



**Life Sciences und  
Facility Management**

**IFM Institut für  
Facility Management**

## Immobilienportfolios auf einen klimafreundlichen Pfad bringen

Empfehlungen zu wirtschaftlichen Beschaffungspraktiken  
und innovativen Dienstleistungen für energetische  
Betrieboptimierungen und Modernisierungen bei  
Bestandsgebäuden



© Marcel Janser, Markus Hubbuch, Pascal Vecsei, Mirjam Pfenninger  
Institut für Facility Management, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Supported by



This activity has received funding from the European Institute of Innovation and Technology (EIT), a body of the European Union, under the Horizon 2020, the EU Framework Programme for Research and Innovation



# Impressum

**Herausgeber:**

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW)  
Departement Life Science und Facility Management  
Institut für Facility Management  
8820 Wädenswil  
[www.zhaw.ch/ifm](http://www.zhaw.ch/ifm)

**Autoren:**

Marcel Janser, Institut für Facility Management, ZHAW  
Markus Hubbuch, Institut für Facility Management, ZHAW  
Pascal Vecsei, Institut für Facility Management, ZHAW  
Mirjam Pfenninger, IN.flow Facilitation

**Version:**

Juli 2021

Publikation einer aufgrund von ZHAW-externen Reviewerfeedbacks überarbeiteten Version, einer Englischsprachigen Version sowie einer deutschsprachigen Kurzversion wird aktuell vorbereitet.

**Projektförderung:**

EIT Climate-KIC  
[www.climate-kic.org](http://www.climate-kic.org)

**Zitiervorschlag:**

Janser, M., Hubbuch, M., Vecsei, P. & Pfenninger, M. (2020). Immobilienportfolios auf einen klimafreundlichen Pfad bringen - Empfehlungen zu wirtschaftlichen Beschaffungspraktiken und innovativen Dienstleistungen für energetische Betriebsoptimierungen und Modernisierungen bei Bestandsgebäuden. Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Wädenswil.

**Korrespondenz:** [marcel.janser@zhaw.ch](mailto:marcel.janser@zhaw.ch), +41(0)589345507

# Extended Management Summary

## Hintergrund, Ziele und Inhalte dieses Leitfadens

Mit dem Inkrafttreten des Pariser Klimaabkommens der vereinten Nationen am 4. November 2016 haben sich die Staaten der Erde das ambitionierte Ziel gesetzt, die Erderwärmung auf deutlich unter 2°C, besser noch auf unter 1,5°C gegenüber vorindustriellem Niveau zu begrenzen. Sollten die Staaten dieses Abkommen ernst nehmen, führt in den nächsten Jahren kein Weg an einer umfassenden energetischen Optimierung und Modernisierung des Gebäudebestandes vorbei. Eine solche Entwicklung setzt zum einen Gebäudeeigentümer unter Druck, ihre Immobilienbestände auf möglichst wirtschaftliche Weise auf einen entsprechenden Absenkpfad zu bringen. Zum andern werden auch Erbringer klimarelevanter Immobiliendienstleistungen ihre Angebote weiterentwickeln müssen, wenn sie am Markt bestehen wollen. Dieser Leitfaden soll die relevanten Akteure (Portfolio-, Asset-, Facility-, Nachhaltigkeits-, Bauprojektmanager, Facility Service Provider, Bewirtschafter, Planer, Unternehmer, Energy Service Companies etc.) bei diesen Veränderungen unterstützen. Die Empfehlungen zielen auf profitable Beschaffungspraktiken für Eigentümer und attraktive Wertangebote von Immobiliendienstleistern. Alle Inhalte basieren auf Forschungsliteratur und einer gross angelegten empirischen Studie.

Es werden insbesondere folgende Fragen beantwortet:

Kapitel:

- Was ist eine klimafreundliche Immobilie? 2.1
- Welche Prozesse / Dienstleistungen führen zu einer klimafreundlichen Immobilie und was ist der Bezug dieser Prozesse zur Wirtschaftlichkeit? 2.2 / 2.3 / 4.1.2
- Welche Beschaffungsmodelle gibt es? Und welche eignen sich wann? 2.4 / 4.1.3
- Was ist überhaupt ein Geschäftsmodell und wie kann es systematisch (weiter-)entwickelt werden? 2.5 / 4.2.1
- Welches sind die zentralen Hemmnisse der Klimafreundlichkeit im Verlaufe des Gebäudelebenszyklus und zwischen den verschiedenen Akteuren im Real Estate Management? (empirische Studie) 3
- Welche Empfehlungen lassen sich daraus ableiten für...
  - Nachhaltigkeitsstrategien, Wirtschaftlichkeitsbeurteilungsprinzipien und Beschaffungsstrategien von Gebäudeeigentümern? 4.1
  - die strategische Ausrichtung von Immobiliendienstleistern? 4.2
  - Beschaffungspraktiken und Geschäftsmodelle zum klimafreundlichen Betrieb von Gebäuden? 4.3
  - Beschaffungspraktiken und Dienstleistungsangebote zur klimafreundlichen Gebäudeerneuerung und -modernisierung? 4.4

Die in diesem Leitfaden enthaltenen Konzepte, Befunde und Empfehlungen werden im Folgenden zusammengefasst.

## **Klimafreundliche Immobilien, entsprechende Dienstleistungen und ihre Beschaffung**

Als klimafreundlich können Immobilien dann bezeichnet werden, wenn sie sich auf einem Treibhausgas-Ab-senkpfad befinden, der spätestens im Jahr 2050 Netto Null Emissionen erreicht. Die in vielen Fällen effektivste Strategie, um Treibhausgasreduktionen zu erzielen, kombiniert eine optimal gedämmte Gebäudehülle, mit viel passiver Energienutzung und deckt den Rest der benötigten Energie mithilfe erneuerbarer Energieträger. Gleichzeitig sollte versucht werden, graue Energie und Treibhausgase zu minimieren und eine Kreislaufwirtschaft zu fördern. Bei Bestandsgebäuden sind die zur Verfügung stehenden Massnahmen zur Optimierung der Klimafreundlichkeit begrenzt. Es kann jedoch Einfluss genommen werden darauf, wie Bestandsgebäude betrieben und genutzt werden sowie wie Erneuerungen oder Modernisierungen von Gebäudehülle und Gebäudetechnik geplant und gebaut werden. Von zentraler Bedeutung ist diesbezüglich auch, welche Ziele der Eigentümer in Bezug auf Klimafreundlichkeit verfolgt. Dienstleistungen zu Betrieb, Planung und Bau können dabei unterschiedlich beschafft werden. Sich die Beschaffung als ein Kontinuum zwischen Insourcing (make) und Outsourcing (buy) vorzustellen ist oft hilfreich. Beim heute typischerweise verwendeten buy-Ansatz (transaktionales Modell) werden Leistungen vom Beschaffer vorgegeben und mit wenig Interaktion und mit Fokus auf Inputs überwacht. Es existieren aber auch hybride Modelle zwischen buy und make (bspw. Vested®), bei denen Beschaffer und Dienstleister partnerschaftlich und output- oder outcomeorientiert geeignete Leistungspakete, KPIs und Honorarmodelle definieren und die Qualität kontinuierlich gemeinsam optimieren.

## **Hemmnisse bei der Beschaffung und Erbringung klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen**

Die heute angewendeten *Wirtschaftlichkeitsrechnungen* vernachlässigen häufig wesentliche Nutzenaspekte (bspw. Komfort, Gesundheit), Wirkmechanismen (bspw. Folgeinvestitionen) und Szenarien (bspw. verschärfte Gesetze mit Modernisierungspflicht, grössere Nachfrage nach nachhaltigen Investments) und unterschätzen deshalb die Wirtschaftlichkeit und den Nutzen klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen. Dies könnte ein wesentlicher Grund sein, weshalb Nachhaltigkeits- und Beschaffungsstrategien heute in der Regel nicht auf die Ausschöpfung dieser Wirtschaftlichkeits- und Klimafreundlichkeitspotenziale ausgerichtet sind und auch die mit bestimmten möglichen Szenarien verbundenen Risiken ignorieren. Nachfolgend fassen wir zusammen, über welche Mechanismen die beschriebenen konventionellen Nachhaltigkeits- und Beschaffungsstrategien zu klimaschädlichen Praktiken bei der Organisation, *Beschaffung* und Umsetzung von Immobiliendienstleistungen (*technischer Gebäudebetrieb, energetische Betriebsoptimierung, energetische Erneuerungen / Modernisierungen*) führen.

Bei der *Beschaffung* der Dienstleistungen werden häufig transaktionale Modelle mit starken Fehlanreizen angewandt. Dies hat negative Auswirkungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Wichtige Punkte sind:

- kompetitive Ausschreibungen, bei denen der günstigste Anbieter anstatt jener mit dem besten Preis-Leistungsverhältnis den Auftrag erhält;
- regelmässige Neuausschreibungen von betrieblichen Leistungen, welche zu Know-how-Verlust und einer Vermeidung von Investitionen führen;
- Input- anstatt Output- oder Outcome-Orientierung;

- in den Honorarmodellen enthaltene Anreize für Überdimensionierung, hohe Technisierung, hohe Bau- und Nebenkosten sowie hohe Energieverbräuche;
- einseitige KPIs in Bezug auf Komfort und Betriebssicherheit, ohne Beachtung von Energieverbräuchen;
- Bauprojekte ohne Prüfung der prognostizierten Energieverbräuche und der einwandfreien Funktion des Gesamtsystems.

Im alltäglichen *technischen Betrieb* der Gebäude treten bei den zuständigen Fachpersonen insbesondere die folgenden Hemmnisse auf:

- Betreuung einer Vielzahl an Gebäuden;
- Nutzerkomfort als Hauptaufgabe, Energieoptimierung ist untergeordnet;
- fehlende Mess- und Leitsysteme;
- ungenutzte Messsysteme oder fehlende Auswertungen;
- fehlende, nur analog verfügbare oder nicht mehr aktuelle Anlagendokumente;
- begrenzte bzw. keine Kompetenzen oder Ressourcen für Betriebsoptimierung;
- keine Passung zwischen der technischen Komplexität der Anlagen und den Kompetenzen der zuständigen Betreiber.

Bei *Betriebsoptimierungsprojekten* mit externen Anbietern bzw. Beratern oder internen Fachstellen sind häufig die folgenden Probleme zu beobachten:

- Lokal verantwortliche Personen (bspw. interne Betreiber) bemängeln häufig, dass bei Massnahmenvorschlägen die Nutzeranforderungen oder die Betriebssicherheit zu wenig berücksichtigt werden;
- Existierende Messsysteme und Auswertungen bleiben aufgrund mangelhafter Koordination zwischen Auftraggeber, Betreiber, Betriebsoptimierer und Drittdienstleistern ungenutzt;
- Nicht über das Optimierungsprojekt informierte Facility Service Provider, Objektverantwortliche oder Wartungsfirmen machen Betriebsoptimierungs-Massnahmen wieder rückgängig.

Die Hemmnisse bei energetischen *Erneuerungen / Modernisierungen* können stichwortartig folgendermassen zusammengefasst werden:

- Geeignete Tools für die Investitions- und Mehrjahresplanung fehlen, weshalb diese häufig wenig ganzheitlich, geschweige denn klimafreundlich ist;
- Strategische Planungen, Energiekonzepte und Variantenvergleiche werden oft nicht nachgefragt;
- Vielfach erweisen sich klimafreundliche Varianten zudem in den Augen der Eigentümer als (a) zu wenig wirtschaftlich, (b) zu risikoreich, (c) nicht machbar oder (d) mit zu vielen behördlichen Auflagen verbunden.
- Bei der Durchführung der Bauprojekte führen Ausschreibungspraktiken und eine Fragmentierung des Marktes zu einer mangelnden integralen Zusammenarbeit sowie zu unklaren Verantwortlichkeiten und Haftbarkeiten. Dies resultiert in Kombination mit Preisdruck darin, dass bei der Inbetriebnahme (a) meist keine Partei einen expliziten Auftrag für die integrale, energetische Optimierung der technischen Systeme hat, (b) Betreiber ungenügende Anlageninstruktionen und -dokumentationen erhalten und (c) bei den Anlagen die Standardwerte eingestellt bleiben.

## **Empfehlungen für Immobilieneigentümer und -dienstleister zur Beschaffung und zum Angebot klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen**

### *Strategische Ebene Gebäudeeigentümer*

- Implementieren Sie eine effektive Nachhaltigkeitsstrategie, die nebst den üblichen Inhalten (bspw. messbare Ziele, zentrale Massnahmenbereiche, Ressourcen und Organisation) auch ganzheitliche Wirtschaftlichkeitsbeurteilungen und geeignete Beschaffungsmodelle fordert (vgl. die nächsten beiden Punkte)
- Beurteilen Sie die Wirtschaftlichkeit klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen ganzheitlich und vergleichen Sie Szenarien. Hierfür ist es wichtig, dass Sie (a) die Mechanismen verstehen, wie klimafreundliche Immobiliendienstleistungen zur Wirtschaftlichkeit beitragen können (bspw. über Erhöhung Betriebssicherheit, Senkung von Folgeinvestitionen), (b) die Risiken klimafreundlicher Gebäude kennen (bspw. Investitionszwang durch verschärfte gesetzliche Vorgaben, Probleme bei Vermietung) und (c) dieses Wissen in Investitionsrechnungen abbilden, bspw. mittels Realoptionsanalyse.
- Klimafreundliche Immobilienprozesse sind strategisch und wirtschaftlich bedeutsam und komplex. Wir empfehlen Ihnen deshalb, diese Leistungen mittels Performance-basierter oder Vested-artiger Modelle zu beschaffen. Dazu braucht es partnerschaftliche, langfristige Geschäftsbeziehungen mit output- oder outcome-orientierten KPIs und Vergütungssystemen.

### *Strategische Ebene Immobiliendienstleister*

- Entwickeln Sie Ihre Geschäftsmodelle aktiv und mit geeigneten Methoden und Tools (z. B. design thinking, agile, business model canvas, lean canvas) weiter. Der Schlüssel zur Entwicklung guter Geschäftsmodelle liegt darin, den Kunden und seine Probleme und täglichen Aufgaben genau zu verstehen und erste Prototypen neuer Angebote (minimum viable products) möglichst früh einem Praxistest (Kundenfeedback) zu unterziehen. Erst wenn Sie sicher sind, dass Ihr Prototyp eine Nachfrage findet und genügend Einnahmen abwerfen kann, sollten Sie weitere Investments für die Fertigentwicklung neuer Angebote in Betracht ziehen.
- Analysieren Sie das Kerngeschäft Ihrer Kunden, versetzen Sie sich in deren Lage, antizipieren Sie zukünftige Entwicklungen und Bedarfe und werden Sie zum proaktiven, strategischen Partner.
- Helfen Sie Ihren Kunden herauszufinden, über welche Mechanismen klimafreundliche Immobiliendienstleistungen zur Wirtschaftlichkeit von Gebäuden und der Gesamtorganisation beitragen können (bspw. Komfort, Gesundheit und Produktivität der Mitarbeitenden)

### *Empfehlungen zur Beschaffung und zum Angebot von Dienstleistungen mit Bezug zum technischen Gebäudebetrieb*

- Um den Ist-Zustand ihrer Gebäude einfach abrufen zu können, sollten Eigentümer-Organisationen eine klare Strategie für das Daten- und Dokumentenmanagement verfolgen, Mess-, Leit- und Energiemanagementsysteme installieren und Performance-Kennzahlen erfassen. Dienstleister sollten hierzu effzi-

ente Digitalisierungsservices und einfach installierbare Messsysteme anbieten sowie ganzheitliche Performance-Benchmarks zu unterschiedlichen KPIs (bspw. Lebenszykluskosten oder Lebensdauern von Komponenten) entwickeln.

- Angesichts des Wirtschaftlichkeitspotenzials kontinuierlicher energetischer Betriebsoptimierungen sollten Eigentümer hierfür genügend Budget zur Verfügung stellen. Ausserdem sollten Eigentümer nicht nur Anreize für Komfort- und Betriebssicherheit schaffen, sondern auch für Energieoptimierung.
- Für Betriebsoptimierungsprojekte empfehlen wir Eigentümern die Prüfung der verschiedenen existierenden Contracting-Varianten. Anbieter sollten bei ihren Leistungen Komfort, Betriebssicherheit und Stakeholder-Koordination beachten, komplizierte Vertragskonstrukte vermeiden, Verträge bei Bedarf masschneidern, Energiedaten standardisiert und transparent erfassen und den Umgang mit Faktoren regeln, auf welche der Contractor keinen Einfluss hat.
- Remote-Monitoring und -Steuerung sowie zustandsorientierte, präventive Wartung sind Services, die sowohl für Eigentümer als auch Dienstleister spannend sein könnten. Der Hauptvorteil für den Kunden liegt in einer hohen Anlagenverfügbarkeit trotz geringer laufender Kosten (Automatisierung der Erkennung unerwünschter Zustände, Einsparung von Wegzeiten). Eine Herausforderung für alle Beteiligten liegt in der Datensicherheit.
- Gebäudeeigentümer sollten Investitionen in Systeme zur automatisierten Betriebsoptimierung gut durchdenken. Häufig lassen sich die wesentlichsten Einsparungen bereits mit sehr einfachen Massnahmen realisieren. Dienstleister wiederum sollten Systeme entwickeln, welche einfach zu installieren, anzupassen und zu warten sind, den Nutzerkomfort nicht untergraben und es erlauben, non-energy benefits zu realisieren (Kopplung mit Funktionen wie bedarfsgerechte Reinigung, Flächenverrechnung etc.).

#### *Empfehlungen zur Beschaffung und zum Angebot von energetischen Erneuerungen und Modernisierungen*

- Mithilfe einer geschickten Mehrjahres- bzw. Investitionsplanung kann die Nachhaltigkeit einer Immobilie bzw. eines Immobilienportfolios markant verbessert werden. Bei existierenden Tools fehlen hierfür heute jedoch noch wichtige Funktionalitäten. Eigentümer, Dienstleister und Forschung sollten zusammen an der Entwicklung solcher Tools und der dafür nötigen Datenbasis arbeiten.
- Bei Erneuerungs- und Modernisierungsprojekten sollten Eigentümer häufiger strategische Planungen, Variantenvergleiche und Energiekonzepte anfertigen lassen und in Zusammenarbeit mit qualifizierten Planern innovative Pilotprojekte durchführen. Planer wiederum sollten sich bezüglich verfügbarer neuer Technologien laufend weiterbilden. Damit neue Technologien wirklich eingesetzt werden, sollte bei der Entwicklung von Beginn an auf die tatsächliche, nahtlose Anwendbarkeit unter Praxisbedingungen geachtet werden.
- Bei der Bewertung von Planer- und Unternehmerangeboten sollten künftig das Preis-Leistungs-Verhältnis, das Energiekonzept und die Nachhaltigkeit mehr Gewicht erhalten.
- Zudem können Honorarmodelle vereinbart werden, welche die Planer für hohe Planungsaufwände, Risiken und geringe Baukosten (bspw. bei passiven Energiekonzepten und gering dimensionierter Gebäudetechnik) gerecht entschädigen.

- Als mögliche Methoden, um die Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten des Bauprozesses zu verbessern, bieten sich lean construction, integrated project delivery, outcomeorientierte Lebenszykluspartnerschaften und weitere Modelle an. Bei allen Ansätzen steht die integrale Optimierung des Endprodukts für den Kunden im Zentrum.
- Eine fachgerechte, integrale Inbetriebnahme gebäudetechnischer Anlagen ist entscheidend für den Nutzungskomfort, die Klimafreundlichkeit und die Lebenszykluskosten eines Gebäudes. Gebäudeeigentümer sollten die Inbetriebnahme deshalb als einen kritischen Prozess definieren, den es zu managen gilt und dem ausreichend Ressourcen zugewiesen werden müssen. Bei einem dazu passenden Dienstleistungsangebot managen entsprechende Experten die integrierten Tests der Gebäudetechnik, den Abnahmeprozess, die Übergabe, die Kontrolle der Dokumentation, die energetische Betriebsoptimierung (eBO) nach Inbetriebnahme und ggf. die Mängelbehebung. Auch Contracting-Modelle sind denkbar.

# Inhalt

Impressum	2
Extended Management Summary	3
1 Ziele und Struktur dieses Leitfadens	11
1.1 Notwendigkeit und Ziele	11
1.2 Struktur und Kapitelinhalte	12
1.3 Zielgruppen	13
1.4 Innovationsgehalt und Grenzen des Leitfadens	13
2 Theorie zu klimafreundlichen Immobilien	15
2.1 Klimafreundliche Immobilien	16
2.2 Klimafreundliche Immobiliendienstleistungen für Bestandsgebäude (und ihr Bezug zur Wirtschaftlichkeit)	19
2.2.1 Technischer Betrieb unter Berücksichtigung der Nutzungsanforderungen und des Nutzerverhaltens	24
2.2.2 Planung und Bau von Erneuerungen / Modernisierungen der Gebäudehülle und der Gebäudetechnik	26
2.3 Methoden der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung	28
2.3.1 Investitionsrechnungsverfahren	30
2.3.2 Inputdaten für Investitionsbewertungen im Immobilienbereich	34
2.4 Modelle, Prozess und Begriffe der Beschaffung	36
2.5 Wertangebote und Geschäftsmodelle	38
3 Hemmnisse der rentablen Beschaffung und Erbringung klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen	40
3.1 Methodik der Studie	40
3.2 Organisationsstrukturen, Akteure und Rollen im Professionellen Real Estate Management	42
3.2.1 Real Estate Investment Management	42
3.2.2 Corporate Real Estate Management	45
3.2.3 Public Real Estate Management	47
3.3 Hemmnisse der Klimafreundlichkeit im Überblick	49
3.4 Hemmnisse auf der strategischen Ebene	53
3.4.1 Nachhaltigkeitsstrategie und portfolioweite Massnahmen	53
3.4.2 Wirtschaftlichkeitsbeurteilung	54
3.4.3 Beschaffungsstrategien	57
3.5 Hemmnisse bei der Betriebsoptimierung	61
3.5.1 Betriebsoptimierung als Prozess	61
3.5.2 Betriebsoptimierungen durch Externe bzw. interne Fachstellen	62
3.6 Hemmnisse bei Erneuerungen / Modernisierungen	64
3.6.1 Initiierung	64
3.6.2 Mehrjahresplanung	65
3.6.3 Strategische Planung und Vorstudien	65
3.6.4 Projektierung	66
3.6.5 Ausschreibung und Realisierung	67
3.6.6 Inbetriebnahme und Übergabe	68

<b>4</b>	<b>Empfehlungen</b>	<b>70</b>
4.1	Strategie von Gebäudeeigentümern	70
4.1.1	Implementierung einer effektiven Nachhaltigkeitsstrategie	70
4.1.2	Ganzheitlichere Wirtschaftlichkeitsbeurteilungen und Szenarienvergleiche	71
4.1.3	Beschaffungspraktiken grundsätzlich überdenken	77
4.2	Strategie von Immobiliendienstleistern	82
4.2.1	Geschäftsmodelle aktiv und mit geeigneten Methoden entwickeln	82
4.2.2	Sich zu Partnern für die Erreichung von strategisch wichtigen Outcomes entwickeln	84
4.2.3	Die Wirtschaftlichkeit angebotener Dienstleistungen proaktiv nachweisen	84
4.3	Technischer Betrieb	85
4.3.1	Den Ist-Zustand des Gebäudes erfassen	85
4.3.2	Betriebsoptimierung	89
4.4	Erneuerungen und Modernisierungen	95
4.4.1	Mehrjahresplanung	95
4.4.2	Klimafreundliche und gleichzeitig wirtschaftliche Modernisierungsvarianten	97
4.4.3	Planungs- und Bauleistungen innovativ beschaffen und anbieten	98
4.4.4	Inbetriebnahme	101
<b>5</b>	<b>Schlusswort</b>	<b>103</b>
	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>104</b>
	<b>Anhang A: Geschäftsmodellentwicklung</b>	<b>109</b>

# 1 Ziele und Struktur dieses Leitfadens

## 1.1 Notwendigkeit und Ziele

Eigentümer grosser Immobilienportfolios stehen zunehmend unter Druck, die Klimafreundlichkeit des verwalteten Gebäudebestandes zu verbessern. Dies, weil in vielen Ländern nicht mehr nur die Gesetzgeber, sondern zunehmend auch Anleger, Mieter, Kunden und die Öffentlichkeit verlangen, dass vorhandene Potenziale zur Reduktion der Energieverbräuche und Treibhausgasemissionen genutzt werden.

