stelle für das Thema Abfall- und Rohstoffmanagement.

- Es gibt ein Abfallwirtschaftskonzept (auch bei Anlagen mit unter 20 Arbeitnehmer:innen)
- Es gibt ein Konzept zur Abfallvermeidung (quantitative und qualitative Abfallvermeidung)
 - Quantitative Abfallvermeidung: Verringerung von Materialströmen und Abfallmassen
 - Qualitative Abfallvermeidung: Substitution von umweltgefährdenden Stoffen durch umweltverträglichere. Der qualitative Aspekt bezieht sich auf die Toxizität und das Gefährdungspotenzial von Abfällen.
- Der Prozess des Abfallmanagements ist mit dem Prozess der nachhaltigen Beschaffung (Kapitel 3.10) und dem Kreislaufmanagement (Kapitel 3.7) abgestimmt, wodurch Abfallmengen und deren ökologische Belastung reduziert werden sollen (u.a. durch Förderung von wiederverwertbaren Produkten)
- Sämtliche Personen, die am Abfallmanagement aktiv teilhaben oder es beeinflussen (FM, Subunternehmen, sowie der/die GebäudenutzerInnen), sind über das Abfall- und Rohstoffmanagement informiert.
- Es wird abfallarmer Konsum und nachhaltiger Lebensstil sowohl in der AG-Organisation, als auch beim FM-Dienstleistungsunternehmen durch Motivationsinitiativen gefördert. Eine solche Initiative sollte aus fünf Elementen bestehen:
 - Motivieren (Mitarbeiter:innen zeigen, für welche Probleme sie verantwortlich sind und wie diese Probleme durch Verhaltensänderungen gelöst werden können).
 - Befähigen (Mitarbeiter:innen die Informationen und Werkzeuge in die Hand geben, die sie zu einer Änderung des Verhaltens befähigen).
 - Ermutigen (Anreize schaffen, ineffizientes Verhalten zu beenden und effizientes Verhalten zu beginnen).
 - Engagieren (Mitarbeiter:innen in einen gemeinschaftlichen Prozess einbinden und Motive zum mitmachen vermitteln).
 - Beispiele geben (es ist für Mitarbeiter:innen leichter sich zu überwinden, wenn die öffentliche Hand mit gutem Beispiel vorangeht).
- Es werden genügend Behälter zur Trennung und Sammlung bereitgestellt, wobei die Trennung mit jener der Entsorgungsfirma übereinstimmt.
 - Gefährliche / nicht gefährliche Stoffe
 - Trennung der gefährlichen Stoffe
 - Papier und Pappe
 - Glas
 - Kunststoffe

- Metalle
- Biologisch abbaubare Küchen- und Kantinen-, Garten- und Park- und Marktabfälle (Bioabfall, Kompost)
- Elektro
- Sonstige wiederverwertbare, upcyclingfähige und/oder recyclingfähige Materialien und Rohstoffe
- Die Behälter sind stoffgerecht gekennzeichnet.
- Gibt es sichere Lagerungsorte für Behälter mit gefährlichen Abfällen z.B. Lithiumionenakkumulatoren mit gesonderter Lagerung in geeigneten Behältern, Abkleben der Pole bzw. ist ein geringer Anteil (10%) bei gemischter Sammlung von Batterien erlaubt.
- Es gibt eine Datenbank zur Aufzeichnung aller erforderlicher Daten:
 - Aufzeichnungen über Abfallart, Material
 - Aufzeichnungen über Abfallmenge (Masse des Abfalles in Kilogramm)
 - Aufzeichnung über Wiederverwendbarkeit, Upcycling und Recyclingfähigkeit
 - Herkunft des Abfalles
 - Aufzeichnungen **aller** mit Abfall verbundener **Kosten** (z.B. Lagerung, Entsorgung) und **Einnahmen** (bei Verkauf von wiederverwertbaren Rohstoffen)
 - Abholungsintervalle
- Es gibt konkrete Ziel- und Messwerte für Abfalltypen und -mengen, um diese den tatsächlichen Werten monatlich gegenüberstellen zu können (z.B. Quoten für einen Mindestanteil von Recyclingmaterial)
- Es gibt ein Konzept und Leitlinien zur Evaluierung und Gegenüberstellung einer Reparatur vor der Entsorgung (z.B. bei elektronischen Geräten oder sonstigen Ausstattungen)
- Entsorgungs- und Abholungsintervalle sind optimiert (nicht zu oft, nicht zu selten), um LKW-Fahrten möglichst gering zu halten (falls beeinflussbar). Ggf. können Methoden zur Feststellung des Entsorgungsbedarfs verwendet werden (z.B. Sensorik, die Füllstand misst) und eine CO₂-neutrale Transportleistung mit dem Entsorgungsunternehmen vereinbart werden.
- Verdichtungssysteme für einen effizienten Abfalltransport sind bei der Festlegung des Sammelsystems der einzelnen Abfallfraktionen mitzuberücksichtigen
- Beim Transport von Gefahrgut ist achtzugeben, hier fällt natürlich auch Sondermüll, gefährliche Abfälle etc. darunter
- Bei den Abfallsammelgebinden wird darauf geachtet, dass für den Transport eine maximale Transportmenge erreicht werden kann - z.B. Transportgewicht 8 Tonnen statt 4 Tonnen bei PPK.