Eigentümer-Organisationen und ihre zuständigen Spezialisten wie bspw. Portfolio-, Asset-, Nachhaltigkeits- und Facility Manager stehen damit vor der Herausforderung, Nachhaltigkeitsstrategien für das Portfolio zu identifizieren und umzusetzen, welche zum einen die Klimafreundlichkeit der Gebäude so effektiv wie möglich vorantreiben und zum anderen finanzierbar und wirtschaftlich sind.

Besonders viel Potenzial zur Verbesserung der Klimafreundlichkeit eines Immobilienportfolios bieten (Dienst-)Leistungen, welche auf Erneuerungen bzw. Modernisierungen der Gebäudetechnik, der Energieversorgungssysteme und der Gebäudehüllen sowie auf den optimalen Betrieb der Gebäude als Gesamtsysteme hinwirken (vgl. Kapitel 2.2)<sup>1</sup>. Klimafreundliche Immobiliendienstleistungen im Bestand (extern oder intern erbracht) sind deshalb Hauptgegenstand dieses Leitfadens.

Aus Eigentümersicht bedeutet Wirtschaftlichkeit in diesem Kontext, dass die anfallenden Kosten für Personal, Verbrauchsmaterial und Verschleissteile gedeckt und die Investitionen in Bauteile, technisches Equipment und Anlagen innerhalb von möglichst kurzer Zeit (oft sind es 3-5 Jahre) amortisiert werden müs-

sen. Zudem dürfen die Massnahmen weder Nutzerkomfort und -gesundheit noch Betriebssicherheit oder sonstige soziale und ökologische Nachhaltigkeitskriterien gefährden. Im besten Fall werden gar alle Ansprüche gleichzeitig optimiert.

Spätestens beim Versuch, aus der allgemeinen Nachhaltigkeitsstrategie für das Portfolio konkrete Massnahmen für die Objektebene abzuleiten, wird jedoch klar: Die Sache ist äusserst komplex. Zwischen diversen Nachhaltigkeitskriterien können Zielkonflikte auftreten und es kann nur im Einzelfall und mit viel Analyseaufwand entschieden werden, ob spezielle Massnahmen zur Senkung der Treibhausgasemissionen bei einem konkreten Gebäude sinnvoll, wirtschaftlich und machbar sind. Und selbst das stimmt nicht ganz, denn bei solchen Fragen sind sich auch Experten nicht immer ganz einig.

Könnte man sich dennoch bei einzelnen Gebäuden für konkrete Betriebsoptimierungs- oder Erneuerungs- bzw. Modernisierungsmassnahmen entscheiden, warten bei der internen oder externen Beschaffung weitere Stolpersteine. Diese lassen die ursprünglich anvisierten Emissionsreduktions- bzw. Nachhaltigkeitsziele manchmal in weite Ferne rücken (vgl. hierzu Kapitel 3). In vielen Fällen beobachten die Eigentümer, dass die beauftragten Prozessoptimierungen (bspw. Optimierung der Anlagenbedienung, Identifikation von Potenzialen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen) oder Projekte (bspw. Betriebsoptimierung, Kompletterneuerung der Wärmeversorgung) nur teilweise die klimafreundlichen und wirtschaftlichen Ergebnisse liefern, die man sich von ihnen versprochen hat. Entsprechend sinkt seitens der Geldgeber mit der Häufung solcher Erfahrungen auch die Bereitschaft, allfällige

---

<sup>1</sup> Zudem sollten auch anfallende graue Energieverbräuche und Treibhausgase sowie der schonende Umgang mit

natürlichen Ressourcen und die Vermeidung von Altlasten berücksichtigt werden. Siehe Kapitel 2.2

Mehrausgaben für klimafreundliche Massnahmen zu riskieren.

Aus Sicht der Leistungserbringer hingegen sieht die Welt anders aus. Gemäss ihnen erwarten viele Kunden qualitativ hochwertige Dienstleistungen, sind aber gleichzeitig nicht bereit, ausreichende finanzielle Mittel dafür zur Verfügung zu stellen und anfallende Risiken und Profite so zu teilen, dass die Geschäftsbeziehung für alle Beteiligten attraktiv ist.

Einiges deutet darauf hin, dass Gebäudeeigentümer und Erbringer klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen (bspw. Gebäudetechnikingenieure, Facility und Energy Service Provider) in der Vergangenheit ungünstige Praktiken entwickelt haben, die heute tief in der Branche verwurzelt sind. Es scheint, dass sie sich gegenseitig in eine Sackgasse bzw. einen Teufelskreis manövriert haben, in der nicht einmal jene Senkungen der Treibhausgasemissionen realisiert werden, die sich offensichtlich wirtschaftlich lohnen würden. Die Autoren dieses Leitfadens vertreten die These, dass diese Situation nur verändert werden kann, wenn die Auftraggeber ihre Management- bzw. Beschaffungspraktiken überdenken und die Erbringer klimarelevanter Immobiliendienstleistungen attraktivere Wertangebote entwickeln. Die Gebäudeeigentümer- und Dienstleisterorganisationen hierbei mit evidenzbasierten Empfehlungen zu unterstützen, ist das **Ziel dieses Leitfadens**.

Gebäudeeigentümer finden in diesem Leitfaden Informationen zu folgenden Fragen:

- Unter welchen Umständen besteht das Potenzial, die Optimierung der Klimafreundlichkeit einer Immobilie mit der Optimierung ihrer Wirtschaftlichkeit zu verknüpfen?
- Wie lassen sich Management- bzw. Beschaffungsmethoden konsequent auf die Ausschöpfung solcher Potenziale ausrichten und Win-Win-Situationen zwischen Auftraggebern und

internen und externen Dienstleistern herstellen?

Anbieter klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen erhalten Inputs zu folgenden Fragestellungen:

- Wie müssten Services und Geschäftsmodelle aussehen, die für die Auftraggeber ein attraktives Wertangebot darstellen und gleichzeitig auch für die Dienstleister selbst attraktiv / profitabel sind?
- Wie können solche Dienstleistungen und Geschäftsmodelle systematisch entwickelt werden?

Gebäudeeigentümern und Anbietern klimarelevanter Immobiliendienstleistungen aber auch weiteren Zielgruppen dieses Leitfadens (vgl. 1.3) stehen hierfür in den verschiedenen Kapiteln unterschiedliche Wissensquellen zur Verfügung.

## 1.2 Struktur und Kapitelinhalte

**Kapitel 2** liefert eine Definition von klimafreundlichen Gebäuden (Kapitel 2.1) und stellt die diesbezüglich relevanten Prozesse und Dienstleistungen (Kapitel 2.2) anhand eines systemischen Lebenszyklusmodells vor. Anhand eines konkreten Beispiels wird veranschaulicht, wie klimarelevante Immobiliendienstleistungen - über die gesamte Lebensdauer eines Gebäudes - zu dessen Energiebilanz, Klimafreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit beitragen. In Kapitel 2.3 wird die Hypothese aufgestellt, dass die heute typischerweise eingesetzten Verfahren zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit das wirtschaftliche Potenzial klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen systematisch unterschätzen und dass erhebliche wirtschaftliche Potenziale ausgeschöpft werden könnten, wenn Bauherren ihre Strategien und *Beschaffungspraktiken* ändern und Dienstleister ihre *Wertangebote und Geschäftsmodelle* anpassen würden (siehe Kapitel 2.4 und 2.5 für eine

kurze Einführung der kursiv gedruckten Schlüsselbegriffe).

**Kapitel 3** stellt die Ergebnisse einer grossen empirischen Studie vor, welche typische Praktiken von Bauherren und Dienstleistern im professionellen Real Estate Management in der Schweiz dokumentiert. Anhand von 47 Interviews, 12 Workshops, Dokumentenanalysen und wissenschaftlicher Literatur zeigen wir auf, dass das in Betracht ziehen und der Erfolg bei der Umsetzung klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen von einer Vielzahl von Akteuren und Faktoren abhängt und dass diese Komplexität aktiv gemanagt werden muss, wenn unsere Gebäude klimafreundlicher werden sollen. Durch eine Analyse des aktuellen Standes der Praktiken überlässt es Kapitel 3 weitgehend den Lesern, angemessene Schlussfolgerungen für ihre Beschaffungsmethoden, Geschäftsmodelle und andere Handlungsfelder zu ziehen.

**Kapitel 4** dieses Leitfadens integriert die theoretischen Überlegungen aus Kapitel 2 und die empirische Evidenz aus Kapitel 3, um allgemeine Prinzipien abzuleiten, die die Beschaffung und Erbringung von energetischen Betriebsoptimierungen, Modernisierungen und damit verbundenen Dienstleistungen für alle Beteiligten profitabler machen können. Die Empfehlungen umfassen Hinweise zur Wirtschaftlichkeitsbewertung, zum Management, zur Beschaffung und zur Geschäftsmodellentwicklung von klimarelevanten Immobiliendienstleistungen.

### 1.3 Zielgruppen

Die empirische Studie in Kapitel 3 beschreibt energie- bzw. klimarelevante Praktiken im professionellen Real Estate Management von institutionellen Investoren, Unternehmen und dem öffentlichen Sektor in der Schweiz. Daher sind diese Organisationen, ihre internen Spezialisten (bspw. Immobilien-, Facility-, Provider- und Nachhaltigkeitsmanager) und ihre externen

Dienstleister (bspw. Facility Service Provider, Hauswarte, Energiedienstleister, Planer, Unternehmer, Lieferanten, Hersteller, Berater, propTechs) die Hauptzielgruppe dieses Leitfadens.

Die Autoren vermuten jedoch, dass diverse der in diesem Leitfaden beschriebenen Praktiken und Herausforderungen im schweizerischen Real Estate Management in ähnlicher Form auch in anderen Kontexten (bspw. bei weiteren Eigentübertypen und in anderen Ländern) wiederzufinden sind. Entsprechend dürften auch die verwendeten Konzepte, Modelle und Analysemethoden sowie die abgegebenen Empfehlungen mit der gebotenen Sorgfalt für weitere Zielgruppen nutzbringend anwendbar sein, bspw.:

- Einzelne Gebäudeeigentümer oder kleine Gebäudeeigentümerorganisationen (z. B. private Hausbesitzer, kleine und mittlere Unternehmen, Wohnbaugenossenschaften).
- Eigentümer- und Dienstleisterverbände.
- Gemeinschaften wie die Climate Knowledge and Innovation Community (Climate-KIC), die diese Richtlinie finanziert hat.
- Akteure, die die Aktivitäten der Eigentümer im Hinblick auf die Klimaverträglichkeit bewerten, regeln oder einfach verstehen wollen (z. B. Investoren, Immobilienbewerter, Nutzer, Umweltschutzorganisationen, Analysten, Behörden, Politiker, Gesetzgeber, die interessierte Öffentlichkeit, Studierende und Forschende).

### 1.4 Innovationsgehalt und Grenzen des Leitfadens

Diverse der in diesem Dokument beschriebenen Zusammenhänge und Empfehlungen sind keineswegs neu. Vieles wird bereits in bestehenden Publikationen beschrieben, dies aber verstreut über die Literatur und meist bezogen auf isoliert betrachtete Einzelthemen. Der Mehrwert dieses Leitfadens im Vergleich zu frühe-

ren Publikationen besteht vor allem darin, dass er einen systemischen und managementtauglichen Überblick über die Themen gibt, mit denen sich Immobilienmanager und Immobiliendienstleister vermehrt befassen sollten, wenn sie die Klimafreundlichkeit von Gebäuden für alle Beteiligten zu einem wirtschaftlichen Erfolg machen wollen.

Es ist zu beachten, dass die formulierten Empfehlungen mehr als Denkanstösse denn als ausgereifte Best Practices gedacht sind. Ihre Tauglichkeit muss in der Praxis deshalb erst noch unter Beweis gestellt werden – zunächst fallweise, dann situationsübergreifend und schliesslich auch langfristig. Gebäudeeigentümern und Immobiliendienstleistern wird entsprechend empfohlen, veränderte Beschaffungspraktiken und Dienstleistungsangebote zunächst in Form von niederschwelli-

gen Pilotprojekten zu implementieren und die Pilotprojekte (wissenschaftlich) zu evaluieren. Anschliessend können die entsprechenden Vorgehensweisen bzw. Dienstleistungen skaliert und kontinuierlich optimiert werden.

Des Weiteren ist zu bedenken, dass die Beschreibung der heutigen Praktiken und folglich auch ein Grossteil der abgeleiteten Empfehlungen auf der in Kapitel 3 beschriebenen empirischen, qualitativen Studie (mit begrenztem Stichprobenumfang) beruht. Zwar wurden viele der Aussagen in diesem Leitfaden mit Ergebnissen weiterer wissenschaftlicher Studien untermauert und mit verschiedenen Expertengremien validiert. Dennoch kann es sich lohnen, bestimmte Aspekte weiter zu präzisieren und die Eignung der Empfehlungen zu hinterfragen.

## 2 Theorie zu klimafreundlichen Immobilien

Dieses Kapitel soll den Lesern aufzeigen, was unter einem klimafreundlichen Gebäude verstanden werden soll (Kapitel 2.1) und welche Prozesse und Dienstleistungen ein Gebäude auf einen klimafreundlichen Pfad bringen können (Kapitel 2.2). In diesem Zusammenhang werden anhand von konkreten Beispielen auch die diversen Mechanismen erläutert, über welche klimafreundliche Immobiliendienstleistungen massgeblich zur Wirtschaftlichkeit und Nutzerfreundlichkeit von Gebäuden beitragen können. Kapitel 2.3 geht anschliessend noch detaillierter auf das Thema der Wirtschaftlichkeit klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen ein. Dabei wird aufgezeigt, dass das Wirtschaftlichkeitspotenzial klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen systematisch unterschätzt wird, da

die heute gängigen Beurteilungsmethoden diverse Nutzen- und Risikoaspekte nicht abbilden. Basierend auf dieser Beobachtung stellen die Autoren die These auf, dass das Wirtschaftlichkeitspotenzial klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen in Wahrheit so gross ist, dass Gebäudeeigentümer gut beraten wären, ihre diesbezüglichen Strategien und Beschaffungspraktiken zu ändern. Falls dies geschieht, erhalten die Dienstleister die Gelegenheit, ihre Wertangebote und Geschäftsmodelle mehr auf das Thema Nachhaltigkeit auszurichten. Da die Konzepte «Beschaffung», «Wertangebote» und «Geschäftsmodelle» im Zentrum der Analysen und Empfehlungen dieses Leitfadens stehen, werden sie in den Kapiteln 2.4 und 2.5 eingeführt. Abbildung 1 gibt einen Überblick über diese Schlüsselkonzepte und die vermuteten Wirkzusammenhänge.

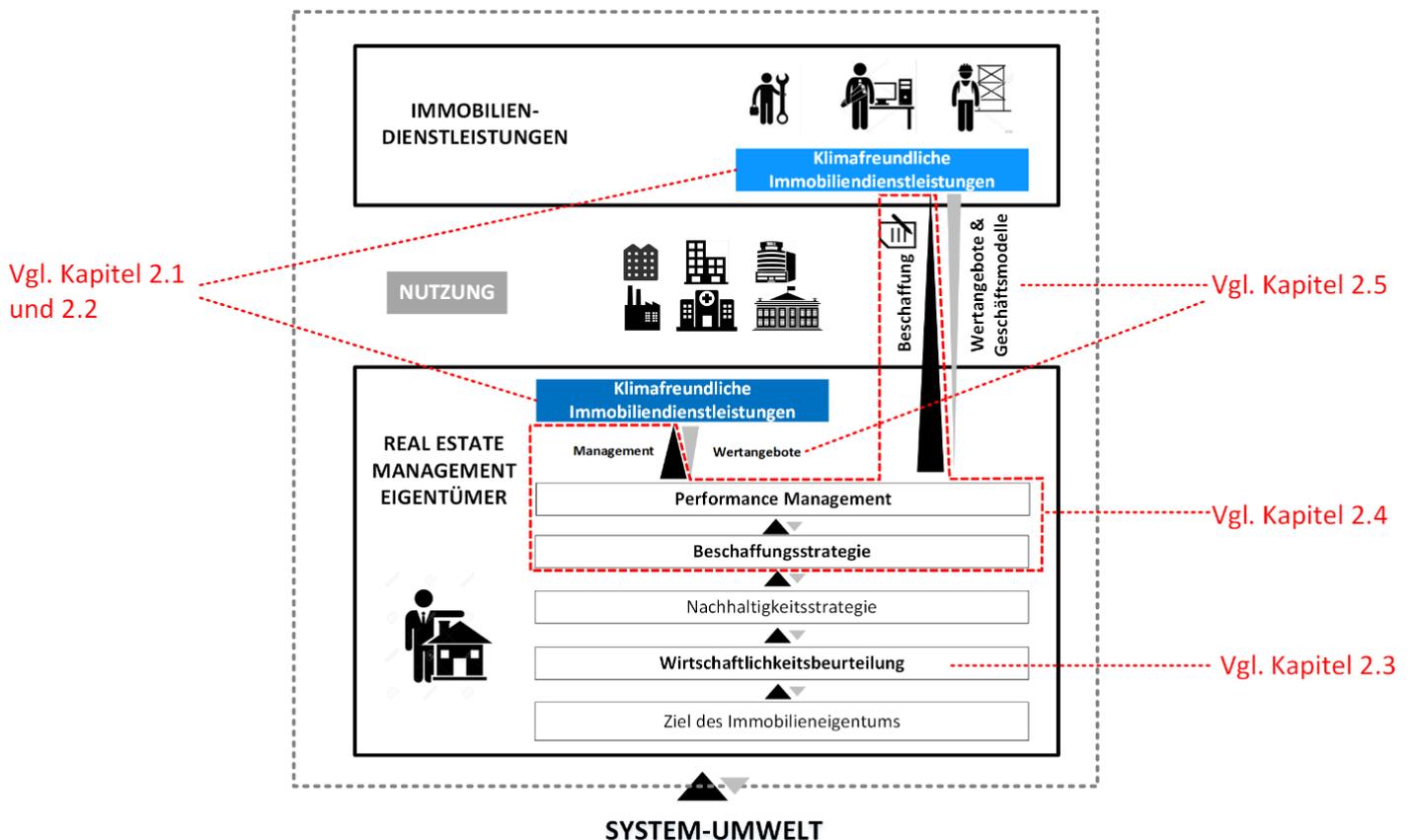


Abbildung 1: Überblick über die Schlüsselkonzepte

## 2.1 Klimafreundliche Immobilien

Damit ein Gebäude die gängigen Grundanforderungen an die Nutzbarkeit erfüllt, muss es den Nutzenden unter anderem ein behagliches Raumklima, eine gute Luftqualität, Licht zu jeder Tageszeit, die Verfügbarkeit von Kalt- und Warmwasser und eine sichere Stromversorgung bieten. Für diese Annehmlichkeiten ist eine Versorgung elektrischer Energie Voraussetzung. Zudem ist meist eine Wärme-, Wasser und unter Umständen Kälteversorgung nötig. Um dies zu ermöglichen, werden in aller Regel Energieträger (erneuerbare oder nicht erneuerbare) aktiv in die benötigten Formen der Nutzenergie umgewandelt. Für die Erzeugung von elektrischer Energie werden meist zentrale Kraftwerke eingesetzt und der entstehende Strom wird über die Netze zu den Gebäuden geführt. Für die Wärmeversorgung werden entweder Endenergieträger vor Ort mit gebäudetechnischen Anlagen in Nutzwärme umgewandelt oder es ist eine Fernwärmeversorgung mit zentraler Wärmeerzeugung vorhanden, und die entstehende Wärme wird über Leitungen zu den Gebäuden geführt (vgl. Abbildung 2).

Obwohl heute viele Staaten erneuerbare Energien fördern, wird nach wie vor ein Grossteil der Energieversorgung unserer Gebäude (insbesondere die Wärmeversorgung) über die Verbrennung fossiler Energieträger gewährleistet. Öl- und Gasheizungen in den Gebäuden sowie zentrale Kohle- und Gaskraftwerke sind diesbezüglich die meistverbreiteten Technologien. Bei den entsprechenden Verbrennungsprozessen entstehen Treibhausgase, die den Klimawandel vorantreiben<sup>2</sup>. Weisen Gebäude, deren Energieversorgung auf fossilen Energieträgern basiert, zusätzlich schlecht isolierte Gebäudehüllen und ineffiziente gebäudetechnische Anlagen auf, so kann von klimaunfreundlichen

Gebäuden gesprochen werden. Noch klimaschädigender sind solche Gebäude dann, wenn sie auch noch ineffizient betrieben werden. Dann werden grosse Mengen an Treibhausgasemissionen in Kauf genommen, um Nutzenergie bereit zu stellen, welche nicht effizient genutzt wird.

Als klimafreundlich hingegen können Immobilien gemäss dem Weltklimarat IPCC<sup>3</sup> dann bezeichnet werden, wenn sie sich auf einem Treibhausgas-Absenkepfad befinden, der spätestens im Jahr 2050 Null erreicht. Dann tragen sie dazu bei, die Erderwärmung zu begrenzen.

Die in vielen Fällen effektivste Strategie, um Treibhausgasreduktionen zu erzielen, kombiniert folgende Massnahmen:

- Optimal gedämmte Gebäudehülle,
- viel passive Energienutzung (bspw. Sonnenwärme und Tageslicht über Fenster; natürliche Lüftung / Nachtauskühlung, free cooling, externer Sonnenschutz im Sommer),
- Deckung des Restenergiebedarfs mithilfe erneuerbarer Energieträger<sup>4</sup> (Solar-, Wind-, Wasserkraft, Umweltwärme/Wärmepumpen, Biomasse- bzw. Holzpellets, Müllverbrennung etc.).

Zu welchem Anteil passive Systeme zur Bedarfsdeckung ausreichen, hängt stark von den im konkreten Fall vorhandenen Heiz-, Kühl-, Lüftungs- und Lichtbedarfen<sup>5</sup> sowie den verfügbaren Speichermassen<sup>6</sup> ab. Konzepte der passiven Nutzung von Energie haben gegenüber Konzepten zur aktiven Erzeugung zwei entscheidende Vorteile:

1. Passive Energienutzung hilft, den verschwenderischen Umgang mit Energie zu vermeiden

Nutzerverhalten (Fenster nicht beschattet im Hochsommer).

<sup>6</sup> Speichermasse (bspw. Beton) an der Raumbofläche ist in der Lage, Wärme während des Tages zu absorbieren, zu speichern und nachts wieder abzugeben. Bei Konzepten zur passiven Energienutzung sind solche Massen oft mitentscheidend für die technische Machbarkeit.

<sup>2</sup> IPCC, 2011, 2018; Hertwich, 2015

<sup>3</sup> IPCC, 2018

<sup>4</sup> IPCC, 2011, 2018; Hertwich, 2015

<sup>5</sup> Der Kühlbedarf z. B. ist stark abhängig vom künftigen Klima, von Nutzeransprüchen (immer 23 °C), den internen Wärmelasten (Belegung, Geräteverwendung) und dem

(bspw. Vermeidung leistungsstarker Anlagen, welche schlecht gedämmte Gebäudehüllen kompensieren).

2. Es werden weniger Energie und finanzielle Ressourcen für die Herstellung von Gebäudetechnikkomponenten benötigt.

Hierbei ist zu beachten, dass auch die modernste (ggf. auch passive) klimafreundliche Technologie dem Klima nichts nützt, wenn im Zuge ihrer Herstellung, Installation, des Abbruchs und der Entsorgung so viel graue Energie aufgewendet und graues Treibhausgas ausgestossen wird, dass die Weiterverwendung der alten, bereits verbauten (ineffizienten oder fossil-basierenden) Technologie zu einer besseren Gesamtbilanz führen würde. Trotz der unbestrittenen Bedeutung grauer

Energie fokussieren die Analysen und Empfehlungen in diesem Leitfaden mehrheitlich auf die Optimierung von Verbräuchen und Emissionen in der Betriebsphase von Gebäuden (blau hinterlegte Begriffe in Abbildung 2). Dennoch sollten Gebäudeeigentümer und Immobiliendienstleister bei der Beschaffung bzw. dem Angebot klimafreundlicher Immobilienservices (vgl. Kapitel 2.2) immer auch auf die Minimierung grauer Energie und Treibhausgase achten. Genauso wenig dürfen Aspekte der Ressourceneffizienz und der Altlastenminimierung (Stichworte: reduce, reuse, recycle; Kreislaufwirtschaft) ausser Acht gelassen werden.

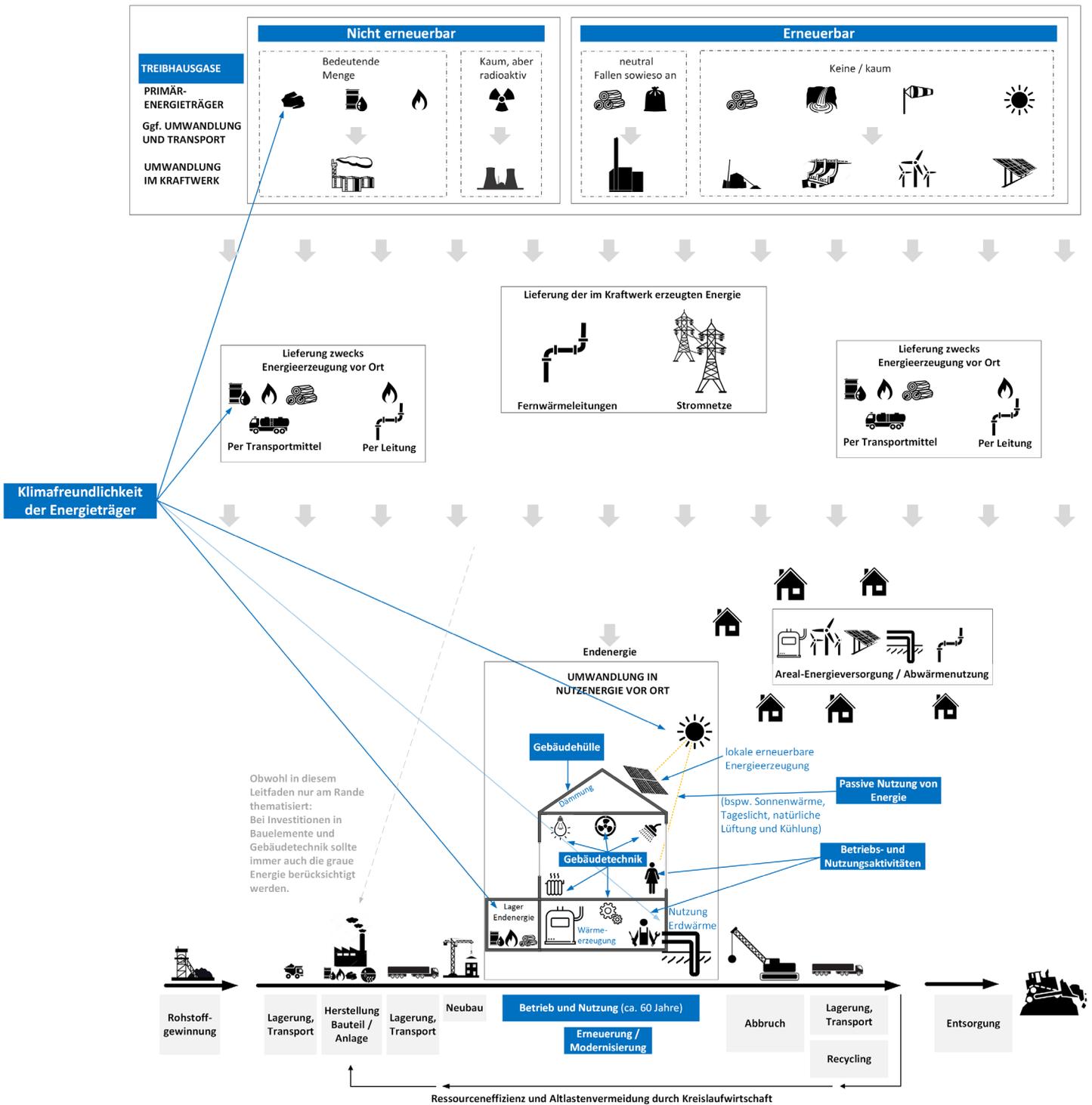


Abbildung 2: Fokus dieses Leitfadens (blau hinterlegt): Die Klimafreundlichkeit einer Bestandsimmobilie während ihrer Betriebs- und Nutzungsphase als das Ergebnis des Zusammenspiels von Gebäudehülle, Gebäudetechnik, verwendeter Energieträger sowie Betriebs- und Nutzeraktivitäten. Ebenfalls abgebildet sind Prozesse, die dazu führen, dass in Gebäuden auch graue Energie steckt.

Die Begründung für den Fokus auf die Betriebsphase ist einfach: In entwickelten Ländern ist die jährliche Anzahl von Neubauprojekten im Vergleich zu den bereits

existierenden Gebäuden sehr gering. Und bei Letzteren ist der überwiegende Anteil der über den Lebenszyklus erwartbaren grauen Energieverbräuche und

Treibhausgasemissionen bereits unwiderruflich angefallen. Die meisten dieser Bauten entstanden zu einer Zeit, als für Energieeffizienz und die Vermeidung von Treibhausgasen noch kaum ein Bewusstsein existierte. Somit besteht das umfangreichste Potenzial zur Verbesserung der Klimafreundlichkeit eines Immobilienportfolios in der energetischen Erneuerung bzw. Modernisierung und Betriebsoptimierung von Bestandsbauten<sup>7</sup>. Leuchtturmprojekte zeigen sogar: Selbst ältere Gebäude können mit einem vernünftigen Einsatz an Investitionen und personellen Ressourcen in Plus-Energie-Bauten verwandelt werden, welche in ihrem Betrieb kaum mehr klimaschädliche Gase verursachen<sup>8</sup>. Bis ein Bestandsgebäude allerdings auf einem solchen klimafreundlichen und dennoch wirtschaftlichen Pfad ist, braucht es die richtigen Entscheidungen und Prozesse. Kapitel 2.2 befasst sich mit den diesbezüglich relevanten Immobilienprozessen bzw. -Dienstleistungen.

## 2.2 Klimafreundliche Immobiliendienstleistungen für Bestandsgebäude (und ihr Bezug zur Wirtschaftlichkeit)

In diesem Kapitel wird beschrieben, welche Immobilienprozesse bzw. Immobiliendienstleistungen zur Klimafreundlichkeit eines Gebäudes beitragen. Dabei handelt es sich, um zahlreiche parallel oder sequenziell ablaufende, direkt oder indirekt klimarelevante Prozesse. Aus Sicht der Autoren ist ein optimales Energie- und Treibhausgasmanagement nur dann möglich, wenn diese Prozesse bzw. Dienstleistungen als ein Gesamtsystem aufgefasst werden. Aus diesem Grund

---

<sup>7</sup> Ein weiterer positiver Nebeneffekt des gelegten Schwerpunktes auf bestehende Gebäude ist zudem, dass dadurch die Zahl bzw. Art der zu lösenden Praxisprobleme und Handlungsmöglichkeiten für die Autoren präziser beschreibbar und für Leser überschaubar bleibt. Viele Publikationen im Zusammenhang mit nachhaltigem Immobilienmanagement nehmen eine solche Abgrenzung nicht vor,

haben die Autoren ein entsprechendes visuelles, generisches Überblicksmodell entwickelt. Mithilfe des Modells soll nachvollziehbar werden, weshalb Gebäude heute typischerweise weit weniger klimafreundlich und energieeffizient sind, als es der Stand der Technik eigentlich zuliesse – und was folglich unternommen werden könnte, um sie klimafreundlicher zu machen. Des besseren Überblicks halber wird in einem ersten Schritt eine vereinfachte Version des Modells vorgestellt, bevor in einem zweiten Schritt das ganze Modell anhand eines Beispiels erläutert wird. Anschliessend beschreiben wir in den Unterkapiteln 2.2.1 und 2.2.2 wie die einzelnen Prozesse gestaltet werden müssten, um zur Klimafreundlichkeit und zur Wirtschaftlichkeit von Gebäuden beizutragen. Das zuvor eingeführte, detaillierte Modell soll helfen, die geschilderten Zusammenhänge besser verständlich zu machen.

Zunächst aber zum vereinfachten Modell (vgl. Abbildung 3). Zusammengefasst sagt das Modell aus, dass es im Grunde fünf übergeordnete Gründe (bzw. Prozesse) gibt, weshalb Gebäude in ihrem Betrieb mehr Energie verbrauchen und Treibhausgase emittieren als nötig.

1. Bei Bauprojekten (ob Neubau oder Erneuerungen / Modernisierungen) werden in Bezug auf Klimafreundlichkeit oft keine ambitionierten *Ziele* verfolgt (bspw. werden Passivbauten oder Plusenergie-Gebäude selten verlangt).
2. Es kommt zu kleineren oder grösseren *Planungsfehlern* (bspw. ungeeignete Wahl oder Dimensionierung der Gebäudetechnik).
3. Weiter sind *Baumängel* oft zu beobachten (bspw. Dämmung dünner als geplant).

diskutieren deshalb alle denkbaren Optionen des Neubaus und der Veränderung von Immobilien und erschweren damit oft den so wichtigen nicht-technisch orientierten Entscheidungsträgern den Einstieg in die Thematik.

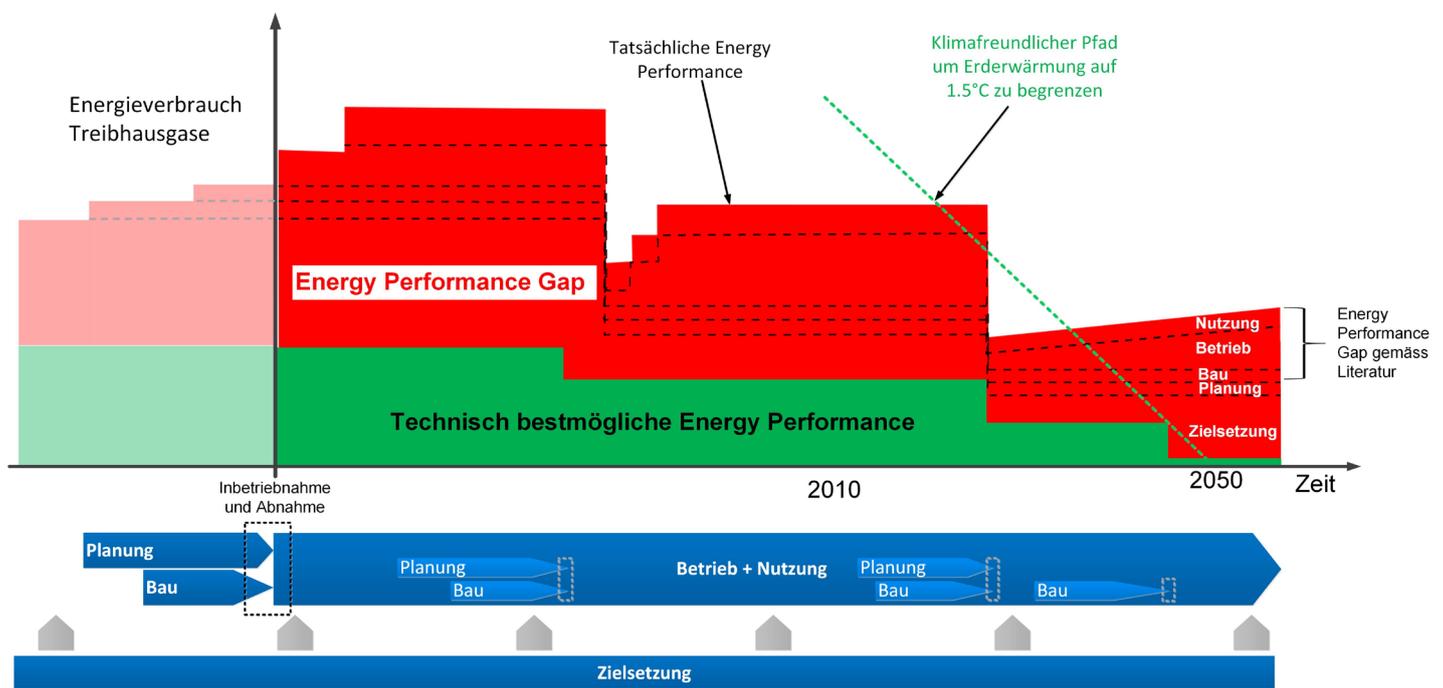
<sup>8</sup> Bspw. Reiss, 2014

4. Dann werden die Gebäude oft nicht effizient *betrieben* oder anders als vorgesehen (bspw. Lüftung im 24-Stunden-Betrieb trotz Nutzung nur während des Tages)
5. Zuletzt *nutzen* die Nutzer das Gebäude nicht optimal (bspw. Fenster im Winter gekippt, Raumtemperatur wird am Thermostatventil zu hoch eingestellt).

Über den Gebäudelebenszyklus kumulieren sich diese «Fehler», werden aber teilweise auch wieder behoben (bspw. durch eine Betriebsoptimierung oder verbesserte Dämmung), so dass die Menge an verursachten Energieverbräuchen und Treibhausgasen (und auch die Bedeutung der verschiedenen Ursachen) typischerweise über die Lebensdauer eines Gebäudes

schwankt. Wenn die energetische Betriebsoptimierung nicht kontinuierlich fortgeführt wird, können bspw. neue, unentdeckte Defekte wieder zu einem Anstieg des Energieverbrauchs führen.

In der Summe besteht bei Gebäuden aber in Bezug auf minimierte Energieverbräuche und Treibhausgase meist eine Lücke zwischen dem, was technisch möglich wäre (grüne Fläche) und dem, was tatsächlich erreicht wird (vgl. rote Fläche, Energy Performance Gap). Insofern befinden sich die meisten Gebäude heute nicht auf einem klimafreundlichen Pfad im Sinne des 1,5-Grad-Ziels des Weltklimarats. Zu beachten ist, dass sich die hier verwendete Definition des Begriffs Energy Performance Gap von der in Fachliteratur und Praxis gängigen Definition unterscheidet.



Energie- bzw. klimarelevante Immobilienprozesse

Abbildung 3: Klimarelevante Immobilienprozesse (Ziele, Planung, Bau, Betrieb und Nutzung) als Ursachen von Energy Performance Gaps

In Abbildung 4 findet sich nachfolgend nun die ausführliche Version des Modells. Es bildet systematisch alle Prozesse aber auch baulichen Aspekte ab, welche im Verlaufe der Lebensdauer eines Gebäudes wesentlich

(direkt oder indirekt) zur Verursachung oder Verhinderung von Treibhausgasemissionen beitragen können. Wie das Modell zu verstehen und ggf. anzuwenden ist,

lässt sich am einfachsten anhand eines typischen Beispielgebäudes erklären.

Im Modell ist exemplarisch ein fiktives Bürogebäude dargestellt, dessen Eigenschaften einem typischen Schweizer Bürogebäude mit Baujahr 1980 entsprechen. Es ist zu erkennen, wie sich seine Gebäudehülle und Gebäudetechnik (orange Schrift) sowie die verursachten Treibhausgasemissionen und Energieverbräuche in Abhängigkeit von den ablaufenden Zielsetzungs-, Planungs-, Bau-, Betriebs- und Nutzungsprozessen (weisse Schrift) über die Zeit verändern.

Das Modell zeigt, dass sich das Gebäude bis heute auf einem klimaunfreundlichen Kurs befindet (seine effektiven Verbrauchs- und Emissionswerte liegen oberhalb der grün gestrichelten Linie) und wesentlich mehr Energie verbraucht und Treibhausgase verursacht als nötig (Performance Gap, rote Fläche). Dies aus einer Reihe von Gründen:

- Das Gebäude ist schon älter (1980) und deshalb *schlecht gedämmt* und mit einer Treibhausgas verursachenden *Ölheizung* ausgerüstet. Seinerzeit war weder den Bauherren noch den Bauplanern bewusst, dass damit das Klima geschädigt wird. Es wurden keine klima-bezogenen *Zielsetzungen* verfolgt.
- Zudem gab es einige kleinere *Planungsfehler* und *Baumängel*.
- Nach der *Inbetriebnahme* beliess man die Lüftungsanlage unnötigerweise im 24-Stunden-Volllast-Betrieb, was jahrelang nicht hinterfragt wurde.
- Auch die *Nutzung* des Gebäudes ist nicht energieeffizient. Die manuelle Beschattung wird nicht optimal bedient; manchmal werden Fenster unnötig offengelassen; Licht und Küchengeräte in der Mensa werden unnötig eingeschaltet gelassen; Arbeitsplätze sind Personen zugeordnet, anstatt dass sie geteilt werden
- Zudem traten im laufenden *Betrieb* des Gebäudes aufgrund von Abnutzung und mangelhafter

Wartung mit der Zeit immer mehr kleinere Defekte auf, was zum ineffizienten Betrieb mehrerer gebäudetechnischer Anlagen führte. Besonders gravierend war, dass eine im Jahr 2000 neu installierte Wärmerückgewinnungsanlage bereits nach eineinhalb Jahren nicht mehr richtig funktionierte, was während 5 Jahren nicht bemerkt wurde und über diese Zeit zu bedeutsamen unnötigen Energieverbräuchen führte.

- Schliesslich ist ein *Planungs- und Bauprojekt* zu nennen, bei dem eine wichtige Chance zur Optimierung der Klimafreundlichkeit verpasst und um mindestens 20 Jahre (bis zum nächsten Erneuerungs-/Modernisierungszyklus) hinausgeschoben wurde: Aufgrund nicht vorgenommener, regelmässiger Inspektionen wurden die Eigentümer bzw. Betreiber im Winter 2005 vom Ausfall des Ölkessels überrascht, woraufhin die Anlage notfallmässig ersetzt werden musste. In der Eile wurde ein neuer, identisch dimensionierter Ölkessel mit leicht verbesserter Energieeffizienz installiert. Zum einen wurde dadurch der Wechsel auf erneuerbare Energieträger um 20 Jahre hinausgeschoben (lock-in Effekt) und zum anderen führten spätere Dämmmassnahmen zu einer Überdimensionierung des Ölkessels. Dies war der Fall, nachdem im Jahr 2007 das undichte Dach repariert und gleichzeitig eine bessere Dämmung angebracht worden war und steigerte sich weiter, als man im Jahr 2009 aus Komfortgründen 3-fach verglaste Fenster installierte.

In der Summe führten diese Ereignisse, wie bereits weiter oben angedeutet, dazu, dass das Bürogebäude weit klimaschädigender ist, als der heutige Stand des Wissens und der Technologie zuliesse.

Glücklicherweise ist es ohne umfassende bauliche Massnahmen möglich, die Klimafreundlichkeit des Gebäudes innerhalb kurzer Zeit markant zu verbessern.

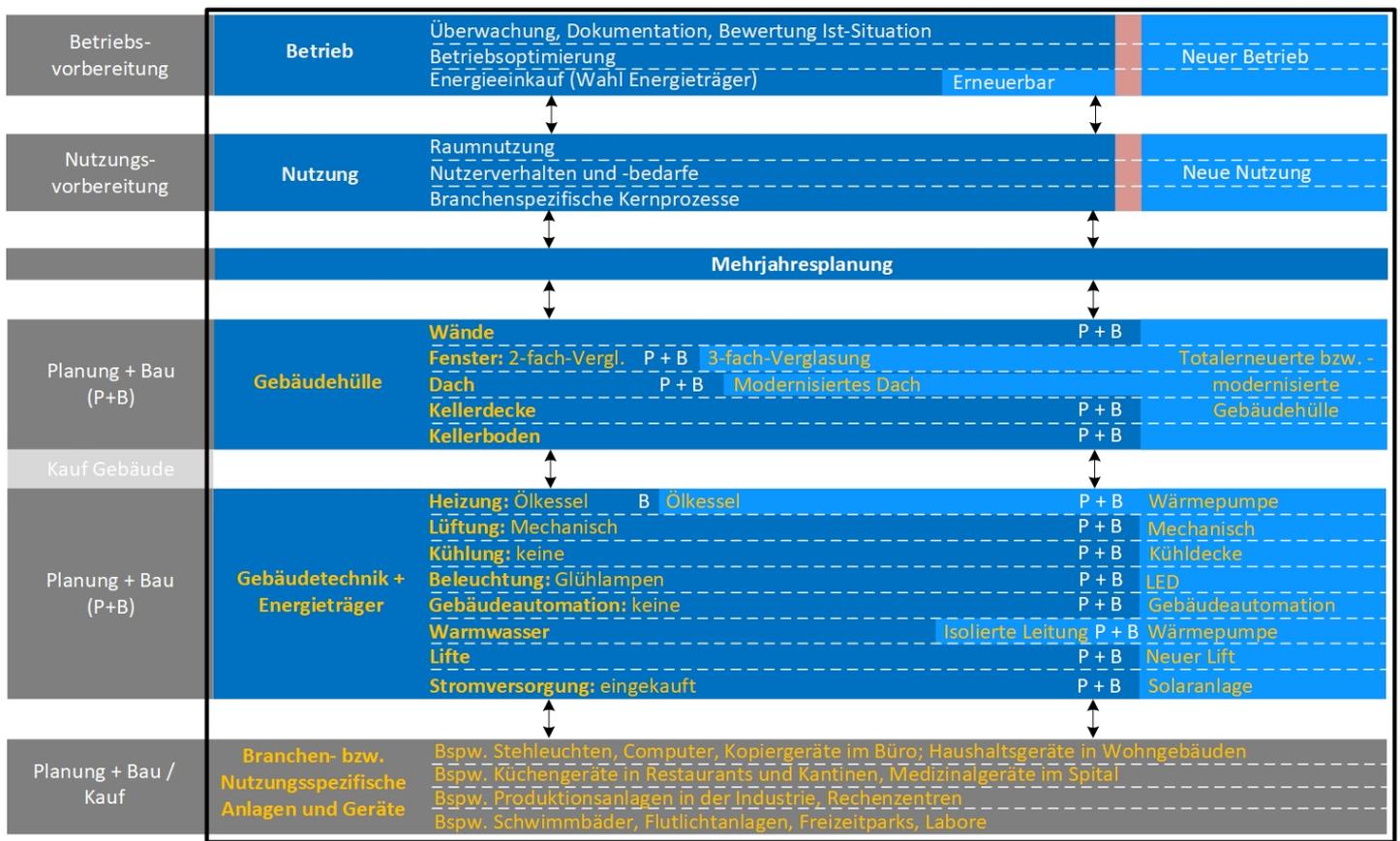
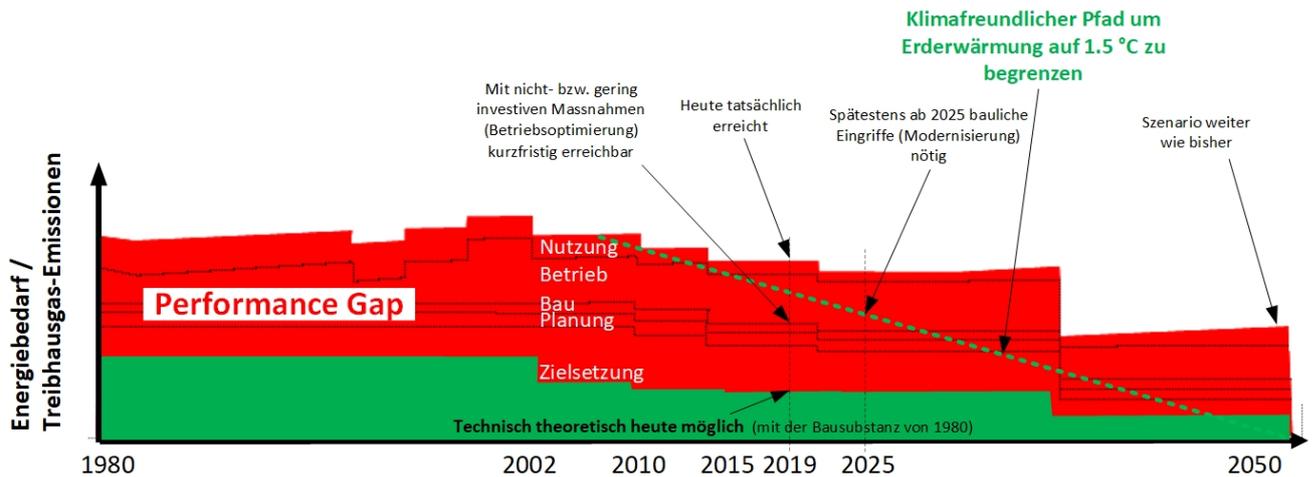
Dies könnte durch eine umfassende und kontinuierlich fortgeführte Betriebsoptimierung sowie eine energieeffizientere Nutzung erreicht werden<sup>9</sup>. Anhand der grün gestrichelten Linie (dem von den vereinten Nationen angezielten Absenkpfad zur Erreichung des 1,5-Grad-Ziels) ist aber zu erkennen, dass das Gebäude mit diesen nicht- bzw. gering investiven Massnahmen zwar kurzfristig auf einen klimafreundlichen Kurs gebracht werden könnte, diesen Status aber bereits ab dem Jahr 2025 wieder verlieren würde. Spätestens dann sind umfassende bauliche Eingriffe am Gebäude und /

oder ein bedeutender Anteil an Versorgung mit erneuerbaren Energien notwendig, um klimabezogen auf Kurs zu bleiben. Würden die heutigen Praktiken bis 2050 unverändert fortgeführt, ergäben sich für das Gebäude Treibhausgasemissionen in einem Umfang, der in keiner Art und Weise kompatibel mit dem Ziel ist, die Erderwärmung auf 1,5°C zu begrenzen. Diesem Ziel haben sich aber mittlerweile alle Staaten der Erde verbindlich verschrieben haben<sup>10</sup>. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden deshalb gesetzliche Regulationen und Marktkräfte entscheidend Einfluss nehmen (vgl. hierzu auch Kapitel 4.1.2.2).