- Es ist der richtige Entsorger beauftragt (sofern beeinflussbar) - Beachtung von Schlüsselnummern, Unterscheidung Abfallerzeuger, -sammler und -verarbeiter etc.
- Es gilt das Prinzip der kurzen Wege für Sammlung und Transport
- Der CO₂-Abdruck stellt bei der Beschaffung neben Recycling und der Wiederverwendung von Gütern ebenso ein Entscheidungskriterium dar. Der CO₂-Abdruck wird auch bei den einzelnen Abfallströmen berücksichtigt - Abfallfraktion und Transportanteil (vereinzelt werden in der Abfallwirtschaft bereits CO₂-neutrale Transportleistungen angeboten)

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Abfall- und Rohstoffmanagements, ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

3.11.6 Operative Umsetzung des Abfallmanagements

Hintergrund

Nur umgesetzte Strukturen und Prozesse im Abfallmanagement haben positive Auswirkungen auf ökologische und ökonomische Effekte.

Ziel

Erreichen des Soll-Zustandes eines nachhaltigen Abfallmanagements und den damit verbundenen Zielen.

Indikatoren / Erläuterungen

Produktbezogene Abfallminderung

Für die Produktbezogene Abfallminderung werden folgende Maßnahmen durchgeführt:

- Kooperation der verantwortlichen Person für das Abfall- und Rohstoffmanagement mit den verantwortlichen Personen für die nachhaltige Beschaffung und dem Kreislaufmanagement (Kapitel 3.10 und 3.7).
 - Richtige Dosierung von Verbrauchsgütern (z.B. Reinigungsmitteln) und von Gütern beim Einkauf und Konsum; siehe Kapitel Reinigung und Beschaffung.
 - Beschaffung von Recycling-Produkten bzw. Vermeiden von nicht wiederverwend- oder verwertbaren Stoffen, siehe Schlüsselprozesse Beschaffung und Kreislaufwirtschaft (Kapitel 3.10 und 3.7) ökologische Materialien/Stoffe mit geringer Umweltbelastung.
- Nutzung von Mehrwegbehältern und andere Mehrwegverpackungen.
- Doppelseitige Nutzung von Papier.
- Nutzung von Mehrweghandtüchern.
- Nutzung und Beschaffung von Mehrwegprodukten (z.B. Geschirrtuch statt Küchenrolle) siehe Kapitel Reinigung und Beschaffung.
- Reparieren statt Entsorgen.
- Nachnutzung von Produkten, Nutzung von Recyclingprodukten.

Allgemeine Maßnahmen zur Optimierung des Abfall- und Rohstoffmanagements

- Motivation und Anreizsysteme der Beteiligten/Gebäudenutzer:innen werden angewendet.
- Personal und Subunternehmen (z.B. Reinigungsunternehmen) werden informiert und es herrscht regelmäßige Kommunikation mit der abfallbeauftragten Person.
- Die Umsetzung und Ergebnisse des Abfallmanagements (Abfallmengen, Trennverfahren, etc.) werden dokumentiert und aufgezeichnet (siehe Kapitel 3.1).

Controlling des Abfall- und Rohstoffmanagements

- Die verantwortliche Person für das Abfall- und Rohstoffmanagement erkundigt sich regelmäßig (mind. monatlich), in persönlichen Gesprächen wie gut die Abfalltrennung und -weiterbehandlung funktioniert.
- Trennung, Kennzeichnung und Lagerung der Behälter wird monatlich kontrolliert.
- Die Wege der Abfallhandhabung (Platzierung der Behälter, Transportwege im Gebäude, Lieferwege an Entsorgungsfirma) werden in regelmäßigen Abständen evaluiert und optimiert.
- Nach Evaluierung der Wirtschaftlichkeit wird die Lebensdauererlängerung durch Reparatur einer Entsorgung vorgezogen

- Untersuchung, ob die Abholungsintervalle mit den abgeholten Abfallmengen zusammenpassen, falls möglich Minderung von Transportstrecken (LKW-Fahrten und Kosten reduzieren)
- Richtige Auswahl des Entsorgungsunternehmens bzw. Beseitigung der Abfälle in ökologisch vorbildlichen Anlagen (falls beeinflussbar) durch folgende Nachweise des Dienstleisters bzw. Entsorgungsanlage
 - Kopien der Sammelentsorgungsnachweise
 - Zertifikat für Entsorgungsbetriebe
 - Auszüge aus der Anlagengenehmigung

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Zur langfristigen und vollumfänglichen Sicherstellung der Strukturen und Prozesse des Abfall- und Rohstoffmanagements, ist in jedem Fall ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5) zu etablieren.

4 Nutzer:innenzufriedenheit

Fachliche Unterstützung von: Ingo Obermoser (OBERMOSER - Facility Management Consulting), Elisabeth Tucek (ET Consulting), Katharina Thullner (vormals e7)

4.1 Nutzer:innenbefragung

4.1.1 Hintergrund

Gebäude werden für eine "funktionale Unterstützung des Kerngeschäfts und ihrer Nutzer:innen" errichtet und sollen auch für dieses maximal unterstützend betrieben werden. Das bedeutet, dass das FM in der Nutzungs- und Betriebsphase den maximalen Nutzer:innen-Support in ihrem Kernfokus haben muss. Ist dem nicht so, läuft man Gefahr, die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens zu schwächen. Das Ergebnis sind oft steigende Beschwerden bzw. ein Rückgang der Produktivität.

Weiters wissen die Nutzer:innen am besten über den Zustand und die Probleme in ihrem Gebäude Bescheid. Ihr Wissen birgt ein hohes Potenzial und Erleichterung für die FM-Organisation und das FM-Dienstleistungsunternehmen, das Gebäude besser kennenzulernen und somit das Gebäude leichter steuern und regeln zu können.