---

<sup>9</sup> Projekte zur energetischen Betriebsoptimierung erzielen in der Regel eine Reduktion des Energiebedarfs um 15% (Mills, 2011)

<sup>10</sup> Vgl. Stand des Pariser Rahmenabkommens unter [https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=\\_en](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en)



**Legende**  
**Schrift:**  
 Orange = Gebäude  
 Weiss = Verhalten  
**Hintergrund:**  
 Blau = Im Fokus  
 Grau = Nicht im Fokus

Abbildung 4: Entwicklung der Treibhausgase und Energieverbräuche über die Lebensdauer eines Bestandsgebäudes als das Ergebnis des Zusammenspiels von klimarelevanten Immobilienprozessen bzw. -dienstleistungen (Betrieb und Nutzung, Mehrjahresplanung sowie Planung und Umsetzung von Erneuerungen und Modernisierungen mit Bezug zu Gebäudehülle, Gebäudetechnik)

Die eben skizzierten klimarelevanten, immobilienbezogenen Entscheidungs- und Handlungsprozesse

(weisse Schrift in Abbildung 4) werden im professionellen Real Estate Management entweder durch spezialisierte interne Abteilungen erbracht oder an externe

Dienstleister ausgelagert. In diesem Leitfaden werden sie (unabhängig davon, ob sie intern oder extern erbracht werden) als klimarelevante bzw. klima(un)freundliche Immobiliendienstleistungen bezeichnet. Jene Dienstleistungen, welche zur Klimafreundlichkeit von Bestandsgebäuden beitragen, werden im Folgenden detaillierter erläutert und für jede wird *qualitativ* ihr Bezug zur Wirtschaftlichkeit aufgezeigt.

### 2.2.1 Technischer Betrieb unter Berücksichtigung der Nutzungsanforderungen und des Nutzerverhaltens

Sich bereits im Betrieb befindende Gebäude bringen immer eine individuelle, **zu berücksichtigende baulich-betriebliche Vorgeschichte** mit sich. Je nach Vorgeschichte wird ein Upgrade auf einen klimafreundlichen Pfad mehr oder weniger aufwändig und kostspielig. Zu nennen sind hier zunächst die typischerweise mit dem Baujahr zusammenhängenden Baustrategien und technologischen Lösungen. Während die klimarelevanten strukturellen Gegebenheiten (bspw. Lage, Kompaktheit, Ausrichtung) nur mit einem Neubau korrigierbar sind, können klimarelevante technologische Lösungen (bspw. Gebäudehülle, Gebäudetechnik, Monitoring-, Automations- und Leitsysteme) auch im Bestand erneuert bzw. modernisiert werden (vgl. Kapitel 2.2.2). Für die künftige Klimafreundlichkeit fast ebenso entscheidend wie die baulichen Gegebenheiten ist, wie das Gebäude bis anhin betrieben wurde, in welchem Zustand es ist und wie brauchbar und zugänglich (zweckgemäss, aufbereitet, digital, zentral, aktuell) entsprechende **Anlagen- und Betriebsdaten** sind. Zu solchen Daten bzw. Dokumenten gehören: Anlagenlisten und -pläne sowie Garantiezeiten, Zustandsberichte und Energieträgeranalysen, Zeitreihendaten zu Verbräuchen, Energiekosten und zur Bewertung der Funktionstüchtigkeit von Anlagen, Betriebs-

und Instandhaltungskonzepte und -journale, Mehrjahrespläne, Beschwerdeprotokolle, Nutzungszeiten etc.

Eine (**idealerweise laufende**) **Überwachung, Dokumentation und Bewertung der energie- und klimarelevanten Ist-Situation** (bspw. mittels Messungen, Inspektionen, Zustandsanalysen) ist eine Grundvoraussetzung für die Identifikation ganzheitlich nachhaltiger<sup>11</sup> baulicher (vgl. Kapitel 2.2.2) und betrieblicher Optimierungsmassnahmen. Laufend sollte die Analyse deshalb durchgeführt werden, weil sich die Nutzung von Räumen, aber auch der Gebäude- und Anlagenzustand sonst schnell und unbemerkt sowie *renditerelevant* ändern kann (vgl. Kapitel 2.3). Oft (insbesondere bei komplexen, hochtechnisierten Gebäuden) sind in diesem Zusammenhang Investitionen in die Nachrüstung bzw. Modernisierung von Messstellen sowie Monitoring-, Energiemanagement-, Automations- und Leitsysteme (vgl. Kapitel 2.2.2) sinnvoll und bei kompetenter Verwendung wirtschaftlich. Insbesondere bei zuvor noch nicht optimierten Gebäuden können mithilfe solcher Systeme ohne grossen Aufwand diverse wirtschaftliche Investitionsmöglichkeiten bzw. nicht- oder gering-investive Sofortmassnahmen identifiziert werden, die in vielen Fällen gleichzeitig auch noch das Klima schützen und ggf. den Nutzungskomfort wiederherstellen. Anschliessend können die Monitoring-, Automations- und Steuersysteme über Jahre genutzt werden, um die Nachhaltigkeit, die Rendite und den Wert des Gebäudes hochzuhalten bzw. weiter zu optimieren. Frühzeitig eingeplant und gekonnt genutzt, können durch das Monitoring zudem bspw. (a) Mängel entdeckt, behoben und dem Unternehmer in Rechnung gestellt, (b) Nebenkosten automatisiert abgerechnet und (c) Anlagen ganz abgestellt oder durch kleinere oder weniger leistungsfähige Systeme ersetzt werden.

---

<sup>11</sup> Ökologisch, ökonomisch, sozial

Die nicht- oder gering-investiven unter den oben genannten Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, der Wirtschaftlichkeit und des Komforts werden unter dem Stichwort **energetische Betriebsoptimierung**<sup>12</sup> (eBO) zusammengefasst. Mit Vorteil wird eine energetische Betriebsoptimierung gleich nach Inbetriebnahme des Gebäudes durch- und danach kontinuierlich weitergeführt (vgl. hierzu auch Abschnitt zu Erneuerungen / Modernisierungen der Gebäudetechnik in Kapitel 2.2.2). Das sich aber praktisch immer effektive Massnahmen mit geringen Payback-Zeiten finden (typischerweise 1-2 Jahre) ist eine Initiierung zu einem beliebigen, späteren Zeitpunkt ebenfalls empfehlenswert<sup>13</sup>. Gegenstand von Betriebsoptimierungen können die Gebäudetechnik (bspw. Reduktion Lüftungszeiten), die Gebäudehülle (bspw. Abdichtungen von Fenstern und Türen) aber auch nutzungs- oder branchenspezifische Anlagen und Geräte sein (bspw. optimierte Produktionsanlage in der Industrie, Abwärmenutzung beim Rechenzentrum eines Dienstleisters). Dabei ist darauf zu achten, dass die Komfortanforderungen der Nutzenden nicht ignoriert werden und niemals die Sicherheit der Gebäudenutzenden oder branchenspezifische Kernprozesse (bspw. Produktion in der Industrie, Kühlung im Retail-Bereich, Betrieb von Bankomaten, Funktion von medizinischen Geräten) gefährdet werden. Folgende Massnahmen sind typisch:

- *Betrieb nur bei Bedarf*: Den Betrieb von gebäudetechnischen oder branchenspezifischen Anlagen und Geräten an den tatsächlichen Bedarf anpassen (zeitlich und mengenmässig; bspw. über Betriebszeiten, Sollwerte, Toleranzen). Typisches Beispiel für Optimierungspotenzial: Klimaanlage im Dauerbetrieb<sup>14</sup>.
- *Einwandfreie Funktion*: Energetisch nachteilige Anlagenzustände und Fehlfunktionen beheben

durch Wartung oder Reparatur (bspw. bei Anlagen zur Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung).

- *Anlagen im energetisch optimalen Betriebspunkt betreiben* (bspw. Wärmepumpen, Kältemaschinen, Pumpen, Ventilatoren).
- *Optimierung Gesamtsystem*: Das Zusammenwirken der verschiedenen Elemente und Anlagen aufeinander, aber auch auf die Gebäudehülle und Gebäudenutzung abstimmen (bspw. Vermeidung gleichzeitiges Heizen und Kühlen in derselben Zone; Abstimmung Sonnenschutz auf Lichtregelung, Heizung und Kühlung). Dies sollte laufend geschehen, da sich die Nutzung und bei Modernisierungsmassnahmen auch die Gebäudehülle verändern kann.
- Ggf. *Nutzerinformation bzw. -schulung*: Information der Nutzer bezüglich energetisch ungünstiger Verhaltensweisen oder Schulung in Bezug auf die energieeffiziente Bedienung eines Geräts / einer Anlage.
- *Veränderte Raumnutzung*: Bspw. bei Desk Sharing, Co-Working oder Home-Office verringert sich der Flächenbedarf. Sofern die dadurch freiwerdende Fläche nicht verschwenderisch genutzt wird, sinken der Flächenbedarf pro Kopf und damit auch der Energieverbrauch und die anfallenden Flächenkosten<sup>15</sup>.

Manchmal fallen im Zusammenhang mit Betriebsoptimierungen nicht nur Personalkosten, sondern auch Materialkosten oder kleinere Investitionen an. In diesem Fall sind Betriebsoptimierungen nicht mehr eindeutig von Erneuerungs- bzw. Modernisierungsmassnahmen abzugrenzen.

Nebst der laufenden Überwachung, Dokumentation und Bewertung der energie- und klimarelevanten Ist-

<sup>12</sup> SIA (2015b)

<sup>13</sup> Mills, 2011; Uetz, 2014; Verdegaal, 2018

<sup>14</sup> Uetz, 2014

<sup>15</sup> Ruostela et al., 2015

Situation und der darauf aufbauenden Betriebsoptimierung ist der **Einkauf erneuerbarer Energie** eine dritte betriebliche Möglichkeit, die Treibhausgasbilanz eines Gebäudes zu verbessern. Beim Strom ist dies in der Regel kein Problem und sehr kurzfristig möglich. Bei der Fernwärme muss ein mit umweltfreundlich erzeugter Wärme gespeisenes Verteilsystem lokal überhaupt vorhanden sein und angeschlossen werden. Auch Biogas könnte unter Umständen beschafft werden, jedoch ist das entsprechende Angebot in vielen Ländern sehr begrenzt.

### 2.2.2 Planung und Bau von Erneuerungen / Modernisierungen der Gebäudehülle und der Gebäudetechnik

Erneuerungen und Modernisierungen sind investive Projekte im Gebäudelebenszyklus. Sie können mit einer Mehrjahresplanung vorausgeplant werden und werden nach den üblichen Projektphasen Konzept, Vorprojekt, Planung, Ausschreibung, Ausführung und Übergabe abgewickelt.

Als *Erneuerungen* von Gebäudetechnik und Gebäudehülle (ob elementweise oder total) werden in diesem Leitfadens Massnahmen bezeichnet, die den Gebäudewert erhalten (also bspw. der 1 zu 1-Ersatz eines Ölkessels), aber nicht erhöhen. In den meisten Fällen sind Erneuerungen aufgrund des Technologiefortschritts zwar mit einer gewissen Effizienzsteigerung verbunden, lassen aber ggf. eine wichtige Chance für den Wechsel auf erneuerbare Energieträger für weitere 20-30 Jahre ungenutzt.

Bei *Modernisierungen* der Gebäudetechnik und Gebäudehülle hingegen (ob elementweise oder total) wird durch den Wechsel auf eine bessere technologische Umsetzung der Gebäudewert erhöht. Modernisierung bedeutet oft eine energieeffizientere und klimafreundlichere Lösung. Bei Mietobjekten kann der Eigentümer

die dafür nötige Investition – sofern sie auch dem Mieter einen Mehrwert verschafft – über einen entsprechend erhöhten Mietzins amortisieren<sup>16</sup>. Im Zusammenhang mit energetischen bzw. klimafreundlichen Modernisierungen besonders relevant sind die Mehrjahresplanung sowie eine ambitionierte Zielsetzung und qualitativ hochwertige Realisierung im Rahmen der konkreten Bauprojekte. Grundlage für die Mehrjahresplanung sind regelmässige Inspektionen und Zustandsbewertungen der Bauelemente. Basierend darauf kann eine Planung der künftig nötigen Erneuerungs- und Modernisierungsprojekte vorgenommen werden. Die nachfolgenden Ausführungen konkretisieren die dabei zu beachtenden Aspekte.

#### **Ambitionierte Mehrjahresplanung mit Variantenvergleichen und dem Ziel der Optimierung des Gesamtsystems:**

Eine Mehrjahresplanung sollte mit einem Energiekonzept für das Gebäude gekoppelt werden. Über folgende Mechanismen wird dann die gleichzeitige Optimierung der Klimafreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit eines Gebäudes ermöglicht:

- Entscheid für einen Ersatzneubau, eine Gesamterneuerung / Modernisierung in einem Schritt oder für ein etappiertes Vorgehen.
- Erneuerungs- bzw. Modernisierungsmassnahmen werden gezielt und proaktiv gebündelt (und ggf. etappiert) anstatt einzeln, unkoordiniert und als Reaktion auf Defekte aneinander gereiht.
- Es klärt sich, welche Bauteile gleichzeitig am Ende ihrer Lebensdauer ankommen und deshalb (unter Berücksichtigung ihrer Trennbarkeit vom Rest des Gebäudes) gleichzeitig ersetzt werden können bzw. sollten.
- Es wird die Gelegenheit geschaffen bzw. die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass eine energeti-

---

<sup>16</sup> Vgl. hierzu Hubbuch, 2016

sche Optimierung des Gebäudes als Gesamtsystem (bestehend aus Gebäudehülle, Gebäudetechnik, verwendeten Energieträgern sowie Betriebs- und Nutzungsaktivitäten, vgl. Abbildung 4) realisiert wird.

Hier zwei Beispiele, welche illustrieren, weshalb eine systemische Sicht und Mehrjahresperspektive Sinn machen:

*Beispiel 1:* Auch eine hocheffiziente Wärmeerzeugungsanlage kann ineffizient betrieben werden, oder die effizient bereitgestellte Wärme entweicht über eine zu schlecht gedämmte Gebäudehülle.

*Beispiel 2:* Es macht energetisch und wirtschaftlich betrachtet wenig Sinn, eine kurzfristig ausgefallene Wärmeerzeugungsanlage notfallmässig zu ersetzen, wenn kurz darauf eine Dämmung der gesamten Gebäudehülle geplant ist. Dies führt dazu, dass die neu eingebaute Wärmeerzeugungsanlage bereits kurz nach ihrem Einbau überdimensioniert ist. Folglich wurden in einem solchen Fall unnötig hohe Investitionen vorgenommen. Wäre zum Zeitpunkt des Ausfalls eine strategische, energiebezogene Mehrjahresplanung<sup>17</sup> vorgelegen, hätte man den anstehenden Heizungsersatz bereits antizipiert und planerisch mit der Verbesserung der Gebäudehülle zusammengelegt. In der Folge hätte man sich beim unerwarteten Ausfall der Wärmeerzeugung mit einer temporären Miet-Anlage beholfen und den Ersatz bis zur Modernisierung der Gebäudehülle hinausgezögert.

**Erneuerungen / Modernisierungen der Gebäudehülle** (Wände, Fenster, Dach, Kellerdecke, Kellerböden etc.):

Sehr wichtig bei allen Elementen der Gebäudehülle ist die Wärmedämmung, um zu vermeiden, dass unnötig

Wärme aus dem Gebäude entweicht. Bei Fenstern ist zudem entscheidend, dass sie die (passive) Nutzung von Tageslicht, Sonnenwärme, natürlicher Lüftung und Kühlung erlauben<sup>18</sup> – denn dies reduziert den Bedarf an aktiver Beheizung und künstlicher Beleuchtung. Im Sommer müssen die Fenster über eine gute Beschattung verfügen. Weiter wichtig ist eine dichte Gebäudehülle, welche unkontrollierte Lüftungs-Wärmeverluste über Fugen oder Abluftsysteme minimiert. Wärmedämmung, dichte Bauweise und gute Fenster können den Bedarf nach teuren, energieintensiven Heizungsinstallationen reduzieren.

**Erneuerungen / Modernisierungen der Gebäudetechnik** (Heizung, Lüftung, Kühlung, Sanitär, Gebäudeautomation, Beleuchtung, Lifte, Solaranlagen<sup>19</sup>):

Die Energieeffizienz sowie ein tiefer Bedarf an fossilen Energieträgern muss sichergestellt werden. Ebenso die korrekte Dimensionierung der Gebäudetechnik-Anlagen, was unnötige Investitionen verhindert. Weiter relevant sind effiziente gebäudeinterne Verteilsysteme, kombinierte Heiz- und Kühlinstallationen in den Räumen, so klein als möglich dimensionierte Lüftungsanlagen, sowie betreiberfreundliche Mess-, Monitoring-, Automations- und Steuerungssysteme. Anschlüsse an Verteilnetze für erneuerbare Energie (bspw. Fernwärme aus Geothermie oder Müllverbrennung) sind wo möglich zu empfehlen. Systeme zur passiven oder aktiven Nutzung von regenerativer Energie vor Ort helfen den Bedarf an Energiezufuhr von aussen zu verringern. Dies spart Kosten und reduziert Emissionen. Die Elimination von nicht benötigten Anlagen und die korrekte Dimensionierung vermindern den Investitionsbedarf, sparen graue und betriebsbedingte Energie sowie Betriebskosten.

<sup>17</sup> SIA (2015a)

<sup>18</sup> Für die passive Nutzung von Sonnenenergie sind unter anderem grosse, südlich ausgerichtete Fenster, geringe Raumtiefen und wärmespeicherfähige Oberflächen von inneren Bauteilen nötig (SIA D0216, 2007).

<sup>19</sup> Es wird in diesem Leitfaden ein weit gefasster Begriff von Gebäudetechnik verwendet, der auch Aufzüge miteinschliesst

## 2.3 Methoden der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, dass sich Ausgaben für klimafreundliche Immobiliendienstleistungen in vielen Situationen über diverse Mechanismen innerhalb von kurzer Zeit amortisieren. Für energetische Betriebsoptimierungen wurde sogar der wissenschaftliche Nachweis erbracht, dass die entsprechenden Massnahmen bei Nicht-Wohngebäuden typischerweise problemlos zu einer 15%igen Verbrauchsreduktion führen und durchschnittlich innerhalb von 1 bis 2 Jahren amortisiert sind<sup>20</sup>. Es kann aber auch sein, dass die Wirtschaftlichkeit nicht oder erst durch sogenannte Non-Energy Benefits<sup>21</sup> erreicht wird. Typische Beispiele für Non-Energy Benefits sind:

- Verbesserter Komfort dank Betriebsoptimierung
- Ausserbetriebnahme / Demontage einer nicht (mehr) erforderlichen Anlage aufgrund einer Analyse des Energiesparpotentials. In der Folge Einsparung von Energie- und Betriebskosten.
- Sehr klein dimensionierte und damit günstige neue Wärmeerzeugung dank Wärmedämmung.
- Verbesserte Versorgungssicherheit.
- Viel Tageslicht und Aussicht dank passiver Sonnenenergienutzung.

Solchen wirtschaftlichen Vorteilen klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen gegenüber steht ein auf den ersten Blick erstaunlich geringes Interesse von Gebäudeeigentümern oder den Entscheidern in Unternehmen: Betriebsoptimierungen im Nicht-Industrie-Bereich werden in der Schweiz so selten nachgefragt, dass einige Anbieter ihr aktives Marketing dazu eingestellt haben. Ausserdem liegt die jährliche Rate

umfassender energetischer Gebäudeerneuerungen / Modernisierungen weltweit bei unter 1 %<sup>22</sup>.

Dieser scheinbare Widerspruch zwischen der Wirtschaftlichkeit von und der Nachfrage nach klimafreundlichen Immobiliendienstleistungen löst sich zumindest teilweise auf, wenn man in Betracht zieht, dass

- über die Wirtschaftlichkeit klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen nur von Fall zu Fall entschieden werden kann (bspw. sind die noch offenen Optimierungspotenziale von Gebäude zu Gebäude unterschiedlich gross und Gebäudeeigentümer haben unterschiedlich lange Investitionshorizonte im Visier);
- bei der Identifikation und Umsetzung potenziell wirtschaftlicher Massnahmen zahlreiche Hemmnisse auftreten können (bspw. ungenügende Messbarkeit von Non-Energy Benefits, Aufwand der Informationsbeschaffung, Denkmalschutz, feuerpolizeiliche Auflagen, Koordinationsprobleme; vgl. Kapitel 3).

Trotz dieser fallspezifisch unterschiedlichen Potenziale und Hemmnisse vermuten die Autoren dieses Leitfadens, dass zumindest ein wesentlicher Anteil des energie- und treibhausgasbezogenen Performance Gaps bei Bestandsgebäuden so geschlossen werden könnte, dass alle Wirtschaftlichkeitsanforderungen (bspw. Amortisationszeiten, Rendite, Werterhalt oder Wertsteigerung der Immobilie, Nutzerfreundlichkeit, Betriebssicherheit) erfüllt oder sogar übertroffen werden. Trotzdem sind viele Gebäudeeigentümer heute noch nicht in der Lage oder gewillt, die genannten Potenziale zu nutzen. Eine mögliche Begründung dafür könnte darin zu finden sein, dass die bisher verwendeten Methoden zur Wirtschaftlichkeitsbeurteilung die

<sup>20</sup> Bynum et al., 2008; Mills, 2011; Uetz, 2014; Verdegaal, 2018, Vogel, 2017

<sup>21</sup> Zusatznutzen, welche nichts mit den eingesparten Energiekosten zu tun haben, auch Co-Benefits genannt.

<sup>22</sup> IEA, 2018

Wirtschaftlichkeit klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen nicht realitätsnah abbilden. Oft werden Non-Energy Benefits nicht mit eingerechnet, oder der Wertzuwachs des Gebäudes bleibt unberücksichtigt. In der Folge wird nicht erkannt, dass die Klimafreundlichkeit der Immobilien, welche man besitzt, einen beträchtlichen Beitrag zum Erfolg der Eigentümerorganisation leisten könnte. Folglich werden weder Unternehmens- und Nachhaltigkeitsstrategie noch Beschaffungspraktiken darauf ausgerichtet. Die inkonsequente Beschaffung klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen wiederum führt zu ungünstigen Wertangeboten und Geschäftsmodellen der Dienstleister und folglich zu negativen Erfahrungen der Eigentümer, wenn sie solche Dienstleistungen bestellen.

In der Konsequenz verstärkt sich das verhaltene Interesse der Eigentümer noch mehr und es entsteht ein Teufelskreis.

Falls diese Theorie auch nur teilweise zutrifft, bestünde bei Gebäuden also häufig nicht nur ein Energy Performance Gap, sondern ein Sustainability Performance Gap (vgl. Abbildung 5, pastellrote Fläche).

Die Überwindung dieses Gaps würde nach Ansicht der Autoren voraussetzen, dass die Immobilieneigentümer ihre Praktiken des Managements und der Beschaffung klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen so ausrichten und professionalisieren, dass die damit verbundenen Wirtschaftlichkeitspotenziale auch tatsächlich ausgeschöpft werden können. Auf der Eigentümerseite könnte damit begonnen werden, die Nachhaltigkeit von

Immobilien als strategisches Ziel zu definieren und allfälligen internen und externen Dienstleistern für die Umsetzung ausreichend Budget, Handlungsspielraum und Erfolgsbeteiligung zu gewähren. Gleichzeitig müsste die Erreichung der gesetzten Ziele (bspw. Wirtschaftlichkeit der Massnahmen, Verbräuche, Emissionen,

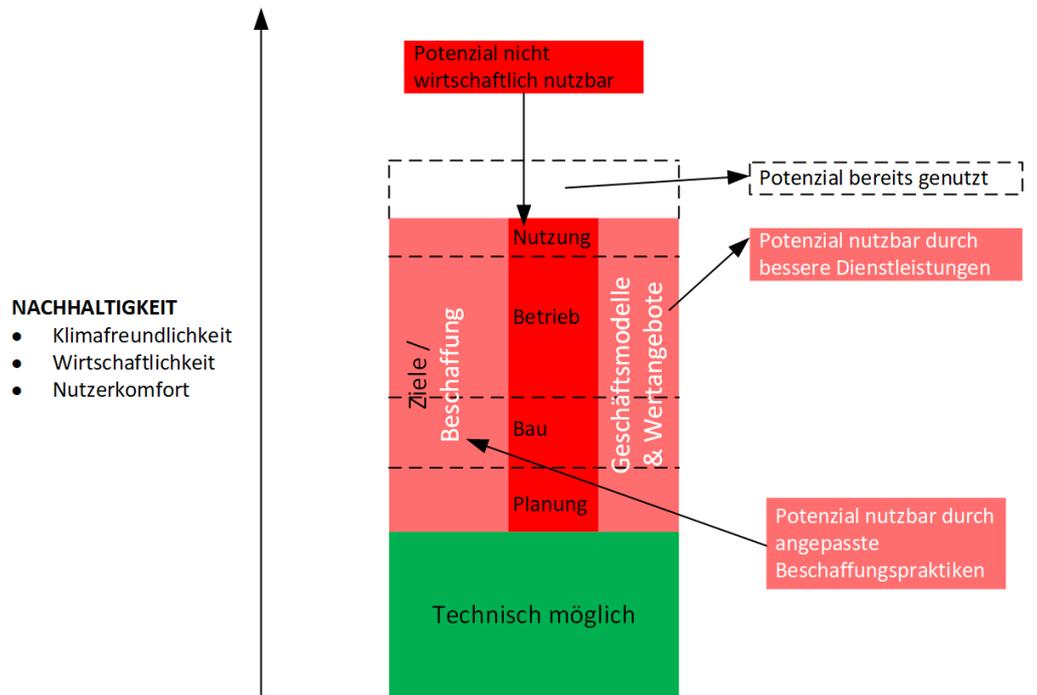


Abbildung 5: Schematische Darstellung des Energy Performance Gaps und der Anteile, welche wirtschaftlich und mit Vorteilen für die Nutzerfreundlichkeit beseitigt werden könnten (Sustainability Performance Gap)

nen, Komfort, Betriebssicherheit) kontinuierlich überprüft und eingefordert werden. Dies wiederum würde die Dienstleister dazu veranlassen, die traditionellen Wertangebote und Geschäftsmodelle zu überdenken und neu auszurichten (vgl. hierzu Abbildung 1 auf Seite 15). Bei einigen Dienstleistern (vgl. Kapitel 4.2) würden damit bereits offene Türen eingerrannt.

Trotz der vermuteten, umfangreichen Synergien zwischen Klimaschutz, Ökonomie und Nutzerbedürfnissen kann ein wesentlicher Anteil des Energy Performance Gaps bei Gebäuden (feuerrote Fläche) heute wohl nur mit unwirtschaftlich hohem Aufwand überwunden werden.

Gemäss der oben skizzierten Theorie könnten die angewendeten Methoden zur Vorhersage der Wirtschaftlichkeit eine zentrale Ursache dafür sein, weshalb klimafreundliche Dienstleistungen häufig tatsächlich nicht wirtschaftlich und nur beschränkt klimafreundlich sind. Aus diesem Grund werden die heute existierenden Verfahren der Investitionsrechnung sowie die möglichen Inputdaten im Folgenden kurz vorgestellt. In Kapitel 3.4.1 wird darauf aufbauend beschrieben, welche Investitionsrechnungsverfahren und Inputdaten im Real Estate Management der Schweiz typischerweise effektiv angewendet werden. In Kapitel 4.1.2 werden schliesslich Empfehlungen für ganzheitlichere Wirtschaftlichkeitsbewertungsmethoden abgegeben.

### 2.3.1 Investitionsrechnungsverfahren

Tabelle 1 bietet einen Überblick über die wichtigsten Kennwerte bzw. Vorgehensweisen zur Bewertung von Investitionen. In den Spalten der Tabelle finden sich die einzelnen Kennwerte / Verfahren und in den Zeilen die Vergleichskriterien. Die dargestellten Methoden können entweder zur Vorhersage oder zur nachträglichen Ermittlung der Wirtschaftlichkeit einer Investition verwendet werden. Der Fokus in diesem Leitfaden liegt auf der Nutzung dieser Verfahren im Zusammenhang mit Prognosen.

Bevor die verschiedenen Methoden miteinander verglichen werden, sollen zunächst **fünf Begriffe** eingeführt werden, **die in der Investitionsrechnung von grosser Bedeutung sind**.

- *Investition*: „langfristige Bindung finanzieller Mittel in materiellen [...] Vermögensgegenständen. Bei Investitionsentscheidungen steht die zielgerichtete Verwendung der durch die Finan-

zierung beschafften Finanzmittel im Mittelpunkt. In der Bilanz wird die Mittelverwendung auf der Aktivseite abgebildet [...]“<sup>23</sup>

- *Kosten*: „bewerteter Verzehr von wirtschaftlichen Gütern materieller und immaterieller Art zur Erstellung und zum Absatz von Sach- und/oder Dienstleistungen sowie zur Schaffung und Aufrechterhaltung der dafür notwendigen Teilkapazitäten. Kosten werden üblicherweise aus dem Aufwand hergeleitet [...]“<sup>24</sup>
- *Cashflow*: Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben über einen bestimmten Zeitraum, typisch über ein Jahr.
- *Zeitwert des Geldes*: Der Wert von Geld hängt ab vom Zeitpunkt der Einnahme oder Ausgabe. Beispiel: 100 Euro heute sind mehr wert als 100 Euro in 10 Jahren. Dies deshalb, weil man 100 Euro, die man heute erhält, während 10 Jahren mit Zins und Zinseszinsen auf z. B. einer Bank anlegen könnte. Damit ist der Zeitwert des Geldes wesentlich vom Zins abhängig. Bei 0 % Zins verändert sich der Wert des Geldes über die Zeit nicht.
- *Ab- und Aufzinsen*: Die Berechnung, wie viel eine heute erhaltene Einnahme unter Berücksichtigung von Zins und Zinseszinsen in der Zukunft wert ist, nennt man Aufzinsen. Die Berechnung, wie viel eine in Zukunft erwartete Einnahme unter Berücksichtigung von Zins und Zinseszinsen heute wert ist, nennt man Abzinsen.

Mithilfe dieser fünf Begriffe können nun die verschiedenen Investitionsbewertungsverfahren grob beschrieben und miteinander verglichen werden.

Zunächst einmal ist es wichtig, zwischen **statischen und dynamischen Methoden** zu unterscheiden. Statische haben gegenüber dynamischen Verfahren den

<sup>23</sup> Zitat aus Gabler Wirtschaftslexikon: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/investition-39454/version-262862>

<sup>24</sup> Zitat aus Gabler Wirtschaftslexikon: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/kosten-39327/version-262738>

Nachteil, dass sie den Zeitwert des Geldes (Zinsen) nicht berücksichtigen. Die Vorteilhaftigkeit von Investitionen kann so überschätzt werden. Folgende Überlegungen sollen dies verdeutlichen: Investitionen in Immobilien erfolgen meistens mit einem langen Zeithorizont. Deswegen sollte der Zeitwert des Geldes mitberücksichtigt werden. Obwohl statische Investitionsrechnungsverfahren diesen nicht vornehmen, werden entsprechende Methoden (insbesondere die Berechnung der Pay-back-Zeit) in der immobilienwirtschaftlichen Praxis manchmal verwendet. Dies weil sie im Vergleich zu dynamischen Methoden einfach durchzuführen sind.

An dieser Stelle werden nur die komplexeren **dynamischen Verfahren** kurz erläutert, da sich ihre Verwendung in der Immobilienwirtschaft etabliert hat. Dynamische Verfahren berücksichtigen den Zeitwert des Geldes und können in zwei Subgruppen unterschieden werden. Zum einen existieren Verfahren, die zur Ab- oder Aufzinsung für alle betrachteten Perioden und Situationen *denselben Zinssatz* (oft *Weighted Average Cost of Capital WACC* genannt) annehmen. Kennwerte, die so berechnet werden, sind der Kapitalwert, der interne Zinssatz, die dynamische Amortisationszeit und die Annuität. Zum anderen gibt es Verfahren, bei denen es möglich und üblich ist, unterschiedlichen Perioden *verschiedene Zinssätze* zuzuweisen. Relevante Kennzahlen bzw. Methoden im Zusammenhang mit dieser Subgruppe sind der Endwert, der Sollzinssatz und der vollständige Finanzplan. Grundsätzlich berücksichtigen alle dynamischen Verfahren das investierte Kapital und die mit der Investition verbundenen Nutzungskosten, Erlöse und den Zeitwert des Geldes und liefern Indikatoren für die Wirtschaftlichkeit einer Investition. Die unterschiedlichen Indikatoren beantworten - unter Berücksichtigung des Zeitwerts des Geldes - folgende Fragen:

- *Kapitalwert*: Lohnt sich eine Investition? Wie hoch ist nach Ablauf der angenommenen Nutzungsdauer einer Investitionsmassnahme der Einnahmenüberschuss?
- *Interner Zinssatz*: Welchen jährlichen Zins in Prozent erhalte ich über die Investitionsdauer auf das investierte Kapital?
- *Dynamische Amortisationszeit*: Wie lange dauert es, bis die durch die Investition erzielten Einnahmenüberschüsse insgesamt die Höhe der ursprünglichen Investition erreichen?
- *Annuität*: Wie hoch ist der durchschnittliche jährliche Erlös der Investition bei der angenommenen Investitionsdauer?
- *Endwert*: Wie hoch sind die Einnahmeüberschüsse, die man nach Ablauf der angenommenen Investitionsdauer gesamthaft erzielen wird?
- *Sollzinssatz*: Welcher Zinssatz ist nötig, um nach Ablauf der angenommenen Investitionsdauer einen bestimmten Einnahmenüberschuss zu erzielen?

Bei der Methode *vollständiger Finanzplan* wird nicht mit einer vereinfachenden Formel gearbeitet, sondern es werden stattdessen alle zu erwartenden Zahlungsströme vollständig und pro Jahr abgebildet. Dies erhöht die Verständlichkeit und die Genauigkeit, aber auch den Durchführungsaufwand der Evaluation. Anhand der Daten können dann die oben erläuterten Kennwerte einfach berechnet werden.

Alle bislang genannten Verfahren haben gemeinsam, dass eine Berücksichtigung unterschiedlicher Szenarien (bspw. mit unterschiedlichen Annahmen zu Zins-, Energiepreis- und Gesetzesentwicklungen) und potenzieller Folgeinvestitionen nicht explizit vorgegeben ist. Die sogenannte **Realloptionsanalyse** stellt hierfür einen standardisierten Prozess zur Verfügung, der helfen soll, auch unter Unsicherheit risikobewusste Ent-

scheidungen zu treffen, welche nach der getätigten Investition noch genügend Flexibilität zur Reaktion auf tatsächlich eintretende Entwicklungen lässt<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Vgl. hierzu Vimpari & Junnila, 2016

Tabelle 1. Überblick über unterschiedliche Investitionsrechnungs-Verfahren

	Statische Verfahren				Dynamische Verfahren							Realloptionsanalyse
<b>Formel bzw. Vergleichsgrösse</b>	<i>Kosten</i>	<i>Gewinne = Kosten – Erlöse</i>	<i>Rentabilität = <math>\frac{\text{Cashflow}}{\text{investiertes Kapital}}</math></i>	<i>Statische Amortisationszeit = <math>\frac{\text{investiertes Kapital}}{\text{Cashflow}}</math></i>	<i>Kapitalwert = Summe aller abgezinsten, jährlichen Cashflows</i>	<i>Interner Zinssatz = Zinssatz bei dem der Kapitalwert 0 ist = Zinssatz zu dem das investierte Kapital verzinst wird unter Berücksichtigung des Zeitwerts des Geldes</i>	<i>Dynamische Amortisationszeit = <math>\frac{\text{investiertes Kapital}}{\text{Summe aller abgezinsten, jährlichen Cashflows}}</math></i>	<i>Annuität = Kapitalwert * Wieder gewinnungs faktor = durchschnittlicher jährlicher Erlös der Investition</i>	<i>Endwert = Summe aller aufgezinsten, jährlichen Cashflows</i>	<i>Sollzinssatz = Zinssatz, der nötig ist, um einen bestimmten Endwert zu erzielen</i>	Vollständiger Finanzplan	Realloptionsbewertung
<b>Frage, die beantwortet wird</b>	Welche Kosten fallen an?	Welche Gewinne fallen an? (ohne Berücksichtigung der Investition)	Welchen Zins in % erhalte ich auf das investierte Kapital?	Wie lange dauert es, bis die durch die Investition erzielten Einnahmenüberschüsse insgesamt die Höhe der ursprünglichen Investition erreichen?	Lohnt sich eine Investition? Wie hoch ist nach Ablauf der angenommenen Investitionsdauer der Einnahmenüberschuss in CHF?	Welchen Zins in % erhalte ich auf das investierte Kapital?	Wie lange dauert es, bis die durch die Investition erzielten Einnahmenüberschüsse insgesamt die Höhe der ursprünglichen Investition erreichen?	Wie hoch ist der durchschnittliche jährliche Erlös der Investition bei der angenommenen Investitionsdauer?	Wie hoch sind die Einnahmenüberschüsse die man nach Ablauf der angenommenen Investitionsdauer gesamthaft erzielt haben wird?	Welcher Zinssatz ist nötig, um nach Ablauf der angenommenen Investitionsdauer einen bestimmten Einnahmenüberschuss zu erzielen?		Kern der Investitionsbewertungsmethode ist nicht die Formel sondern die Berücksichtigung von unterschiedlichen Szenarien, Risiken, Unsicherheiten, Eintrittswahrscheinlichkeiten und Entscheidungsflexibilität bzw. Lock-in Effekten
Synonyme Deutsch und Englisch sowie Abkürzungen	Cost comparison	Profit comparison	- Netto-Cashflow-Rendite - Average rate of return	Static payback period	- Nettobarwert - Net present value (NPV)	- Barwertrentabilität - Kapitalrendite - Kapitalverzinsungssatz - Internal rate of return (IRR)	Dynamic payback period	Annuity	Compound value	Target return	Visualization of financial implications	- Real option analysis (vgl. Vimpari & Junnila, 2016) - Option pricing - Sequential investment analysis (vgl. Sajter, 2017)
Berücksichtigung Zeitwerts des Geldes	nein				Konstanter Zinssatz				Unterschiedliche Zinssätze			
Berücksichtigte Variablen	Kosten	Kosten Erlöse	Kosten Erlöse Kapital (Investion)		Kosten Erlöse Kapital (Investion)	Zeitwert des Geldes (konstanter Zinssatz)			Kosten Erlöse Kapital (Investion)	Zeitwert des Geldes (unterschiedliche Zinssätze)		
Explizite Berücksichtigung von Szenarien	nein											ja
Sollte möglichst ... sein	klein	gross	gross	klein	gross (mindestens > 0)	gross	klein	gross	gross	gross	mehrere Kennwerte	
Durchführungsaufwand	gering				mittel							hoch
Kommentar					Manchmal mit Berücksichtigung eines Restwerts der Investition	Cashflows dürfen nur einen Vorzeichenwechsel enthalten	Mit Berücksichtigung eines Restwerts der Investition					

### 2.3.2 Inputdaten für Investitionsbewertungen im Immobilienbereich

Im vorhergehenden Abschnitt wurde bereits angedeutet, dass die Inputdaten der Investitionsrechnung entscheidend für die korrekte Prognose der Wirtschaftlichkeit sind und dass es deshalb sinnvoll sein könnte, unterschiedliche Szenarien zu berücksichtigen. In diesem Abschnitt soll deshalb ein Überblick über die Größen gegeben werden, welche – zumindest theoretisch – in immobilienbezogene Wirtschaftlichkeitsbewertungen einfließen sollten (vgl. hierzu Tabelle 2).

Zunächst ist es wichtig, sich zu vergegenwärtigen, dass Investitionen nicht einfach nur als anfallende Ausgaben und Folgekosten verstanden werden sollten, sondern dass Investitionen vor allem deshalb getätigt werden, weil man sich einen Nutzen davon verspricht (der typischerweise auch mit gewissen Kosten verbunden ist). Entscheidend für die Wirtschaftlichkeitsbewertung einer Investition sollte also das damit erzielte Kosten-Nutzen-Verhältnis sein.

Bei Investitionen in bestehende Immobilien fallen auf der **Kostenseite**<sup>26</sup> zunächst einmal vor allem die *Kapital-, Verwaltungs- und Betriebskosten* an. Dazu gehören Fremdkapitalzinsen, Versicherungen, Steuern, administrative Tätigkeiten (bspw. Vermietung, Budgetierung) aber auch der gesamte *Gebäudebetrieb*. Darunter befinden sich auch diverse klimarelevante Immobilienprozesse (bspw. energetische Betriebsoptimierung). Es können auch *Investitionen* in Bauprojekte zur Gebäudeerhaltung oder -verbesserung nötig resp. interessant werden. Bei Letzteren sind die Honorare der involvierten Planer, die Bauausgaben sowie allfällige Gebühren und Fördergelder zu berücksichtigen. Ein *Investment heute* (bspw. der 1 zu 1 Ersatz eines Ölkessels) hat aber immer auch Konsequenzen für *künftige Investitionen*. Denn bspw. kann der heute vorgekommene 1 zu 1 Ersatz des Ölkessels bedeuten, dass

in 10 Jahren ein nicht mehr gesetzeskonformes oder unwirtschaftliches Heizsystem vorhanden ist und die Wärmeerzeugung lange vor dem Ende ihrer Lebensdauer ersetzt werden muss.

Besonders bei vermieteten Gebäuden (also bspw. im Bereich des Real Estate Investment Managements) muss bei der Kostenkalkulation berücksichtigt werden, dass die Kosten für den Gebäudebetrieb und die Nebenkostenabrechnung an den Mieter überwältzt werden können. Aus der Sicht vieler institutioneller Investoren sind deshalb Betriebskosten (und damit auch die Energiekosten) wenig relevant. Dieser Umstand wird häufig auch als das Nutzer-Investor-Dilemma bezeichnet.

Sobald man sich allerdings auch die **Nutzenseite** der Investments ansieht, wird deutlich, dass auch *Investoren* von Investitionen in geringere Betriebskosten profitieren. Nämlich deshalb, weil dadurch der Brutto-Mietzins sinkt und deshalb die Wahrscheinlichkeit für eine Vollvermietung und langjährige Mietverträge steigt. Über genau denselben Mechanismus können sich auch für Vermieter Investitionen in bessere und damit komfortablere und gesündere Gebäude<sup>27</sup> bezahlt machen. Bspw. ist es denkbar, dass ein optimierter Anlagenbetrieb zu einer besseren Luftqualität beiträgt oder ein Fensterersatz wahrgenommene Zuglufterscheinungen<sup>28</sup> beseitigt und so bestimmte Mieter ihren Mietvertrag verlängern. Eine noch wichtigere Rolle als bei vermieteten Gebäuden spielen solche Nutzenaspekte bei *Eigentümer-Organisationen, die ihre Gebäude vorwiegend selbst nutzen* (bspw. *Unternehmen und die öffentliche Hand*). Dort sind Komfortaspekte wie Lärmschutz, Raumakustik, Funktionalität, Privatsphäre und Gesundheitsaspekte wie Erkältungen und Wohlbefinden sowie bspw. die Anlagenverfügbarkeit in der Produktion ein zentraler Faktor für die Produktivität der Mitarbeitenden / Nutzenden und damit für den Erfolg des Kerngeschäfts. Bei der Bewertung der Wirtschaft-

<sup>26</sup> Vgl. Hierzu DIN 18960 und Hubbuch, 2016

<sup>27</sup> Vgl. hierzu das Komfortmodell von Vischer, 2018

<sup>28</sup> Die in Wirklichkeit oft Strahlungs-Wärmeverluste infolge Temperaturdifferenzen Haut zu Fenster sind

lichkeit eines immobilienbezogenen Investments sollten Eigentümer-Organisationen immer auch mitbedenken, wie sich das Investment auf das Image bei Kunden, Investoren und den eigenen Mitarbeitenden auswirkt und inwiefern das Investment ermöglicht oder verhindert, aktuelle und künftige gesetzliche Regelungen einzuhalten.

den, Investoren und den eigenen Mitarbeitenden auswirkt und inwiefern das Investment ermöglicht oder verhindert, aktuelle und künftige gesetzliche Regelungen einzuhalten.

Tabelle 2: Potenzielle Inputdaten für die Investitionsbewertung (in Anlehnung an Hubbuch, 2016, DIN 18960: 2008 sowie Vischer, 2018)

Kosten		Nutzen	
<b>Investitionen heute</b>		<b>Nutzen (und Kosten) für Gebäudenutzende</b>	
Personal	Bezahlt durch Gebäudeeigentümer-Organisation	Komfort (wie von Gebäudenutzenden wahrgenommen)	
Planer		Physischer Komfort	
Unternehmer		Raumklima	
Planungs- und baubegleitendes Facility Mgmt.		Thermaler Komfort	
Material		Luftfeuchte	
Gebühren		Zugluft	
- Fördergelder		Luftqualität	
		Licht / Aussicht	
		Lärmschutz	
		Raumakustik / Hintergrundgeräusche	
<b>Nebenkosten</b>		Funktionaler Komfort	
Kapitalzinsen	Bezahlt durch externe / interne Mieter	bspw. Passung zwischen Prozessen und dem Raum	
Versicherung		bspw. Verfügbarkeit von Dienstleistungen	
Steuern		Psychologischer Komfort	
Administration		Privacy	
Financial services (e.g. accounting, budgeting)		Crowding	
Flächen- und Datenmanagement		Territorialität	
Vermietung (extern / intern)		Persönlicher Raum	
Betriebskosten		Umweltkontrolle	
Gebäude-Safety		Gesundheit (wie von Gebäudenutzenden wahrgenommen)	
Gebäude-Security		Probleme	
Reinigung	Leichte (bspw. Erkältungen, Kopfschmerzen, Schwindel)		
Grünpflege	Moderate (bspw. indirekte Effekte vermittelt durch Stress)		
Energie / Medien	Gravierende (bspw. verunreinigte Luft, elektrische Schläge)		
Anlagenbedienung	Wohlbefinden		
Energetische Betriebsoptimierung	Bezahlt durch Gebäudeeigentümer-Organisation	<b>Nutzen (und Kosten) für Gebäude-Eigentümer</b>	
Inspektion und Wartung		Hauptsächlich für Selbstnutzer	
Kleine Reparaturen		Mitarbeiter- / Nutzerproduktivität	
		Betriebssicherheit	
		Attraktivität für Talente / Fluktuation	
<b>Künftige Investitionen</b>		Hauptsächlich für Investoren	
Werterhalt	Erlaubt Mietzins-erhöhung	Mietrendite	
Reparaturen		Für alle Gebäude-Eigentümer	
Abschreibung / Erneuerung		Image bei Investoren / Kunden	
Ersatz		Compliance mit Gesetzen	
Sanierung / Renovation			
Wertsteigerung			
Modernisierung			
Umbau / Umnutzung			
Erweiterung / Anbau / Aufstockung			

## 2.4 Modelle, Prozess und Begriffe der Beschaffung

Klimarelevante Immobiliendienstleistungen<sup>29</sup> können intern und / oder extern beschafft werden. Damit ein gutes Preis- Leistungsverhältnis erzielt werden kann, muss die angewandte Methode der Leistungsbeschaffung zur vorliegenden Situation passen. An dieser Stelle sollen deshalb die wichtigsten Modelle, der Prozess und die Begriffe der Beschaffung kurz anhand einer Überblickstabelle (vgl. Tabelle 3) eingeführt werden. In den Zeilen der Tabelle sind die verschiedenen Beschaffungsmodelle abgebildet und in den Spalten die Phasen des operativen Beschaffungsprozesses.

Der **Beschaffungsprozess** beginnt ggf. mit dem *Setup Management*<sup>30</sup> bei dem die gewünschten Leistungen ausgeschrieben, Offerten evaluiert und Verträge gestaltet werden. Zur Vertragsgestaltung bzw. -verhandlung gehört auch die Vereinbarung von Service Levels (SLAs), Key Performance Indicators (KPIs), Preismodellen und Anreizen. Nach dem Set-up der Geschäftsbeziehung folgt die eigentliche Phase der *Leistungserbringung* und des *Service Managements*. Aus Auftraggebersicht können/ sollten dabei gleichzeitig und laufend unter anderem folgende Themen gemanagt werden: Die Beziehung mit dem Service-Provider, seine Performance und ggf. Mithilfe bei der Transformation der Organisation sowie die allfällige Anpassung der geschlossenen Verträge. Sollte es zu einem Abbruch der Geschäftsbeziehung kommen, kann / sollte auch dies gemanagt werden (*Exit Management*).