Die Nutzer:innenbefragung ist ein ideales Instrument, um den Ist-Stand bzgl. Nutzungszufriedenheit und die derzeitigen funktionalen Stärken und Schwächen eines Gebäudes und der erbrachten Services zu ermitteln. Damit können fehlende oder unzureichend erfüllte Nutzungsanforderungen sichtbar gemacht werden. Informationen aus Nutzer:innenbefragungen sind im Rahmen von Prozessen der Qualitätssicherung und der Energieoptimierung von Gebäuden relevant. Die gewonnenen Erkenntnisse der Nutzer:innenbefragung liefern dabei die Grundlage für die interne Kommunikation. Die Nutzer:innenbefragung dient auch als Instrument zur Kontrolle im Anschluss an erfolgte Maßnahmen, wie den Einsatz einer neuen Technologie, Veränderung des Gebäudebetriebes oder Interventionen zur Veränderung des Nutzer:innenverhaltens.

4.1.2 Ziel

Neben Fragen zur Zufriedenheit und den Rahmenbedingungen am Arbeitsplatz, wie Temperatur, Licht oder Luftqualität sowie einer Schwachstellenanalyse im Gebäude, ist aus umweltsychologischer Perspektive auch das Verhalten der Nutzenden von Interesse. Es ist aufschlussreich, inwieweit von den Nutzenden auf Maßnahmen zur Regulierung von Temperatur, Luftqualität oder Lichtverhältnissen zurückgegriffen wird, um auf ihre Umgebungsbedingung Einfluss zu nehmen.

Die Informationen dienen der FM-Organisation, die Zufriedenheit mit der Dienstleistung einerseits, und der nachhaltigen Handlungsweise des FM-Dienstleistungsunternehmens andererseits, zu evaluieren. Dem FM-Dienstleistungsunternehmen helfen die Informationen, Schwachstellen schneller ausfindig zu machen, und seine Dienstleistung den Nutzeranforderungen anzupassen.

4.1.3 Indikatoren / Erläuterungen

Einsatzmöglichkeiten und Zeitpunkt der Befragung

Die Nutzer:innenbefragung wird aufgrund von unterschiedlichen Fragestellungen und Anlässen zu unterschiedlichen Zeitpunkten eingesetzt.

Ausgangspunkt dabei ist jeweils der Anlass der Befragung. In Tabelle 6 werden die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten und empfohlenen Zeitpunkte der Befragung gegeben.

Tabelle 6: Einsatzmöglichkeiten einer Nutzerkomfortbefragung

Anlass für Befragung	Ziele	Empfehlung Zeitpunkt / Zeitintervall
Erste Bestandsaufnahme	Ist-Stand dokumentieren, Stärken-Schwächen-Profil feststellen	Bei Neubauten oder nach Komplettsanierung etwa 1 Jahr nach Bezug des Gebäudes
Folgebefragung	Jahreszeitliche Unterschiede erfassen	Jeweils im Sommer und Winter, bei Bedarf auch Übergangszeiten
Regelmäßiges Monitoring	Qualitätssicherung	Befragung im Intervall von 2 Jahren
Evaluation von Maßnahmen	Erfolgskontrolle von Maßnahmen im Gebäude	z.B. 1 Jahr nach Maßnahmenumsetzung

Quelle: INKA, 2010

Inhalt der Befragung

Folgende Punkte sollten in der Nutzerbefragung enthalten sein:

- Zeitpunkt der Befragung
- Momentane Befindlichkeit
- Allgemeine Angaben zum Arbeitsplatz und zur Arbeitstätigkeit
- Akustische Bedingungen/Geräuschpegel am Arbeitsplatz
- Räumliche Bedingungen am Arbeitsplatz
- Lichtverhältnisse am Arbeitsplatz
- Raumklima am Arbeitsplatz
- Gesundheitliches Empfinden am Arbeitsplatz
- Möblierung/Gestaltung des Arbeitsplatzes
- Welche logistischen Möglichkeiten, Ineffizienzen bestehen im Gebäude/am Standort?
- Wie gut werden die eigenen Aufgaben unterstützt/gebremst?
- Wie einfach und rasch können Anforderungen übermittelt und umgesetzt werden?
- Persönliche Handlungen zur Beeinflussung der Raumbedingungen (individuelles Einstellen zu Temperatur, Licht, Lüftung, Sonnenschutz, etc.)
- Wichtigkeit und Veränderungsbedarf von Komfortbereichen am Arbeitsplatz
- Energiesparen am Arbeitsplatz
- Allgemeine Fragen zum Gebäude und Umfeld
- Fragen zu weiteren relevanten Nachhaltigkeitsaspekten (z.B. Beschaffungsvorgänge, Kreislaufmanagement, Klimaneutralitäts- und Klimawandelanpassungsprozesse, Digitalisierungsmaßnahmen, Abfallmanagement, Hygiene)
- Erfahrungen zur Kommunikation mit dem FM-Beauftragten (zuständige Person bei FM-Organisation oder FM-Dienstleistungsunternehmen)
- Erfahrungen mit möglichen Anreizsystemen, Mitbestimmungsmöglichkeiten, etc.
- Persönliche Angaben
- Sonstige Angaben

Die Ergebnisse der Befragung sind zwingend nach Nachhaltigkeitswirkung zu bewerten und zu gewichten!