Bei den **Beschaffungsmodellen** ist es zunächst einmal wichtig, zu erkennen, dass die Auswahl der Beschaffungsvariante nicht einfach eine «make or buy»-Entscheidung ist, sondern, dass eine Vielfalt an Methoden auf einem Kontinuum zwischen In- und Outsourcing existiert<sup>31</sup>. Am einen Endpunkt des Kontinuums

(Buy) lassen sich die traditionellen, auf Transaktionen und Marktkompetition (und kaum auf Interaktion und geteilten Werten) basierenden Methoden der Beschaffung verorten (*einfacher und bestätigter Provider*). Am anderen Ende des Kontinuums (Make) stehen die typischerweise stark auf Hierarchien, Interaktion und geteilten Werten aufbauenden und mit bedeutenden Investments verbundenen Modelle der internen Leistungserbringung, bspw. mittels spezialisierter Abteilungen (*Shared Services*). Dazwischen existieren auch Graustufen-Modelle (Relational, Hybrid), wie etwa das Modell des *bevorzugten Providers*, *Performance-basierte Modelle* und der sogenannte *Vested*<sup>®</sup> Ansatz.

Zur Illustration der Bandbreite an potenziell wählbaren Outsourcing-Modellen und zur Erläuterung der damit zusammenhängenden Schlüsselbegriffe wird im Folgenden das **Modell des einfachen Providers** dem **Vested**<sup>®</sup> **Ansatz** gegenübergestellt. Beim Modell des einfachen Providers werden vordefinierte Leistungen kompetitiv und öffentlich ausgeschrieben. Bei der Evaluation der eingehenden Offerten wird vor allem auf den Preis geachtet und im Rahmen des Auswahlverfahrens erfolgt praktisch keine Interaktion. Mit dem Gewinner der Ausschreibung (meist dem günstigsten Anbieter) werden dann die Verträge abgeschlossen, wobei vieles bereits festgelegt und kaum mehr verhandelbar ist. Charakteristisch ist, dass die Leistungsbeschreibungen, KPIs und Preismodelle mehrheitlich inputbasiert sind. Das heisst, beschrieben, allenfalls gemessen und bezahlt werden zu leistende Stunden, Mengen oder Häufigkeiten. Das mit den Leistungen zu erzielende Ergebnis (Outcomes, bspw. messbare Reduktion der Treibhausgase) wird vertraglich nicht abgebildet. Während der Leistungserbringung erfolgt häufig kaum Interaktion, die Performance des Providers wird durch Kontrolle (Oversight), Kundenbeschwerden oder die Androhung des Anbieterwechsels gemanagt. Messbare KPIs spielen dabei häufig eine

<sup>29</sup> also insbesondere Leistungen des technischen Gebäudebetriebs sowie Planungs- und Bauleistungen mit Bezug zur Erneuerung bzw. Modernisierung der Gebäudehülle

und der Gebäudetechnik und Mehrjahresplanungen; vgl. hierzu auch Kapitel 2.2

<sup>30</sup> Moeller, Fassnacht & Klose, 2006

<sup>31</sup> Vitasek, 2015

untergeordnete Rolle. Ebenso wenig werden solche Dienstleister zur Unterstützung bei Transformationsaufgaben eingesetzt. Erfolgt ein Anbieterwechsel, wird dieser oft vergleichsweise unkoordiniert abgewickelt.

Einen Kontrast zum Modell des einfachen Providers bietet der in den letzten Jahren bekannt gewordene Vested® Ansatz. Der Begriff Vested ist geschützt. Die Konzepte jedoch, für die der Begriff steht, werden in der Forschungsliteratur zur Beschaffung schon lange diskutiert. In der Set-up Phase wird anstatt einer kompetitiven Ausschreibung ein request for partner gestartet. Im Rahmen dessen werden unterschiedliche Partner daraufhin geprüft, ob sie Werte vertreten, die dem Auftraggeber wichtig sind und ob sie ein maßgeschneidertes Leistungspaket vorschlagen können, das optimal zur Erreichung der Ziele des Auftraggebers beiträgt. Wurde ein Partner auserkoren, werden gemeinsam passende Verträge verhandelt. Diese regeln, welche Outcomes erreicht werden sollen, wie diese zu messen sind (KPIs) und welche Preismodelle und Anreize am besten geeignet ist, um eine Win-Win-Situation zwischen Kunde und Dienstleister herzustellen. Über die Inputs (Aufwände, Methoden) entscheidet der

Dienstleister selbst. Damit beide Parteien ihre Anliegen laufend einbringen und sich miteinander abstimmen können, wird eine sehr enge, nach Möglichkeit langfristige und auf Vertrauen und gemeinsamen Werten basierende Beziehung gepflegt, so dass die Grenzen zwischen Kunde und Dienstleister mit der Zeit verschwimmen. Die Beziehung erlaubt es, die KPIs zu den vereinbarten Outcomes laufend zu besprechen und bei Herausforderungen mittels Zusammenarbeit (Insight) geeignete Lösungen zu suchen. Dies gilt auch, wenn sich zeigen sollte, dass bestimmte KPIs, Preismodelle oder Anreize angepasst werden sollten. Im Rahmen solcher Beschaffungsmodelle werden Service-Provider auch eingesetzt, um den Auftraggeber bei sehr strategischen Aufgaben und der Transformation seiner Organisation zu unterstützen. Da die Partnerschaft langfristig und umfassend ist und deshalb auch gegenseitige Abhängigkeit bedeutet, wird für den Fall einer Vertragsauflösung vorgesorgt, damit dieser Prozess geregelt und gestaffelt vollzogen werden kann.

Tabelle 3: Überblick unterschiedlicher Modelle und Begriffe der Beschaffung

		BESCHAFFUNGSPROZESS							EXIT MANAGEMENT	
		AUSSCHREIBUNGSPROZESS		SERVICE MANAGEMENT						
		Ausschreibung und Evaluation	Vertragsgestaltung (SLAs, KPIs, Preismodell and	Beziehung	Performance Management	Transformation	Vertragsmanagement			
BESCHAFFUNGSMODELLE EIGENTÜMER / GESCHÄFTSMODELLE DIENSTLEISTER	Buy ↑ TRANSAKTIONAL (MARKT)	Basic Provider	- <b>Kompetitive Ausschreibung</b> - Vordefinierte Leistungen - Fokus auf den Preis - Keine Interaktion	- Vordefinierte, <b>input-basierte</b> Leistungsbeschreibungen, KPIs (falls vorhanden) und Preismodelle (bspw. pro Stunde, Quantität oder Häufigkeit)	- <b>Kaum Zusammenarbeit</b> , Auftraggeber investiert kaum Zeit - Keine Abhängigkeit - Kurzfristig	- Basiert auf <b>oversight</b> - Performance management über Beschwerden und Androhung des Providerwechsels - Eigentümer verhält sich wie Experte - Keine outcome-orientierten KPIs - Neuausschreibung bei Unzufriedenheit	- Keine	- Angepasste Services benötigen einen neuen Vertrag / neue SLAs - Keine regelmässige Verhandlung	- Eher unkoordiniert	
		Approved Provider								
	RELATIONAL (HYBRID)	Preferred Provider								
		Performance-Based Services								
		Vested *	- <b>Request for partner</b> - Gemeinsame Definition des besten Leistungspakets - Fokus auf geteilter Vision und Preis-Leistungs-Verhältnis (Qualität) - Hoch interaktiver Prozess	- Gemeinsam entwickelte, <b>outcome-basierte</b> Leistungsbeschreibungen, KPIs und Preismodelle (bspw. basierend auf Energieverbrauch, CO2-Emissionen, Komfort bewertet durch Nutzende, erzielte Einsparungen)	- Geteilte Werte, Vertrauen - Sehr <b>kollaborativ</b> , Auftraggeber investiert Zeit - Starke Abhängigkeit - Langfristig	- Basiert auf <b>insight</b> - Kontinuierliche Diskussion und Optimierung basierend auf outcome-orientierten KPIs - Konstruktive Fehler-anstatt Beschuldigungskultur - Der Dienstleister wird als Experte behandelt	- Dienstleister hilft dem Kunden seine Organisation zu transformieren, Innovationen zu implementieren	- Angepasste (bessere, effizientere) Services brauchen keine Vertragsänderungen - Kontinuierliche Diskussion und Optimierung der Services, KPIs, Preismodelle und Anreize	- Geplant und koordiniert	
INVESTMENT (HIERARCHIE) ↓ Make	Shared Services									
	Equity Partner									

## 2.5 Wertangebote und Geschäftsmodelle

Obwohl umgangssprachlich häufig von Geschäftsmodellen die Rede ist, lohnt es sich, etwas genauer zu analysieren, aus welchen Elementen ein Geschäftsmodell aufgebaut ist. Das wohl bekannteste Modell ist die Business Model Canvas von Osterwalder und Pigneur (2010, vgl. Abbildung 6). Gemäss der Business Model Canvas ist der Kern eines Geschäftsmodells dessen Wertangebot für die Kunden (Value Proposition). Das Wertangebot bzw. die Produkte und Services müssen die Pains der Kunden lösen, Gains für diese kreieren und sie bei der Lösung ihrer Aufgaben unterstützen. Für solche Wertangebote sind geeignete

- Schlüsselressourcen (key resources),
- Schlüsselaktivitäten (key activities) und

- Schlüsselpartnerschaften (key partnerships) nötig, welche zu entsprechenden
- Kostenstrukturen (cost structures) führen.

Für ein erfolgreiches Geschäftsmodell sind zudem funktionierende

- Kundenbeziehungen (customer relationships) und
- Kommunikations- und Distributionskanäle (channels) wichtig, welche sicherstellen, dass das Wertangebot
- bei unterschiedlichen Kundensegmenten (customer segments)
- mittels geeigneter Preismodelle Absatz findet und Einnahmen (revenue) generiert.

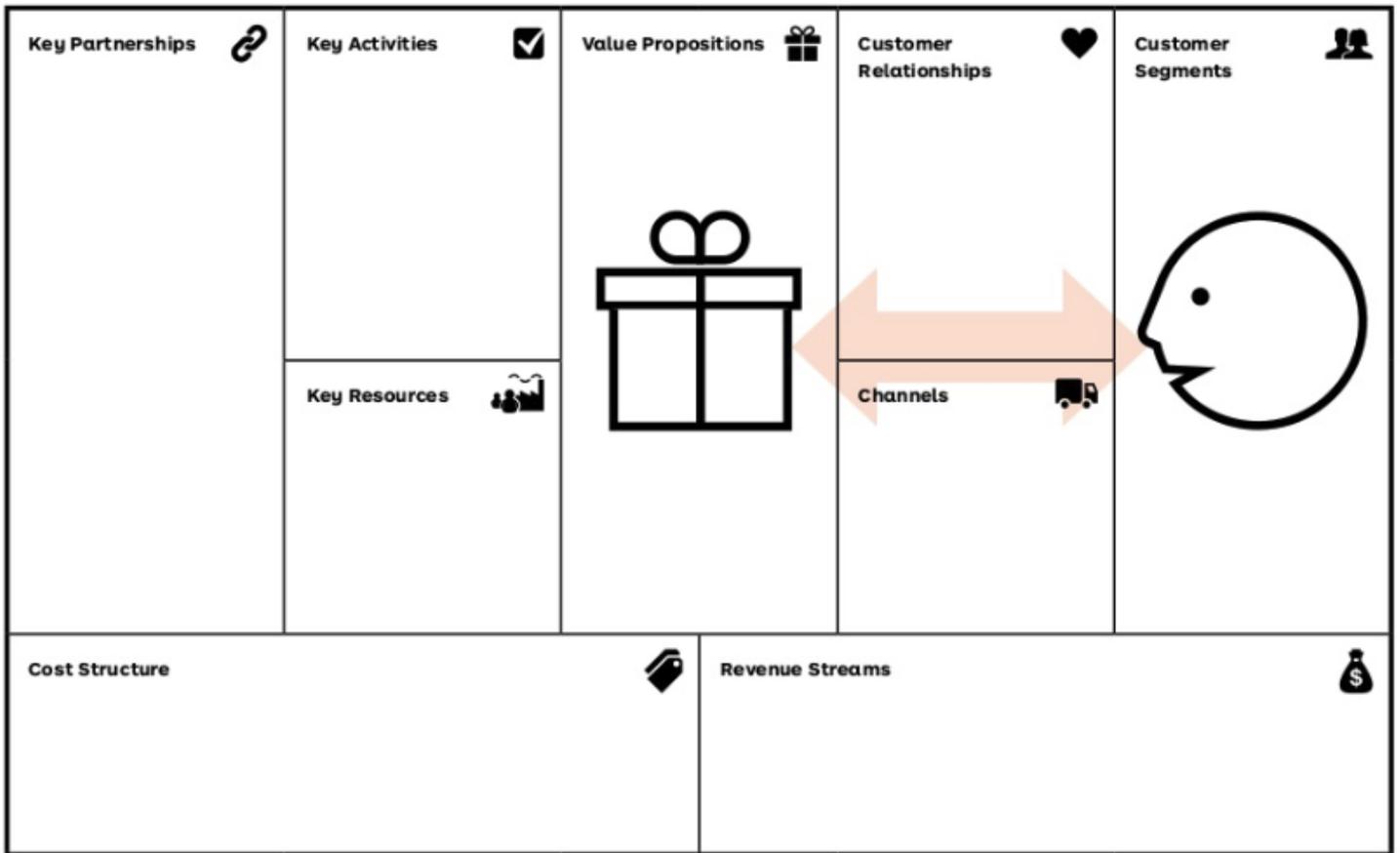


Abbildung 6: Business Model Canvas von Osterwalder & Pigneur (2010), leicht abgeänderte Version

### 3 Hemmnisse der rentablen Beschaffung und Erbringung klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse einer gross angelegten empirischen Studie über die Hemmnisse der rentablen Beschaffung und Erbringung klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen in der Schweizer Landschaft des professionellen Real Estate Managements vorgestellt. Zunächst erläutern wir die angewandte Methodik der Datenerhebung (Kapitel 3.1). Danach werden typische Organisationsstrukturen, Akteure und Rollen im professionellen Real Estate Management (3.2) beschrieben. Anschliessend geben wir einen Überblick über die bestehenden Barrieren (3.3). Schliesslich analysieren und interpretieren wir im Detail, wie die Barrieren durch ungünstige Praktiken und Interaktionen der beteiligten Akteure entstehen. Dabei unterscheiden wir Barrieren, die auf strategischer Ebene (3.4), bei der energetischen Betriebsoptimierung (3.5) und bei Erneuerungen / Modernisierungen (3.6) auftreten.

Ziel dieses Kapitels ist es, den Lesern eine Beschreibung und mögliche Erklärung des aktuellen Standes der Praxis zu geben. Leser sollen dadurch angemessene Schlussfolgerungen für ihre Beschaffungsmethoden, Geschäftsmodelle und andere Handlungsfelder ziehen können.

#### 3.1 Methodik der Studie

Zwischen Oktober 2017 und September 2018 untersuchten die Autoren im Rahmen von drei Forschungsprojekten die Praktiken mehrerer Immobiliendienstleister und 20 Gebäudeeigentümer-Organisationen. In diesem Zusammenhang wurden Dokumente analysiert (Organigramme, Nachhaltigkeits- und Projektberichte, Verträge etc.), 12 Workshops durchgeführt und 47 Akteure befragt. Davon sind 17 bei Dienstleistern beschäftigt, die überwiegend im Bereich Gebäudetechnik, Facility Management, Nachhaltigkeitsmanagement oder Betriebsoptimierung tätig sind. Die Gruppe

als Ganzes deckte den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden ab. Darüber hinaus wurden 30 Akteure von Eigentümer-Organisationen befragt. Davon waren 13 für private oder öffentliche Unternehmen (CREM), 10 für den öffentlichen Sektor (PREM) und sieben für institutionelle Investoren (REIM) tätig.

Tabelle 4 beschreibt die Interviewpartner und die Organisationen, für die sie arbeiten, näher. Für Befragte, die Eigentümer-Organisationen vertreten (linke Seite der Tabelle), zeigen wir die Art der Eigentümer-Organisation, den Sektor (oben) und die berufliche Funktion (unten). Für Befragte, die Dienstleisterorganisationen repräsentieren (rechte Seite der Tabelle), zeigen wir die Arten der erbrachten Dienstleistungen (oben) und die beruflichen Funktionen (unten). Die Anzahl der Befragten, Interviews und beruflichen Funktionen ist nicht deckungsgleich, da (a) einige Interviewpartner zweimal befragt wurden oder mehr als eine berufliche Funktion inne hatten oder (b) in einigen Interviews mehr als eine Person befragt wurde.

Die folgenden Themen wurden in den Interviews / Workshops mit den Dienstleistern diskutiert:

- Aktuelle Geschäftsmodelle und angebotene klimarelevante Immobiliendienstleistungen mit ihren Stärken und Schwächen.
- Barrieren und Treiber für klimafreundliche Immobiliendienstleistungen.
- Mögliche Ansätze zur Verbesserung der Dienstleistungen.

In den Interviews / Workshops mit den Eigentümer-Vertretern wurden die folgenden Themen diskutiert:

- Organisationsstruktur des Immobilien-, Facility und Nachhaltigkeitsmanagements.
- Nachhaltigkeitsstrategie und -massnahmen.

- Herausforderungen und Hemmnisse bei Implementierungsprozessen (Betrieb, Mehrjahresplanung, Inbetriebnahme und Erneuerung / Modernisierung).
  - Meinungen zu ungewöhnlichen oder potenziellen neuen klimafreundlichen Immobiliendienstleistungen.
- Aufgrund der Vertraulichkeit der Daten werden Informationen aus den genannten Projekten in diesem Leitfaden nur anonymisiert und in generischer Sprache wiedergegeben.

Tabelle 4: Beschreibung der Stichprobe interviewter Personen aus unterschiedlichen Immobilieneigentümer- und Immobiliendienstleister-Organisationen.

Immobilien Eigentümer				Immobilien dienstleister	
Art des Real Estate Managements und Bereich			Anzahl Interviewte	Bereich abgedeckter Dienstleistungen	Anzahl Interviews total
Unternehmen (CREM)			<b>13</b>	Bauprojektmanagement Planung Gebäudetechnik Installation Gebäudetechnik Facility Management Technische Facility Services	<b>23</b>
Privat	- Retail		1		
	- Bank		3		
Öffentlich	- Kantonalbank		2		
	- Energieversorger		2		
	- Post		2		
	- Kommunikation		2		
	- Rüstung		1		
Öffentliche Hand (PREM)			<b>10</b>		
Bund	- Hochschule		3		
Kanton	- Immobilienamt		1		
	- Hochschule		1		
	- Spital		1		
Stadt	- Immobilienamt		2		
	- Spital		2		
Institutionelle Investoren (REIM)			<b>7</b>		
	- Banken		1		
	- Versicherungen		3		
	- Immobiliengesellschaft		3		
Anzahl Interviewte total			<b>30</b>		Anzahl Interviewte total: <b>17</b>
Funktionen Interviewpartner			Anzahl Funktionen	Funktionen Interviewpartner	Anzahl Funktionen
Portfoliomanager			7	Geschäftsleitung	5
Asset Manager			4	Facility Manager	3
Projektentwickler			1	Providermanager	1
Technische Facility Manager			9	Nachhaltigkeitsmanager	1
Providermanager			2	Bewirtschafter	2
Nachhaltigkeitsmanager			11	Bauprojektmanager	1
				Planer HLKS-GA	4
				Installateur / Wartung HLKS	1
				Installateur / Wartung GA	2
				Betriebsoptimierer	1
<b>Anzahl Interviews Total</b>			<b>34</b>		<b>21</b>

## 3.2 Organisationsstrukturen, Akteure und Rollen im Professionellen Real Estate Management

Der erste Schritt, um die heutigen Barrieren für eine profitable Beschaffung und Erbringung klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen zu verstehen, ist das bewusste Wahrnehmen der beteiligten Organisationen, ihrer Strukturen, Akteure, Verantwortlichkeiten und Schnittstellen. Professionelle Eigentümer organisieren ihre Immobilien, ihr Facility Management und ihre Nachhaltigkeit auf vielfältige Weise. Unter diesem Gesichtspunkt ist jede Eigentümer-Organisation einzigartig. Dennoch ist es möglich, einige wiederkehrende Muster zu beschreiben. Eines dieser Muster ist, dass institutionelle Investoren (REIM; siehe 3.2.1) - im Vergleich zu Unternehmen und dem öffentlichen Sektor (CREM und PREM, siehe 3.2.2 und 3.2.3) - einen stärkeren Fokus auf die Maximierung der Wirtschaftlichkeit der Immobilie und einen höheren durchschnittlichen Outsourcing-Grad haben<sup>32</sup>. Daher werden in den folgenden beiden Abschnitten diese Gebäudeeigentübertypen und ihre Managementstrukturen separat beschrieben. Auch hier wird ein visuelles Modell verwendet, um die Rollen, Verantwortlichkeiten und Schnittstellen der beteiligten Akteure über die Lebensdauer eines Gebäudes darzustellen (siehe Abbildung 7, Abbildung 9 und Abbildung 10).

### 3.2.1 Real Estate Investment Management

Institutionelle Investoren besitzen rund 17 % der Schweizer Mietimmobilien<sup>33</sup>. Es gibt verschiedene Arten von institutionellen Investoren. Darunter sind Pensionskassen (41 %), Versicherungen (25 %), Anlagestiftungen (17 %), Immobilienfonds (14 %) und börsen-

kotierte Immobiliengesellschaften (3 %)<sup>34</sup>. Im Vergleich zu Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen fokussieren institutionelle Investoren auf die Mietrendite und die Wertsteigerung ihrer Immobilien. Allerdings gibt es Unterschiede in der Risikotoleranz sowie in der Haltedauer und den erforderlichen Amortisationszeiten:

- *Pensionskassen, Versicherungen und Anlagestiftungen* unterliegen Regelungen, die zum Teil eine risikoarme Buy-and-Hold-Strategie vorschreiben. Die Haltedauer für Pensionsfonds und Versicherungen liegt zwischen 25 und 30 Jahren<sup>35</sup> und der Fremdkapitalanteil (Fremdkapital) ist niedrig<sup>36</sup>.
- *Immobilienfonds* akzeptieren ein mittleres Risiko, verfolgen aber typischerweise auch eine Buy-and-Hold-Strategie. Börsenkotierte und nicht börsenkotierte Fonds haben eine Verschuldungsrate von rund 19 % bzw. 9 %<sup>37</sup>.
- *Börsenkotierte Immobiliengesellschaften* verfolgen in der Regel eine aktivere Buy-and-Manage / Sell-Strategie und ihre Verschuldungsrate liegt bei rund 51 %<sup>38</sup>.

Für institutionelle Investoren scheint der Grad des Outsourcings von operativen (oft klimarelevanten) Immobiliendienstleistungen eher hoch zu sein<sup>39</sup>. Mit zunehmender Grösse des Portfolios scheint der Grad des Outsourcings jedoch zu sinken<sup>40</sup>.

In Abbildung 7 wird eine typische Struktur der Akteure grosser institutioneller Investoren veranschaulicht. Dargestellt sind die wichtigsten Akteure und ihre Verantwortlichkeiten im Hinblick auf die Klimafreundlichkeit der betreuten Gebäude (Portfolios).

<sup>32</sup> Diese Annahmen basieren auf Chourea, 2014 und Hartmann, Linnemann, Pfnür, Moy & Sperstein, 2010

<sup>33</sup> Meier, 2015

<sup>34</sup> Meier, 2015

<sup>35</sup> Romero, 2014

<sup>36</sup> Trübstein, 2015

<sup>37</sup> Trübstein, 2015

<sup>38</sup> Trübstein, 2015

<sup>39</sup> Chourea, 2014

<sup>40</sup> Trübstein, 2015

Ein grosser Immobilieninvestor managed für seine Anleger ein milliardenschweres Immobilienportfolio bestehend aus Bürogebäuden, Mehrfamilienhäusern, Einkaufszentren und Gewerbeimmobilien. Direkt unter dem Leiter des Real Estate Investment Managements befinden sich die Portfoliomanager. Gemeinsam entwickeln sie die Strategie für das Gesamtportfolio und für die Anlageprodukte (verschiedene Fonds mit Teilportfolios). Ihre Aufgabe ist es, hohe Vermietungsquoten und Renditen sowie Werterhaltung bei gleichzeitig geringen Risiken zu gewährleisten. Eine Ebene tiefer sind die Asset Manager verantwortlich für die Umsetzung der Portfoliostrategie in spezifische Objektstrategien. Für die betreuten Gebäude soll eine möglichst vollständige Vermietung bei geringen Bewirtschaftungskosten und gleichzeitiger Werterhaltung oder -steigerung erzielt werden. Insofern wird mit der Objektstrategie auch die Mehrjahresplanung (Erneuerungs- und Verbesserungsprojekte) konkretisiert. Basierend auf der Objektstrategie werden verschiedene operative Aktivitäten gesteuert, die an externe Dienstleister ausgelagert werden.