Allgemeine Hinweise zur Nutzer:innenbefragung

- Grundsätzlich sollte das gesamte Personal befragt werden. Dies ist insbesondere zu empfehlen, wenn man ein erstes umfassendes Meinungsbild erhalten möchte. Zudem fühlen sich dadurch alle Personen einbezogen und die Befragung erfährt intern eine

höhere Akzeptanz. Häufig gibt es in Gebäuden externe Kräfte oder Außendienstmitarbeiter:innen, welche die Räumlichkeiten nur sporadisch nutzen. Hier gilt es abzuwägen, ob man diesen Personenkreis einbeziehen möchte (besonders jene Gruppen, die einen hohen Flächen-, Service- oder Energiebedarf haben).

- Falls die Möglichkeit, alle Nutzer:innen (Personal, Besucher:innen, Servicekräfte, etc.) zu befragen, nicht besteht, sollten Stichproben in einem Ausmaß von mind. 30% der Mitarbeiter:innen durchgeführt werden. Bei kleineren Stichproben läuft man Gefahr, dass sich Zusammenhänge ergeben, die durch Zufall verursacht sind.
 - Um eine hohe Akzeptanz für die Befragung zu erzielen, ist es empfehlenswert, bereits möglichst alle relevanten Personen bzw. Personengruppen in die Vorbereitung einzubeziehen.
 - Vor den Befragungen wird das Personal zeitnah (ca. 1 bis 2 Wochen vorher) über den Grund (Anliegen, Zeitraum, Ablauf, Aufwand Ziel und Nutzen) der Befragung unterrichtet und informiert.
 - Die Bewertungen haben sich auf die gegenwärtige Jahreszeit zu beziehen.
 - Nennung von Ansprechpartner:innen für Rückfragen (Name, Telefonnummer, Emailadresse), zur Rückgabe oder Rücksendung des Fragebogens gem. DSGVO.
 - Hinweis auf Vertraulichkeit, Anonymität, DSGVO-Konformität der Erhebung und Auswertung.
 - Hinweis auf Freiwilligkeit der Teilnahme.
 - Hinweis auf Art und Zeitpunkt der Rückmeldung der Ergebnisse.
- Der Zeitaufwand für die Befragung (z.B. online) sollte nicht zu lang sein, um ein Abbrechen des Nutzers/der Nutzerin zu verhindern. Eine Grenze für die Zumutbarkeit der Ausfülllänge sind aus Erfahrungen anderer Studien maximal 20 Minuten.

Verwertung der Ergebnisse

- Die Verwertung der Ergebnisse muss bereits vor der Befragung sichergestellt sein. Den Zugang zu den Auswertungen sollten sowohl FM-Organisation als auch FM-Dienstleistungsunternehmen haben.
- Die Auswertung der Ergebnisse muss so geschehen, dass ein etwaiger Handlungsbedarf klar ersichtlich und laufend zu verfolgen ist, und die Entwicklung bzw. Ergebnisse an die Befragten zu kommunizieren. Die Ergebnisse sind mitunter Basis für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess (siehe Kapitel 5).

4.1.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

INKA - Instrument für Nutzerbefragungen zum Komfort am Arbeitsplatz, Wagner, A., Schakib-Ekbatan, K., Gropp, T., Karlsruher Institut für Technologie, 2010.

INKA Checkliste und Fragebogen,
[forschungsinitiative.de/projekte.jsp?p=20088034318&proj=ges&stat=ab](https://www.forschungsinitiative.de/projekte.jsp?p=20088034318&proj=ges&stat=ab)

Nutzerzufriedenheit als ein Indikator für die Beschreibung und Beurteilung der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit – Schlussbericht Leitfaden INKA, Wagner, A., Schakib-Ekbatan, K., Fraunhofer IRB Verlag, 2010.

Nutzerzufriedenheit in Bürogebäuden – Eine Feldstudie, Grossauer, E., Dissertation Universität Karlsruhe (TH), 2008

Comfortmeter - Online Comfort Survey Tool, [comfortmeter.eu](https://www.comfortmeter.eu)

4.2 Kommunikation mit den Nutzer:innen

4.2.1 Hintergrund

Die Nutzenden eines Gebäudes können einen wesentlichen Beitrag zur Nachhaltigkeit im Gebäude leisten. Sie können aber auch mit ihrem Verhalten negative Einflüsse auf die Nachhaltigkeitsbemühungen haben. Deshalb ist es wichtig, diese in den Steuerungsprozess des Gebäudes miteinzubeziehen. Dies gelingt nur dann, wenn aktiv auf sie zugegangen wird, und ihnen die notwendigen Informationen über ihre Einflussnahme auf das Gebäude, ihre Handlungsmöglichkeiten und deren Auswirkungen verständlich und leicht zugänglich zur Verfügung gestellt werden.

4.2.2 Ziel

Durch den aktiven Informationsfluss von FM-Organisation und FM-Dienstleistungsunternehmen an die Nutzer:innen, werden diese aktiv in den Steuerungsprozess des Gebäudes eingebunden. Damit entsteht eine höhere Identifikation mit dem Gebäude und der Organisation und daraus eine höhere Motivation, ihr Verhalten

nachhaltig sinnvoll zu gestalten und aktiv am Thema Nachhaltigkeit im Gebäude mitzuwirken.

4.2.3 Indikatoren / Erläuterungen

Informationen für Nutzer:innen:

- Alle für die Nutzer:innen relevanten Informationen sind für diese sichtbar und einfach zugänglich (Intranet, Firmen APP, Infoscreens, Infokampagne, schwarzes Brett, Informationsbroschüren, Nutzer:innenplattformen, Workshops, etc.). Relevante Informationen und Informationskanäle sind:
- Es gibt Nutzungshandbücher z.B. im Intranet, wie Nutzer:innen das Gebäude steuern können (Temperatur, Licht, Lüftung, Fenster, Sonnenschutz), um ihre Bedürfnisse zu befriedigen, jedoch ohne Energieeffizienzmaßnahmen zu gefährden.
- Es werden Handlungsempfehlungen für Nutzer:innen gegeben, wie sie das FM mit ihren Handlungen nachhaltig unterstützen können, um das Gebäude nachhaltiger zu machen.
- Es gibt relevante Veranstaltungen oder Workshops gemeinsam mit den Nutzenden zum Thema Nachhaltigkeit bzw. zu einem oder mehreren Themenbereich(en) daraus.
- Störungen bzw. Notfälle mit Umweltauswirkungen im Gebäudebetrieb (Aufzugsreparaturen, Wasserabschaltungen, Wartungs- und Reparaturmaßnahmen, Komfortänderungen, etc.) können einfach und schnell gemeldet werden bzw. werden den Nutzenden, Anrainern, Behörden, etc. zeitnah mitgeteilt.
- Motivationsmaßnahmen bzw. Anreiz-Mechanismen für die Nutzer:innen, aktiv am Thema Nachhaltigkeit im Gebäude beizutragen (Wettbewerb, Anreize, etc.), sind vorhanden und werden regelmäßig kommuniziert.
- Ziele, Ergebnisse und Informationen über die Nachhaltigkeit aus dem Gebäudebetrieb werden regelmäßig (mind. jährlich) an die Nutzer:innen kommuniziert (Erreichung der Energie- und Nachhaltigkeitsziele, Benchmarks zu vergangenen Werten bzw. ähnlichen Nutzungsstrukturen, getätigte Maßnahmen und deren Ergebnisse, etc.).

4.2.4 Literatur / Weiterführende Unterlagen

Kriteriensets von ÖGNI, TQB, LEED, BREEAM

4.2.5 Umgang mit Beschwerden / Anregungen

Hintergrund

Nutzer:innen kennen das Gebäude mit ihren Schwachstellen und Mängeln oft besser als die FM-Organisation und das FM-Dienstleistungsunternehmen. Ihre Anregungen und Beschwerden sind wichtige Informationen um das Gebäude noch bedarfsorientierter und effizienter zu steuern und regeln. Weiters wird dadurch Vertrauen zwischen den Nutzenden und dem Betriebspersonal geschaffen, welches wiederum dazu führt, dass Beschwerden meist nur aufgrund guter Kommunikation seltener werden.

Ziel

Das Ziel ist, eine Schnittstelle zwischen Nutzenden und Betriebspersonal so aufzubauen, dass die Nutzer:innen das Gefühl haben, dass ihre Meinungen, Anregungen und Beschwerden ernst genommen werden. Dadurch kann ein erfolgreicher Dialog zwischen Nutzer:innen, FM-Organisation und FM-Dienstleistungsunternehmen stattfinden. Dieser Dialog ist für die Weiterentwicklung von Nachhaltigkeitsmaßnahmen in Form eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (siehe Kapitel 5) relevant.

Indikatoren / Erläuterungen

Die Meinung der Nutzer:innen wird wichtig genommen. Dazu werden folgende Maßnahmen getroffen:

Hotline/Helpdesk/IT Trouble Ticket

- Es gibt für Nutzer:innen eine digitale und physische Anlaufstelle/Ansprechperson, an die sie sich bzgl. Beschwerden & Anregungen bzgl. des FM wenden kann. Bestenfalls ist die Ansprechperson vor Ort, um die Kommunikation zwischen Nutzer:innen und Beschwerdestelle zu erleichtern.
- Ein System ist vorhanden (z.B. Intranet, CAFM, etc.), in dem die Anforderungen erfasst und ausgewertet werden können.
- Ein Prozess ist definiert und kommuniziert, wie mit Beschwerden und Anregungen umgegangen wird. Es wird sichergestellt, dass die Anliegen der Nutzer:innen nicht vergessen werden.

- Die Nutzer:innen erhalten verlässlich Rückmeldung, wie mit den Beschwerden und Anregungen umgegangen wurde.

Partizipation an Entscheidungsprozessen

Repräsentative Nutzer:innen werden miteinbezogen, wenn es um Entscheidungen geht, die ihre Prozesse, Sicherheit, üblichen Handlungen, ihre Arbeitsumgebung, ihren Arbeitsablauf verändern. Das betrifft vor allem Instandhaltungs-, Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen, Einschränkungen bzw. Erweiterungen ihrer Gebäudesteuerungsmöglichkeiten, Änderungen der Energie- und Nachhaltigkeitspolitik und der damit ändernden Ziele, Prozesse und Organisationsmaßnahmen, etc.

5 Kontinuierlicher Verbesserungsprozess (KVP)

5.1 Hintergrund

Der kontinuierliche Verbesserungsprozess ist ein Grundprinzip im Qualitätsmanagement. Dieser Prozess ist eine innere Haltung aller Beteiligten, die sämtliche Aktivitäten und das gesamte Unternehmen durchdringt, mit der Bedeutung der stetigen Verbesserung mit möglichst nachhaltiger Wirkung. Der KVP bezieht sich auf die Produkt-, Prozess- und Servicequalität, und wird im Gegensatz zu eher großen, sprunghaften, einschneidenden Veränderungen durch stetige kleine Verbesserungsschritte in kontinuierlicher Teamarbeit umgesetzt.