Diesbezüglich zu nennen sind insbesondere Bewirtschaftungsfirmen, welche sich für die Asset Manager um alle Vermietungs- und administrativen Tätigkeiten kümmern und gleichzeitig weitere Dienstleister steu-

ern. Die Bewirtschafter managen die Provider des Gebäudemanagements respektive der Facility Services und gegebenenfalls Betriebsoptimierungsprojekte. Sie vergeben auch kleinere Bauprojekte (bspw. Heizungs- und Fensterersatz, Dachsanierungen) an Einzelplaner und / oder an Unternehmer. Falls die Asset Manager in Zusammenarbeit mit den Portfoliomanagern eine Notwendigkeit für grössere Bauprojekte (Totalsanierung, Umnutzung, Ersatz-Neubau) identifizieren, kommen investorensseitig Spezialisten für Projektentwicklung ins Spiel. Wenn die Projekte ausreichend entwickelt und konkretisiert sind, wird das operative Projektmanagement an weitere Spezialisten (Bauherrenvertreter) outgesourct. Ihre Aufgabe ist es, die typischerweise mandatierten Generalplaner, Generalunternehmer und deren Unterbeauftragte im Hinblick auf die Einhaltung von Qualität, Kosten und Terminen zu überwachen.

Dabei können weder der Immobilieninvestor noch seine beauftragten Dienstleister unabhängig von den Akteuren und Trends im Systemumfeld agieren. Dieses besteht unter anderem aus anderen Investoren, Mietern, Immobilienbewertern, Analysten, Verbänden, Behörden etc. Zudem sind das Zinsniveau, die Energiepreise, der Mietermarkt, der Anlagedruck, die Digitalisierung und weiteres zu beachten.

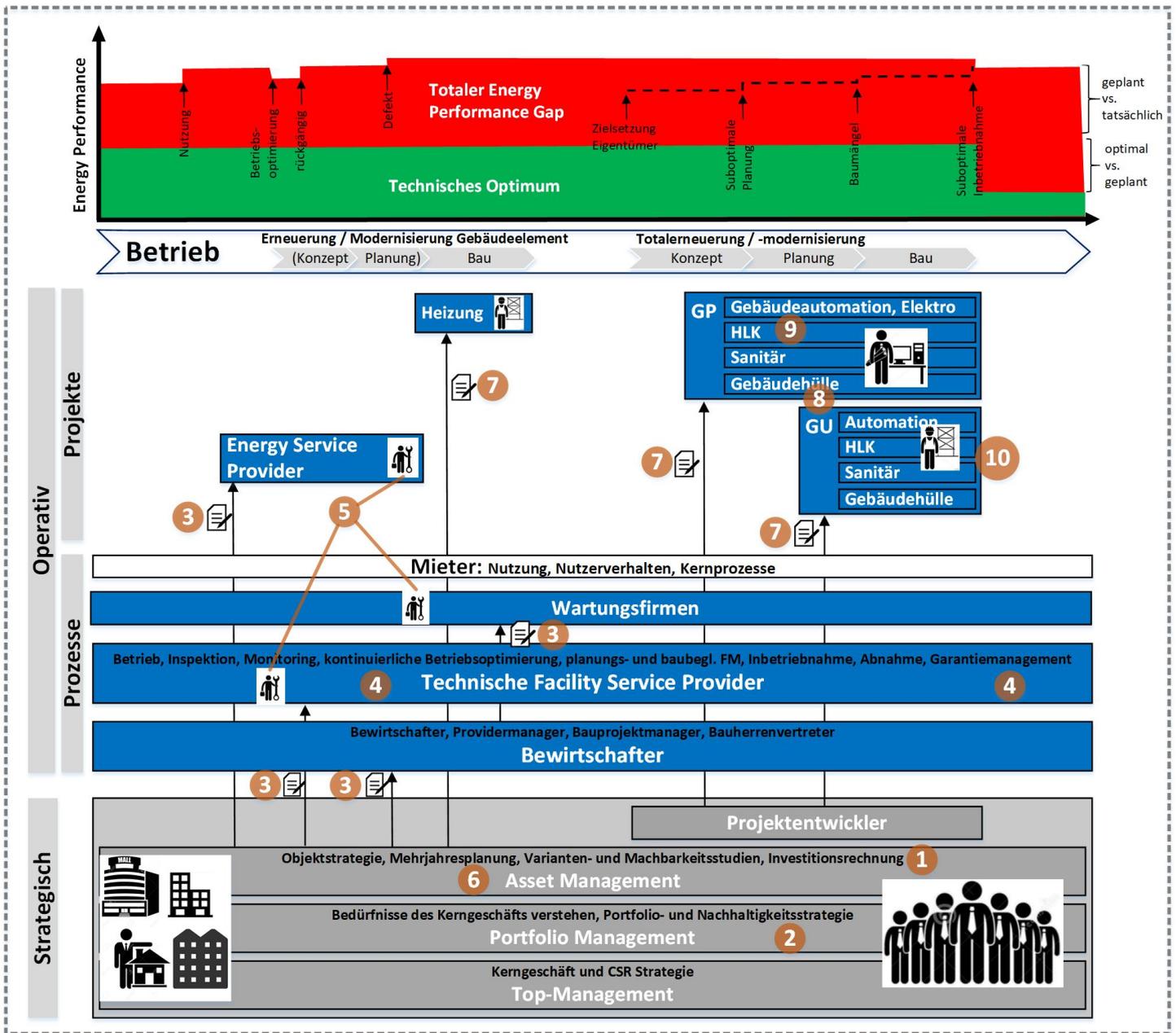


Abbildung 7: Überblick über die Akteure im Real Estate Investment Management und die auftretenden Hemmnisse der Klimafreundlichkeit (vgl. Kapitel 3.3). Kästchen in dunkelblau repräsentieren outgesourcte Services.

Abbildung 8 ist eine Visualisierung der Akteure des Investors. Sie zeigt die für das Real Estate Investment Management typische Organisationsmatrix. Ausserdem zeigt die Abbildung, dass entweder jemand im

Portfoliomanagement oder ein Asset Manager die Nachhaltigkeit der Gebäude managt oder managen sollte.

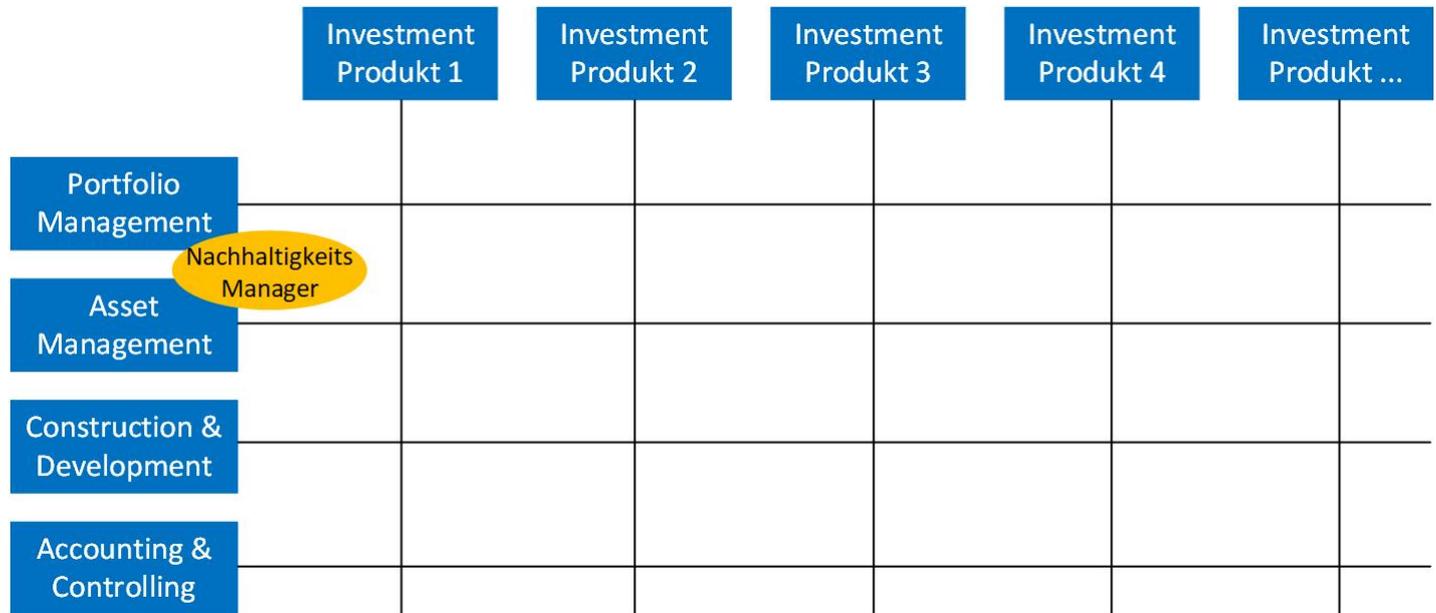


Abbildung 8: Typische organisationale Struktur institutioneller Investoren

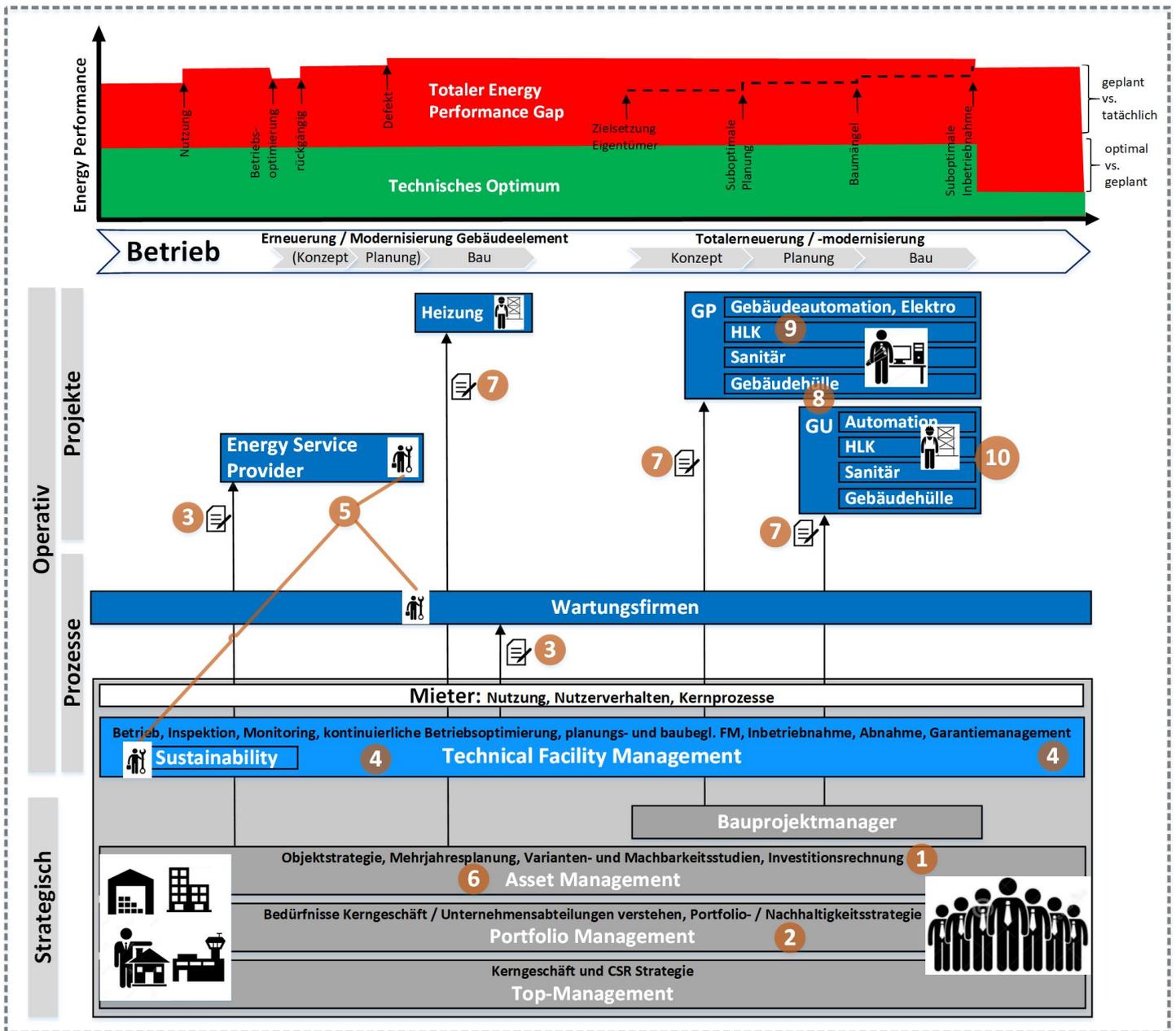
### 3.2.2 Corporate Real Estate Management

Dieser Leitfaden richtet sich an Unternehmen (Corporates), welche über ein beträchtliches, professionell gemanagtes Immobilienportfolio verfügen und dieses in erster Linie für das eigene Kerngeschäft nutzen. Unter dem Begriff «Corporates» werden an dieser Stelle auch öffentliche, aber dennoch kommerziell ausgerichtete Organisationen (z. B. Bundesbetriebe) subsumiert. Die im Portfolio befindlichen Immobilienarten sind vom Kerngeschäft der Eigentümerorganisation abhängig und reichen – um nur einige zu nennen - von Logistik-Zentren und Sendestationen über Bürogebäude und Retail-Flächen bis hin zu Flughafengebäuden.

Das Corporate Real Estate Management (CREM) ist in erster Linie dafür zuständig, den Mitarbeitenden des Unternehmens optimale Arbeitsbedingungen zur Ver-

fügung zu stellen. Anders als bei den renditeorientierten institutionellen Investoren kümmern sich die Portfoliomanager von Corporates hauptsächlich um die Entwicklung von Objektstrategien, die einerseits die Nutzerbedürfnisse und andererseits die Unternehmensstrategie berücksichtigen. In diesem Zusammenhang werden Mehrjahresplanungen durchgeführt, Machbarkeitsstudien und Zustandsanalysen veranlasst und für zu tätige Investitionen Business Cases angefertigt. Grössere Bauprojekte werden häufig von internen Bauprojektmanagern abgewickelt. Ob der technische Betrieb intern erbracht oder an FM-Provider outgesourct wird, hängt vom Unternehmen ab<sup>41</sup>. Bei internem Immobilienbetrieb ist dies meist ein unabhängiger, mit separaten Budgets operierender Bereich. Nicht selten ist eine Energie- oder Nachhaltigkeitsfachstelle vorhanden. Diese befasst sich mit energetischen Betriebsoptimierungen, Erneuerungen und Modernisierungen und weiteren Massnahmen.

<sup>41</sup> Vgl. auch Hartmann, Linnemann, Pfnür, Moy & Sperstein, 2010



### SYSTEM-UMWELT, bspw.:



Abbildung 9: Überblick über die Akteure im Corporate Real Estate Management und die auftretenden Hemmnisse der Klimafreundlichkeit (vgl. Kapitel 3.3). Kästchen in hellblau repräsentieren selbst erbrachte Services, Kästchen in dunkelblau outgesourcte Services.

### 3.2.3 Public Real Estate Management

Die öffentliche Hand besitzt und verwaltet grosse Immobilienbestände, darunter viele Verwaltungs-, Gesundheits-, Sozial- und Schulbauten. Nach den Nutzungstypen strukturieren die Immobilienämter bei Bund, Kantonen und Gemeinden auch ihre Portfolios. Innerhalb der grösseren Immobilienämter ist in Bezug auf klimafreundliche Immobiliendienstleistungen meist folgende Funktionsteilung relevant: Die Portfoliomanager nehmen die Flächenbedarfe und Anliegen der verschiedenen Nutzerorganisationen auf (bspw. von Schulen, Behörden), beraten diese, führen Machbarkeitsstudien durch, veranlassen Zustandsanalysen und nehmen die Mehrjahresplanung vor. Den Portfoliomanagern zugeordnet sind Objektmanager, welche für eine grosse Zahl an Gebäuden den Betrieb und die Instandhaltung, kleinere Bauprojekte und ggf. Betriebsoptimierungsprojekte koordinieren. Einen vom

Immobilienamt organisierten, internen technischen Betrieb gibt es typischerweise für Verwaltungsbauten, Werkhöfe etc. Für spezielle oder komplexe Immobilien (bspw. Universitäten, Krankenhäuser), ist oft eine selbstfinanzierte und geführte Betriebsorganisation («technisches FM») zuständig. Bei kleineren Gebäuden werden im Bereich Wartung typischerweise Dienstleistungsverträge mit Facility Service-Providern abgeschlossen.

Um das Thema Nachhaltigkeit kümmert sich bei grösseren Immobilienämtern oft eine Fachstelle, welche bspw. Vorgaben für Bauprojekte macht oder energetische Modernisierungen und Betriebsoptimierungsprojekte anstösst. Wenn grössere Bauprojekte durchgeführt werden müssen, kommen die Bauprojektmanager vom Hochbauamt ins Spiel.

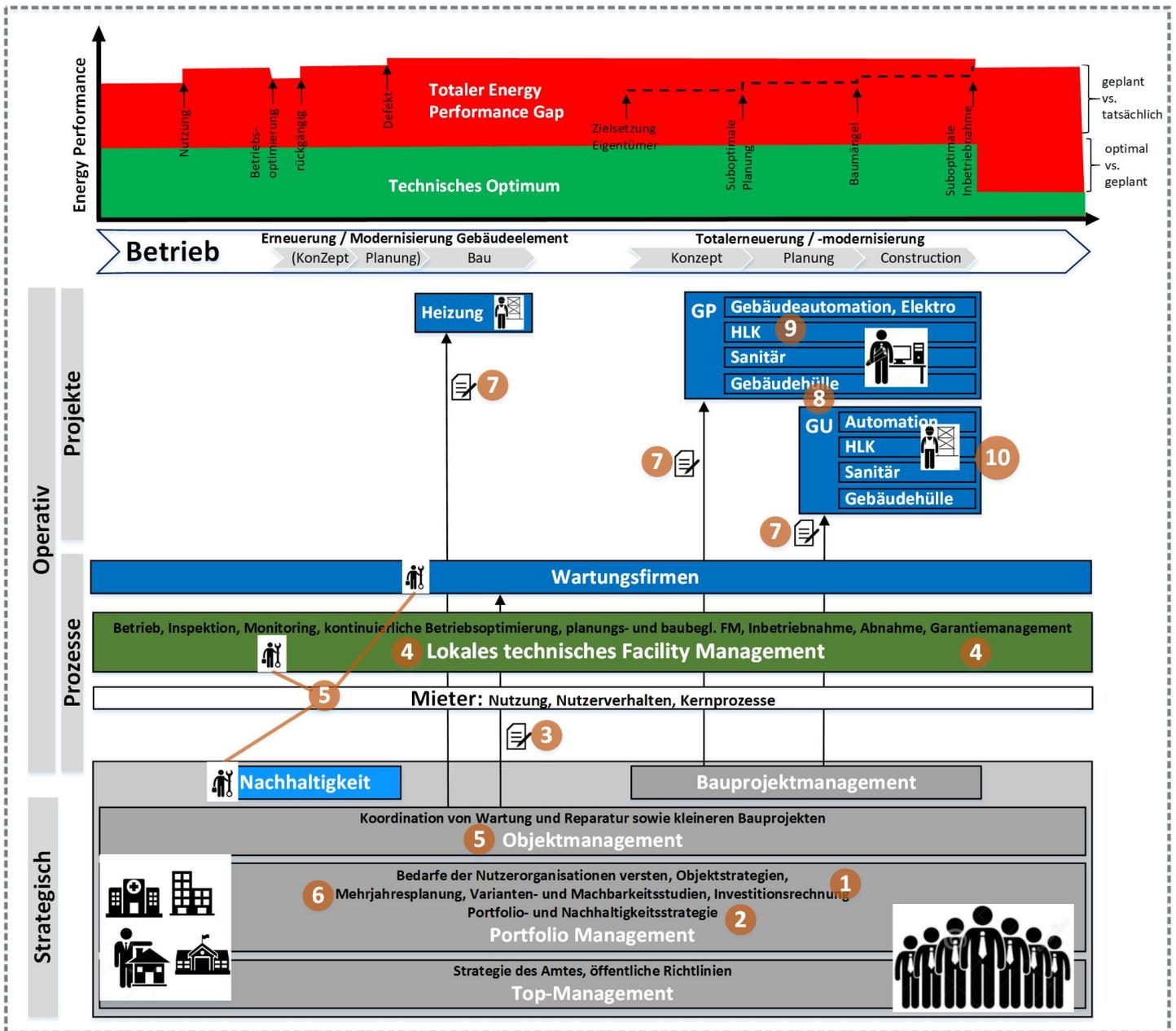


Abbildung 10: Überblick über die Akteure im Public Real Estate Management und die auftretenden Hemmnisse der Klimafreundlichkeit (vgl. auch Kapitel 3.3). Kästchen in hellblau repräsentieren selbst erbrachte Services, Kästchen in dunkelblau outgesourcte Services. Das Kästchen in dunkelgrün repräsentiert das technische Facility Management der Nutzerorganisation.

### 3.3 Hemmnisse der Klimafreundlichkeit im Überblick

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die klimarelevanten Praktiken professioneller Gebäudeeigentümer-Organisationen. Es zeigt auf, welche Hemmnisse des Managements, der Beschaffung und der Erbringung klimarelevanter Immobiliendienstleistungen häufig auftreten<sup>42</sup>. Dabei wird unter anderem beschrieben, wie sich Praktiken von Akteuren auf der strategischen Ebene (vgl. 3.4 für Details) auf die Entscheidungen und Handlungen von Akteuren auf der operativen Ebene (vgl. 3.5 und 3.6 für Details) auswirken. Die Analyse soll Eigentümern aufzeigen, welche Themen es zu managen gilt, wenn ein klimafreundliches und dennoch wirtschaftliches Immobilienportfolio angestrebt werden soll. Für Anbieter klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen kann die Beschreibung wertvolle Ansatzpunkte für optimierte bzw. neue Geschäftsmodelle liefern.

Unsere Studie hat gezeigt, dass bei institutionellen Investoren, Unternehmen und der öffentlichen Hand unterschiedliche Mechanismen die Klimafreundlichkeit der Immobilienportfolios beeinflussen. Da die Bereiche, in denen die Hemmnisse auftreten, sehr ähnlich sind, werden sie im Folgenden gemeinsam beschrieben. Dabei werden vor allem jene ungünstigen Mechanismen erläutert, welche im Einflussbereich der Akteure der Eigentümer oder Dienstleister liegen. Auf die System-Umwelt der Akteure (bspw. Gesetze oder Energiepreise) wird nicht genauer eingegangen. Die wichtigsten Hemmnisse sind in den Abbildung 7, Abbildung 9 und Abbildung 10 sowie im nachfolgenden Text mit rot hinterlegten Zahlen referenziert.

#### 1 Zu wenig ganzheitliche und realitätsnahe Methoden der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung

Ob Ausgaben für klimafreundliche Immobiliendienstleistungen profitabel sind ist oft schwer vorherzusagen bzw. zu berechnen. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn Projekte oder Massnahmen langfristige Effekte auf verschiedenen Ebenen haben. Um wenigstens eine ungefähre Vorhersage zu machen, verwenden Portfolio-, Asset- und Facility Manager aber auch Planer und weitere Akteure meist Investitionsrechnungen nach dem Discounted Cashflow Prinzip. Jedoch steht und fällt die Verlässlichkeit der Vorhersage mit der Brauchbarkeit der verwendeten Methoden und Inputdaten. Unglücklicherweise vernachlässigen die heute angewendeten Investitionsrechnungen aber häufig wesentliche Nutzenaspekte (bspw. Komfort, Gesundheit, Betriebssicherheit, Compliance), positive Wirkmechanismen (bspw. führen ein effizienterer Betrieb und geschickte Modernisierungsreihenfolgen zu geringeren Folgeinvestitionen) und Szenarien (bspw. ist es plausibel, dass verschärfte Gesetze mit Modernisierungspflicht eingeführt werden). Die Wirtschaftlichkeit klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen wird daher häufig unterschätzt. Dies wiederum könnte eine Erklärung dafür sein, weshalb umfassende Nachhaltigkeitsstrategien und Outcome-orientierte Beschaffungsstrategien noch immer wenig verbreitet sind.