Voraussetzung für einen funktionierenden KVP ist der Wille des Top-Managements, Ergebnisse unmittelbar umzusetzen, sowie die KVP-Teams selbst, zur direkten Umsetzung ihrer Ideen zu ermächtigen und die dazu notwendigen Ressourcen zur Verfügung zu stellen. Ist die Umsetzung schleppend oder gar ausbleibend, wirkt sich dies negativ auf die Motivation des Personals aus. Falls eine Umsetzung in Einzelfällen nicht möglich ist, muss dies dem Personal nachvollziehbar begründet werden.

Voraussetzung für eine motivierte Mitarbeit ist eine Unternehmenskultur, in der die Ideen des Personals und Teamarbeit ausdrücklich erwünscht sind. Zudem ist eine konstruktive Mitwirkung des Betriebsrates – auch außerhalb der mitbestimmungspflichtigen Sachverhalte – erforderlich.

5.2 Ziel

Ziel ist, dass ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess sowohl innerhalb der FM-Organisation wie auch im FM-Dienstleistungsunternehmen implementiert ist – zumindest für alle Schlüsselprozesse.

5.3 Literatur / Weiterführende Unterlagen

ISO 9000 ff. (2009 – 2015) Qualitätsmanagementnormen

5.4 Ist-Zustand und Soll-Zustand

Als erster Schritt für einen KVP ist die Gegenüberstellung des Ist-Zustandes mit dem Soll-Zustand. Dazu ist es notwendig zu wissen, wie Prozesse gegenwärtig ablaufen, bzw. ob ein KVP in der einen oder anderen Form existiert.

Ein solcher Soll-Ist-Vergleich ist für alle definierten Strukturen und Prozesse durchzuführen.

Dabei ist jeweils eine Unterscheidung zu treffen, ob es sich um kontinuierliche, immer wiederkehrende Prozesse oder akute Prozesse handelt, da hier meist unterschiedliche Problemlösungsstrategien in Unternehmen vorhanden sind, und dementsprechend der KVP angepasst werden muss.

5.5 Probleme beschreiben und bewerten

Wird in der operativen Umsetzung der Schlüsselprozesse festgestellt, dass diese nicht so funktionieren, wie gedacht, werden die Ziel- bzw. Sollwerte nicht erreicht oder wird ein Optimierungspotenzial festgestellt, so ist zu untersuchen, weshalb und wodurch die Probleme entstanden sind, wie oft sie auftreten und welche Auswirkungen diese haben bzw. woher das Potenzial kommt.

Die Probleme werden nach folgenden Kriterien beschrieben oder bewertet:

- Auftreten der Probleme nach Häufigkeit pro Zeiteinheit oder Objekteinheit
- Problemanalyse
 - Welche Ursachen hat das Problem?
 - Welche Zusammenhänge und Schnittstellen bestehen zu anderen Prozessen, Strukturen, Verantwortlichkeiten
 - Welche Nebenwirkungen (neutral/positiv/negativ) treten durch die Probleme auf

- Welche Auswirkungen haben die Probleme auf die Zielerfüllung in Bezug auf den Zeit- und Budgetplan, den Energie- bzw. Ressourcenverbrauch und auf andere Stresspotenziale der Organisation.

5.6 Lösungsideen entwickeln, bewerten, entscheiden und umsetzen

5.6.1 Lösungsideen sammeln

Ausgehend von der Analyse der Ursachen werden Problemlösungen entwickelt. Dabei werden die Lösungsmöglichkeiten auf deren Tauglichkeit zur Erfüllung der Immobilienstrategie, Nachhaltigkeits- und Energiepolitik, Werterhaltungsstrategie und Strategie zur Servicequalität (siehe Kapitel 1.1) abgeprüft. Es werden nur jene Lösungsstrategien einer weiteren Analyse unterzogen, die diesen strategischen Ausrichtungen entsprechen.

5.6.2 Maßnahmen ableiten, Aufwand und Ertrag bewerten und beschließen

Von diesen Lösungsmöglichkeiten werden Maßnahmen abgeleitet. Diese Maßnahmen werden wie folgt aufbereitet und dem Entscheidungsgremium präsentiert:

Kosten

- Preis/Lebenszykluskosten/Amortisationszeiten
- Investitionskosten
- Betriebskosten (Ressourcenkosten (Energie, Wasser, etc.), Wartung, Instandhaltung, Instandsetzung)
- Personalkosten für Implementierung
- Kosteneinsparungen bzw. Kosteneinnahmen durch die Maßnahmenumsetzung

Qualität

- Problemlösungspotenzial bzw. Zielerreichungspotenzial
- positive und negative Nebenwirkungen auf im konkreten Fall betrachtete und andere Strukturen, Prozesse

- kurz-, mittel-, bzw. langfristiges Lösungspotenzial
- Potenzial für Verbesserung der Kund:innen- und Mitarbeiter:innenzufriedenheit

Termintreue & Zuverlässigkeit

- Kundendienst/technische Hilfe/Lieferantenbeurteilung
- möglicher Umsetzungszeitraum

Nachhaltigkeit

- Einsparung von Energie- und Ressourcen
- Verringerung von Schadstoffen und Lärmemissionen
- Reduktion von Chemikalien, gefährlichen Stoffen, Abfall

Sind Lösungsstrategien mit Beschaffungsvorgängen verbunden, werden für die Entscheidungsprozesse die Strukturen, Prozesse und Kriterien der ökologischen Beschaffung (siehe Kapitel 3.10) angewendet.

Maßnahmen entscheiden

Für jene Maßnahme, die den höchsten Zielerfüllungsgrad (siehe Kapitel 3.10.5) aufweist, wird eine Umsetzungsentscheidung getroffen.

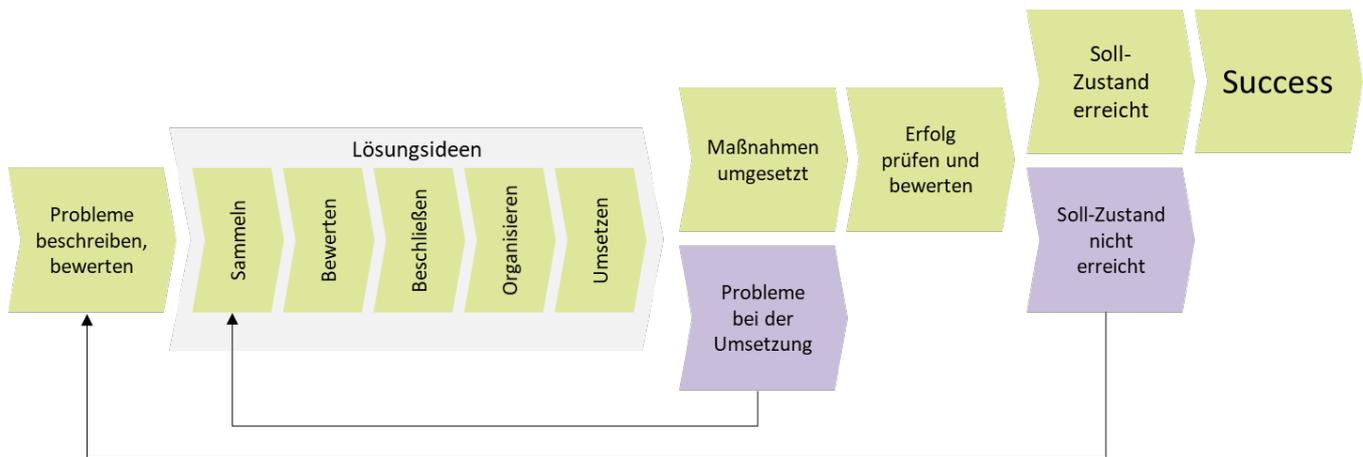
5.6.3 Vereinbarung der Maßnahmen und Organisation der Umsetzung

- Nach dem Beschluss, welche Maßnahme umgesetzt werden soll, werden Verantwortlichkeiten für deren Umsetzung und ein Zeitpunkt der Umsetzung festgesetzt. Der Umsetzungsprozess lehnt sich an die Ablauforganisation der FM-Organisation Kapitel 1.1 oder des FM-Dienstleistungsunternehmens Kapitel 2.1 bzw. an den definierten Prozessen in den Schlüsselprozessen an.
- Prozesslandkarte für Umsetzung
- Prozessketten mit Schnittstellen und Abgrenzungen zu anderen Prozessen
- Rollen und Verantwortlichkeiten für jeden Prozessschritt
- Kurz-, mittel- und langfristige Zielvorgaben für einzelne Prozessschritte
- Zeitplan für Zielerreichung

5.6.4 Maßnahmen umsetzen

Der Implementierungsprozess erfolgt nach dem vereinbarten Prozess (siehe Maßnahmen vereinbaren und umsetzen). Gibt es Probleme bei der Umsetzung, startet der KVP (Probleme beschreiben und bewerten, Maßnahmen ableiten, Aufwand und Ertrag bewerten, etc.) zur Findung einer Lösung, wie die Maßnahme umgesetzt werden kann.

Abbildung 27: Implementierungsprozess



Quelle: e7

5.7 Erfolg prüfen und Bewertung der umgesetzten Maßnahme

Wird eine Maßnahme umgesetzt, so wird geprüft, inwieweit die angestrebten Ziele und Soll-Werte erreicht werden. Dabei lehnt sich der Prozess an den definierten Controlling-Prozess in Kapitel 1.6 an.

6 Über klimaaktiv

klima**aktiv** ist die Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK). Seit 2004 bietet sie in den Themenschwerpunkten „Bauen und Sanieren“, „Energiesparen“, „Erneuerbare Energie“ und „Mobilität“ ein umfassendes, ständig wachsendes Spektrum an Information, Beratung sowie Weiterbildung und setzt Standards, die international Vorbildcharakter haben.

klima**aktiv** zeigt, dass jede Tat zählt: Jede und jeder in Kommunen, Unternehmen, Vereinen und Haushalten kann einen aktiven Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten. Damit trägt die Initiative zur Umsetzung des nationalen Energie- und Klimaplanes (NEKP) für Österreich bei. Näheres unter klimaaktiv.at.

Das Programm klima**aktiv** Bauen und Sanieren unterstützt den energieeffizienten Neubau und qualitativ hochwertige Sanierungen in Österreich. Herzstück des Programms ist der klima**aktiv** Gebäudestandard. Er steht für Gebäude, die besonders hohen Anforderungen an Energieeffizienz und Ökologie sowie an professionelle Ausführung entsprechen. Beratung und weiterführende Informationen erhalten Sie unter klimaaktiv.at/bauen-sanieren.

Kontakt

Strategische Gesamtsteuerung klima**aktiv**

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Sektion Klima und Energie

Stabsstelle Dialog zu Energiewende und Klimaschutz

Stubenbastei 5, 1010 Wien

Programmmanagement klima**aktiv** Bauen und Sanieren

ÖGUT GmbH – Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik

Hollandstraße 10/46, 1020 Wien

Inge Schrattenecker

klimaaktiv@oegut.at

klimaaktiv.at/bauen-sanieren

7 Über Facility Management Austria

Die unternehmensbezogene Non-Profit-Organisation Facility Management Austria (FMA) versteht sich gemeinsam mit dem Austrian Chapter der International Facility Management Association (IFMA) als Netzwerk für Facility Management in Österreich, das seit über 20 Jahren der Ansprechpartner Nr. 1 für FM-Fachleute und FM-Nutzer im In- und Ausland sowie Organisator von Veranstaltungen und Aktivitäten im Sinne der Weiterentwicklung der gesamten Branche ist.

Das Verbinden von Kompetenzen in Planung, Errichtung und Betrieb von Gebäuden ist eine der wesentlichen Zielsetzungen, mit denen sich das österreichische Netzwerk für Facility Management beschäftigt. Als Kommunikationsforum für eine zukunftsorientierte Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Berufsgruppen und Verbänden sowie Bildungs- und Forschungseinrichtungen vermitteln FMA und IFMA Austria Informationen zu aktuellen Themen, die in marktorientierten Interessengemeinschaften und themenspezifischen Task Forces mit und für Mitglieder(n) behandelt werden.

Gebäude und deren Betrieb sind ein entscheidender Faktor zur Erreichung der ambitionierten europäischen Klimaziele. Als Partner von klima**aktiv**, bekennt sich FMA gemeinsam mit IFMA Austria auf Grundlage des österreichischen Regierungsprogramms 2020 zur Schaffung eines klimaneutralen Gebäudebestandes und -betriebes bis 2040. Das österreichische Netzwerk für Facility Management sieht die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Herausforderungen als Chance für die Facility-Management-Branche, ihre Rolle bei der Umsetzung wahrzunehmen und einen wertvollen Beitrag zu leisten. Mit der **CO₂-Countdown-Initiative** wird dieses Vorhaben mit zahlreichen Wegbegleitern bestritten. Jedes Gebäude zählt, Jeder Beitrag zählt. Die motivierendsten und inspirierendsten Einreichungen werden einmal pro Jahr mit dem CO₂-Countdown-Award ausgezeichnet. Weiterführende Informationen erhalten Sie unter www.co2countdown.at.

Kontakt

Facility Management Austria (FMA)
Wolfengasse 4, Top 12, 1010 Wien
Leitung Geschäftsstelle: Claudia Laubner
office@fma.or.at
fma.or.at

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispiele für Kriterien und Ziele der Nachhaltigkeit innerhalb des Anwendungsbereiches von FM	17
Tabelle 2 zeigt, wie die Ziele beispielhaft beschrieben werden können	30
Tabelle 3: Unterschiedliche Instandhaltungsstrategien im Überblick	155
Tabelle 4: Links für eine erste Selbsteinschätzung des Risikos durch den Klimawandel...	174
Tabelle 5: Mögliche Anpassungsmaßnahmen aufgrund von steigenden Temperaturen..	176
Tabelle 6: Einsatzmöglichkeiten einer Nutzerkomfortbefragung	225

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lebenszyklusphasen (lineare Darstellung) mit FM-Hauptprozessen	15
Abbildung 2: FM-Modell (Quelle: DIN EN 15221-4).....	16
Abbildung 3: Struktur der Leitlinien	21
Abbildung 4: Ausschnitt aus Checkliste 1 Leitlinie für die FM-Organisation	22
Abbildung 5: Ausbildungspyramide der GEFMA-Richtlinien 620 und 630.....	54
Abbildung 6: Mögliche Struktur zentrales Datenmanagement	62
Abbildung 7: Kennzahlenbaum von relevanten Nachhaltigkeitskennzahlen	64
Abbildung 8: Säulen der Digitalisierung im FM	71
Abbildung 9: Die Digitalisierungselemente und deren Subkriterien	75
Abbildung 10: Aufbau von der Hardware bis zur Anwendung.....	85
Abbildung 11: Rechtliche Aspekte einer Digitalisierungsstrategie	88
Abbildung 12: Allgemeine Kennzeichnung von Flächendaten über die Gebäudestruktur..	99
Abbildung 13: Zyklus zur Klimaneutralität	104
Abbildung 14: Bausteine eines Klimaneutralitätsfahrplans.....	105
Abbildung 15: Beispielhafte Darstellung Arbeitsgruppe Nachhaltiges Bauen (TU Graz) in Anlehnung an ÖNORM EN 15978.....	110
Abbildung 16: Kontinuierliche Reduktion der Kompensation durch CO ₂ -Reduktion	125
Abbildung 17: Kreislauf Plan - do - check - act	129
Abbildung 18: Instandhaltungsarten gemäß DIN EN 13306:2017	153
Abbildung 19: Cradle to Cradle in unterschiedlichen Projektphasen einer Projektentwicklung.....	160
Abbildung 20: Relevante Projektphasen für kreislauffähiges Handeln im FM	166
Abbildung 21: Cradle2Cradly Zyklus.....	170
Abbildung 22: Input-Output-Prozess der Reinigung	188
Abbildung 23: Übersicht des Prozesses der Abfallentstehung zur Bearbeitung bzw. Beseitigung	209
Abbildung 24: Hierarchie und Vorgehensweise eines nachhaltigen Abfallmanagements	211
Abbildung 25: Cradle2Cradly Zyklus.....	212
Abbildung 26: Abfallmanagement am Beispiel Krankenhaus	217
Abbildung 27: Implementierungsprozess	236

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)