---

<sup>42</sup> Es wird ein starker Fokus auf die Hemmnisse klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen gelegt. Dies deshalb, da die Hemmnisse die Treiber heute offensichtlich überwiegen. Dies bedeutet nicht, dass es keine Treiber gibt. Solche werden an diversen Stellen ebenfalls erläutert. Wichtig zu verstehen ist, dass ein- und derselbe Einflussfaktor sowohl hemmend als auch förderlich ausgeprägt

sein kann (bspw. niedrige vs. hohe Energiepreise). Zudem war bei allen untersuchten Organisationen immer nur ein Teil der Hemmnisse vorhanden bzw. wurde explizit erwähnt. Die Beschreibung soll also die Bandbreite häufig angetroffener Hemmnisse aufzeigen und hat insofern keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit.

## **2 Nachholbedarf bei Nachhaltigkeitsstrategie**

Nachhaltigkeitsstrategien sind ein mächtiges Tool, wenn es darum geht, klimafreundliche Immobilien-Dienstleistungen für ganze Gebäudeportfolios in die Tat umzusetzen. Bezüglich der Nachhaltigkeitsstrategie sind heute noch grosse Unterschiede zwischen Eigentümerorganisationen festzustellen und es gibt Organisationen mit Nachholbedarf.

## **3 Ungünstige Praktiken bei der Beschaffung von technischen Facility Services**

Alle untersuchten klimafreundlichen Immobiliendienstleistungen, egal ob operativ oder strategisch, wurden gemäss dem transaktionalen Modell (vgl. Kapitel 2.4) beschafft und erbracht. Technische Facility Services werden in der Regel kompetitiv ausgeschrieben und zu tiefen Preisen budgetiert. Das wichtigste Bewertungskriterium ist der Preis, weshalb ein Preiskampf entsteht. Die Anbieter fürchten, den Auftrag nicht zu erhalten, wenn für Betriebsoptimierung ein zu grosser Betrag in die Offerte eingesetzt wird. Da bestimmte in den Offerten versprochene Leistungen (bspw. reduzierte Energieverbräuche) später nur input- aber nicht output- / outcomeorientiert geprüft und entlohnt werden (bspw. Anzahl Massnahmenvorschläge anstatt Energieverbrauch), verstärkt sich der Preiskampf weiter<sup>43</sup>. Üblich sind einzig Strafzahlungen, wenn zu viele Nutzerbeschwerden oder Störungen der technischen Anlagen registriert werden.

Die Mandate werden zudem regelmässig neu ausgeschrieben, was bei den Dienstleistern zu Know-how-Verlusten und einer Senkung der Investitionsbereitschaft führt.

Bei Wohngebäuden vergeben die Eigentümer das Mandat für die technischen Facility Services oft auch an Hauswarte ohne entsprechende Ausbildung.

Die Bewirtschafter haben oft den Auftrag, die Leistungen der technischen Facility Service Provider zu überwachen. Sie können dieser Aufgabe aber nicht immer gerecht werden: Die Komplexität der Gebäude nimmt laufend zu, die Mieteransprüche steigen, aber die Honorare bleiben gleich. Da zudem ein Teil des Honorars der Bewirtschafter von der Höhe der Nebenkosten abhängt, besteht wenig Anreiz, die Senkung der Energiekosten voranzutreiben.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Selbst hervorragende Dienstleister sind oft gezwungen, ihren Aufwand zu minimieren, weil sie für gute Arbeit nicht angemessen entlohnt werden.

## **4 Alltag im technischen Betrieb: Geld sparen und die Verfügbarkeit der Anlagen sicherstellen**

Es stehen meist beschränkte Betriebsbudgets zur Verfügung. Deshalb fehlen häufig vollständige Anlagendokumente und ein Auftrag für Betriebsoptimierung. Investitionen in bessere Mess- und Leitsysteme oder digitale Dokumentationen werden selten getätigt. Pro Person muss eine Vielzahl an Gebäuden betreut werden. Die Hauptaufgabe der Facility Service Provider, Objektverantwortlichen und Hauswarte ist es, Nutzerbeschwerden und Anlagenausfälle zu vermeiden. Oft besteht auch keine Passung zwischen der technischen Komplexität der Anlagen und den Kompetenzen der zuständigen Personen. Vor diesem Hintergrund ist es

<sup>43</sup> Ein wichtiger Grund hierfür ist auch, dass für bestimmte Outcomes (bspw. den Energieverbrauch) in aller Regel

nicht ein einziger, sondern mehrere Akteure verantwortlich sind.

gut verständlich, dass diese Personen zusätzlichen Anforderungen bezüglich energetischer Betriebsoptimierung und weiteren Nachhaltigkeitsaspekten skeptisch gegenüberstehen.

### **5 Ungenügend koordinierte Betriebsoptimierungsprojekte**

Wenn technische Facility Service Provider, interne Objektverantwortliche oder Hauswarte bei der Betriebsoptimierung an ihre Grenzen stossen (Kompetenz, zeitliche Ressourcen), werden manchmal Betriebsoptimierungsprojekte mit Externen oder Fachstellen durchgeführt. An den resultierenden Massnahmenvorschlägen bemängeln die lokal verantwortlichen Personen häufig, dass sie die Nutzeranforderungen oder die Betriebssicherheit zu wenig berücksichtigen. Auch können Koordinationsprobleme auftreten (ungenutzte Messsysteme, nicht über das Projekt informierte Facility Service Provider, Objektverantwortliche und Wartungsfirmen machen Optimierungs-Massnahmen rückgängig).

### **6 Es fehlen geeignete Tools für die Investitions- und Mehrjahresplanung**

Die Mehrjahresplanung für Gebäude und ganze Immobilienportfolios ist heute noch wenig ganzheitlich, geschweige denn klimafreundlich. Dies vor allem deshalb, weil heute ausgereifte Tools mit umfassenden Funktionen noch fehlen. Heute wird vor allem mit Excel oder relativ einfacher Software gearbeitet. Manchmal fehlt auch die Kompetenz für die Ausarbeitung langfristiger Modernisierungsstrategien. So kann es bspw. geschehen, dass kurzfristig eine Heizung ersetzt wird, obwohl kurz danach die Gebäudehülle isoliert wird.

### **7 Ungünstige Praktiken bei der Beschaffung von Planer- und Unternehmerleistungen**

Die meist öffentlichen, kompetitiven und auf günstige Angebote fokussierten Ausschreibungen erzeugen einen Preisdruck, der sich negativ auf die Dienstleistungsqualität entlang der gesamten Wertschöpfungskette auswirkt. Berichtet wird bspw. von Verlustgeschäften, planerischen copy & paste Lösungen, billigen Baumaterialien und einer Vernachlässigung der fachgerechten Inbetriebnahme. Häufig führen die Ausschreibungspraktiken auch zu einer Vielzahl beteiligter Akteure und damit zu Koordinationsproblemen sowie unklaren Verantwortlichkeiten und Haftbarkeiten. Ein weiteres Problem ist die häufig angewendete Honorierung der Planer in Prozent der Baukosten. Diese setzt finanzielle Anreize für hohe Baukosten, Überdimensionierung und Technisierung und bestraft innovative Konzepte zur passiven Nutzung von Energie. Auch gewisse output-orientierte KPIs (z. B. reine Funktionsanforderungen) sorgen für Fehlanreize. Besser wären outcome-orientierte KPIs (bspw. ganzheitlicher Nutzerkomfort, tiefer Energieverbrauch, Einhaltung von Budgets).

### **8 Mangelnde integrale Zusammenarbeit bei Bauprojekten**

In der schweizerischen Baukultur werden Unternehmerleistungen erst dann ausgeschrieben, wenn die Planung schon weit fortgeschritten ist. Ausserdem erfolgt häufig eine Vergabe an unterschiedliche Parteien für die einzelnen Gewerke (HLK, Gebäudeautomation, Elektro, Sanitär etc.). Dies führt vielfach dazu, dass wertvolle Inputs von Unternehmern nicht mehr oder nur mit viel Aufwand berücksichtigt werden können. Aufgrund nicht berücksichtigter Inputs

von Installateuren werden bspw. häufig unnötige Verkabelungen, Schaltschränke und Sensoren eingebaut. Auch besteht in Kombination mit dem üblichen Preisdruck die Gefahr, dass die Planung und der Bau der einzelnen Gewerke nicht genügend aufeinander abgestimmt ist (bspw. Systeme prädestiniert für gleichzeitiges Heizen und Kühlen).

**9 Alltag in der Planung: (a) Konzepte nicht erwünscht, (b) klimafreundliche Variante unwirtschaftlich, risikoreich, unmöglich oder mit zu vielen behördlichen Auflagen verbunden, (c) Planung optimierbar**

Nur bei etwa 50 % der Bauprojekte geben Eigentümer einen Vergleich von energetisch unterschiedlichen Varianten in Auftrag. Solche Studien bleiben bspw. aus, wenn (a) einzelne Anlagen (notfallmässig) ersetzt werden müssen, (b) strikte Vorgaben zur Gebäudetechnik vorhanden sind oder (c) Zeitdruck aus dem Kerngeschäft vorhanden ist. Auch bei komplexeren Erneuerungs- bzw. Modernisierungsprojekten ist die Beauftragung von strategischen Planungen und ganzheitlichen Energiekonzepten selten. Und selbst wenn solche Konzepte vorhanden sind, wird am Ende häufig nicht die nachhaltigste Variante gewählt. Mögliche Gründe sind: (a) (scheinbar) mangelnde Wirtschaftlichkeit, (b) zu wenig Erfahrung mit neuer Technologie, (c) behördliche Auflagen und (d) technischen Machbarkeit im konkreten Fall nicht gegeben. Weitere Hemmnisse sind zu spät in Auftrag gegebene Energie- oder Nachhaltigkeits-Zertifizierungen, mangelhafte Kenntnisse technischer Möglichkeiten, betreiberunfreundliche Planungen und Messkonzepte, die für eine Betriebsoptimierung ungeeignet sind.

**10 Inbetriebnahme: Kein Auftrag für integrale Optimierung, Betrieb mit Standardeinstellungen, Dokumentation und Instruktion ungenügend, Haftung bei Mängeln diffus**

Bei der Inbetriebnahme sollten die Funktionen und der Energieverbrauch der Gebäudetechnik integral getestet und ganzheitlich optimiert werden. Eine Anpassung der Betriebszeiten an die Nutzung und aller Parameter an die konkreten Anforderungen ist notwendig. Einen expliziten Auftrag hierfür vergibt der Eigentümer in der Regel nicht. Bei den eigentümerseitigen Bauprojektmanagern fehlt zudem meist die Kompetenz, integrale Tests zu überwachen. Eine Überprüfung der Effizienz der Gesamtsysteme während der ersten Betriebsjahre wird selten systematisch durchgeführt, auch weil Haftungsfragen schwer zu klären wären. Auf der Dienstleisterseite kommt hinzu, dass die beteiligten Planer und Unternehmer aufgrund der niedrigen Honorare und des aufgebrauchten Budgets ihren Aufwand am Ende eines Projekts oft minimieren. Betreiber erhalten deshalb ungenügende Anlageninstruktionen und -dokumentationen. Oft werden sie bei der Inbetriebnahme zu wenig involviert, was dazu führt, dass (a) die Betreiber mit den Anlagen und deren Steuerungen nicht ausreichend vertraut sind, (b) die Betriebszeiten der Anlagen nicht an die Nutzung angepasst werden können und (c) wichtige Parameter für die Optimierung der Anlagen nicht korrekt eingestellt werden.

## 3.4 Hemmnisse auf der strategischen Ebene

### 3.4.1 Nachhaltigkeitsstrategie und portfolioweite Massnahmen

Mehrere interviewte Personen sind sich einig: eine Nachhaltigkeitsstrategie ist der wichtigste eigentümergeitige Erfolgsfaktor für die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei Immobilienportfolios. Wissenschaftliche Studien, die sich mit dem Thema auseinandersetzen, kommen in der Regel zum selben Schluss<sup>44</sup>.

Von den untersuchten Eigentümerorganisationen verfügten alle über eine Nachhaltigkeitsstrategie. Allerdings zeigten sich grosse Unterschiede beim Reifegrad, der Breite und der Implementierung dieser Strategien. Folgende Aspekte wurden als mögliche Strategieinhalte genannt bzw. in Nachhaltigkeitsberichten erwähnt:

Strategisch-organisatorische Ebene:

- Verankerung der Nachhaltigkeitsstrategie in der Unternehmensstrategie,
- beauftragte Fachstelle,
- reserviertes Budget,
- implementierte Managementsysteme wie bspw. ISO 14001<sup>45</sup> und ISO 50001<sup>46</sup>,
- quantitative Reduktionsziele zu Treibhausgasen und Energieverbräuchen (Strom und Wärme), zum Anteil fossiler Energie, zur Fläche pro Mitarbeiter/in,
- einzuhaltende Benchmarks,
- Kompatibilität mit der 2000 Watt Gesellschaft und der vom Schweizerischen Parlament verabschiedeten Energiestrategie 2050,
- Roadmaps,

- Öffentliches Nachhaltigkeits- und Energiereporting nach anerkannten Standards (bspw. GRI-Standard<sup>47</sup>).

Vorgaben und Standards zum technischen Betrieb:

- Energiecontrolling und Energiemanagementsysteme,
- Priorisierung bzw. Rating der Gebäude im Portfolio,
- Betriebsoptimierung für die energieineffizientesten / energieintensivsten Gebäude im Portfolio,
- nachhaltiger Stromeinkauf,
- einzuhaltende Standards (bspw. zur Inbetriebnahme und Betriebsoptimierung von technischen Anlagen),
- Betriebszertifizierungen,
- Nutzersensibilisierung und -schulungen.

Vorgaben und Standards bei Bauprojekten:

- Architekturwettbewerbe
- Anzustrebende Zertifizierungen
- Standards zu Lebenszykluskosten
- Standards als Bestandteil von Planerverträgen
- Ein Energiemesskonzept für jedes Gebäude
- Planungs- und baubegleitendes Facility Management
- Energieberatung zwecks setzen anspruchsvoller, aber realistischer Verbrauchsziele
- Kein 1:1-Ersatz von Anlagen, die auf fossiler Energie basieren
- Bei jeder Dachsanierung prüfen, ob der Bau einer PV-Anlage Sinn macht
- Pilot- und Leuchtturmprojekte (bspw. Plusenergie-Gebäude, 2000 Watt-Areal)

<sup>44</sup> Iten et al., 2017

<sup>45</sup> ISO (2015)

<sup>46</sup> ISO (2011)

<sup>47</sup> Global Reporting Initiative: <https://www.globalreporting.org/information/sector-guidance/sector-guidance/construction-and-real-estate/Pages/default.aspx>

Nach der Ansicht mehrerer Befragter fällt die Implementierung der Strategie leichter, wenn das Top Management selbst quantitative Ziele vorgibt, ein separates Budget vorsieht und hinter der Strategie und den Nachhaltigkeitsverantwortlichen steht. Passend hierzu wurde die grösste Hürde mehrfach in der Gewinnung des Personals für veränderte Prozesse und damit verbundene Mehraufwände gesehen. Messbare Zielvorgaben des Top Managements hätten dabei geholfen „nicht jedes Mal über jede Massnahme diskutieren zu müssen“. Auch die Anpassung der verwendeten Arbeitstools an neue Prozesse wurde als eine Schwierigkeit beschrieben.

### 3.4.2 Wirtschaftlichkeitsbeurteilung

Eine Dienstleistung mit Bezug zu energetischen Betriebsoptimierungen oder Modernisierungen ist aus Sicht von Eigentümern vor allem dann durchführenswert, wenn sie gleichzeitig einen Beitrag zur Wirtschaftlichkeit der Immobilie leistet. Folglich ist die Methode, mit der Eigentümer die Wirtschaftlichkeit von betrieblichen oder baulichen Optimierungsmassnahmen berechnen, sehr entscheidend dafür, ob ein bestimmtes Gebäude bzw. ein ganzes Portfolio auf einen klimafreundlichen Kurs gebracht werden kann. Die Methoden der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung unterscheiden sich dabei von Eigentümer zu Eigentümer, aber insbesondere zwischen institutionellen Investoren, Unternehmen mit Betriebsimmobilien und der öffentlichen Hand.

#### 3.4.2.1 Wirtschaftlichkeitsbeurteilung bei institutionellen Investoren

Manche institutionelle Investoren verorten die Liegenschaften eines Portfolios anhand von verschiedenen Daten und Ratings in einem Koordinatensystem<sup>48</sup>. Dort wird - vereinfacht gesagt - auf der horizontalen Achse

die Lagequalität und auf der vertikalen Achse die Objektqualität bewertet (Abbildung 11).

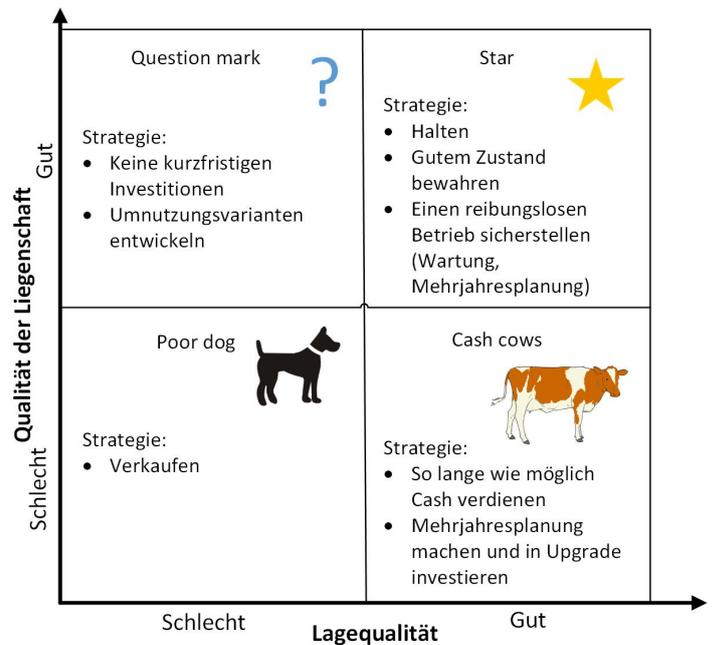


Abbildung 11: Koordinatensystem zur Bestimmung der Normstrategien

Aus der Grafik sind Normstrategien ableitbar, an der sich Portfolio- und Assetmanagement orientieren: Objekte an guten Lagen, aber in baulich verbesserungswürdigen Zustand, sollen so lange möglich als «Cash cow» genutzt und dann erneuert respektive modernisiert werden (zu einem «Star»). Ist die Lage hingegen schlecht, sollte nicht investiert («Question mark») bzw. später desinvestiert («Poor dog») werden. Bei Gebäuden an guten Lagen mit bereits hoher Qualität gilt es, den Wert zu erhalten («Star»). Solche Normstrategien versuchen der Tatsache Rechnung zu tragen, dass an weniger attraktiven Lagen meist kaum zahlungskräftige Mietinteressenten vorhanden sind und eine Erhöhung des Mietzinses aufgrund von wertvermehrenden Modernisierungen zu einer Erhöhung der Leerstandsquote führen würde. Genau umgekehrt ist es bei hochattraktiv gelegenen Mietflächen. Dort (bspw. an Bahn-

<sup>48</sup> Das Koordinatensystem ist angelehnt an die von der Boston Consulting Group angelehnte BCG-Matrix

höfen grösserer Städte) finden sich auch bei sehr hohen Mietzinsen schnell interessierte Kunden und Investoren profitieren von sehr attraktiven Kapitalverzinsungen und Steigerungen des Immobilienwerts.

Nichtsdestotrotz können sich Investitionen auch bei Mietobjekten in der Agglomeration sehr wohl lohnen, wie es beispielsweise auf dem Schweizer Büroflächenmarkt zu beobachten ist<sup>49</sup>. Dort muss eine hohe Qualität der Büroflächen geboten werden, wenn man auf dem umkämpften Mietermarkt Interessenten gewinnen will.

Obwohl also die geschilderten Normstrategien eine grundsätzliche Orientierung geben, prüfen Asset Manager bzw. beauftragte Immobilienbewerter oft auch, ob eine Investition im Einzelfall Sinn machen würde. Dabei wird zunächst die Bandbreite der Zielrendite festgelegt. Danach wird mittels Discounted Cashflow-Methode<sup>50</sup> geprüft, ob die nötige Investition unter Berücksichtigung der Kapitalzinsen (bzw. des Zeitwerts des Geldes), der nicht überwälzbaren Investitionen / neuen Nebenkosten und den erwartbaren Mieterträgen zur gewünschten Steigerung der Kapitalverzinsung (Netto-Cashflow-Rendite) und des Immobilienwertes (Wertänderungsrendite) führen würde<sup>51</sup>. Gemäss Behrisch (2009) werden die folgenden Formeln angewendet:

$$\begin{aligned} & \text{Netto – Cashflow – Rendite} \\ & = \frac{\text{Mietbezogene Nettoeinnahmen}}{\text{Gebundenes Kapital}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{Wertänderungsrendite} \\ & = \frac{\text{Marktwert vor Investition} - \text{Marktwert nach Investition}}{\text{Gebundenes Kapital}} \end{aligned}$$

<sup>49</sup> Ott et al., 2013

<sup>50</sup> Betrachtungszeitraum 5 bis 10 Jahre, danach Restwertverfahren

<sup>51</sup> Vgl. hierzu Rütter-Fischbacher, Caspar & Leu, 2010 sowie Bamert & Fäs, 1998

Die Summe von Netto-Cashflow-Rendite und Wertänderungsrendite ergeben zudem den *Total Return*, welcher im Investmentbereich die zentralste Performance-Kennzahl ist<sup>52</sup>.

In Kombination bewirken die geschilderten Marktmechanismen und Praktiken der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung, dass die für Erneuerungen bzw. Modernisierungen zur Verfügung stehenden Investitionsbudgets häufig sehr beschränkt sind. Dies gilt auch für die maximal akzeptablen Kosten für einen optimierten Gebäudebetrieb. Beides wirkt sich direkt auf die Beschaffungspraktiken aus (vgl. 3.4.3). In der Folge bleiben die Gebäude sowohl baulich als auch betrieblich deutlich hinter ihrem Potenzial der Klimafreundlichkeit zurück. Treiber allfälliger Massnahmen einer Optimierung sind damit – zumindest initial – in erster Linie gesetzliche Verpflichtungen (bspw. der Grossverbraucherartikel oder Vorgaben für Neubauten). Gewisse Investoren hingegen haben bereits Erfahrungen mit Projekten zur energetischen Portfoliooptimierung gemacht. Diese berichten über positive Ergebnisse, nicht zuletzt im wirtschaftlichen Bereich<sup>53</sup>, und möchten entsprechende Bemühungen fortführen.

Dennoch scheint es uns an dieser Stelle wichtig festzuhalten, dass die weiter oben geschilderten Praktiken der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung eine Reihe von Schwächen haben<sup>54</sup>:

- Die für die Mieter anfallenden Nebenkosten werden oft nicht berücksichtigt<sup>55</sup>. In einem Mietermarkt, in dem Nebenkosten für Mieter zum Entscheidungskriterium werden, ist dies kurzsichtig.

<sup>52</sup> Vgl. hierzu Behrisch, 2009

<sup>53</sup> Ott et al., 2013

<sup>54</sup> Vgl. hierzu auch Verbruggen (2012), Verbruggen et al. (2011) sowie Vimpari & Junnila (2016)

<sup>55</sup> Rütter-Fischbacher, Caspar & Leu, 2010

- Auswirkungen von Investitionen auf Betriebs- und Instandhaltungskosten werden oft nur unvollständig einkalkuliert, ebenso mögliche Fördergelder und steuerliche Effekte.
- Es wird oft davon ausgegangen, dass heute vorhandene Marktbedingungen (bspw. heutige Fremdkapital-Zinssätze, Energiepreise, Gesetze, Investoren- und Mieternachfragen, veränderte Praktiken von Immobilienbewertern) auch in Zukunft so vorhanden sein werden. Legt man andere, aber ebenso realistische Szenarien und Annahmen zu Grunde, wird deutlich, dass auch eine andere Investitionsstrategie als die gewählte sich als die Wirtschaftlichste erweisen könnte.
- Dass heute getätigte Investitionen in Bezug auf die Optimierung der Klimafreundlichkeit einen Lock-in-Effekt<sup>56</sup> haben können, wird in den Wirtschaftlichkeitsbewertungen nicht berücksichtigt.
- Es wird nicht einkalkuliert, dass eine optimiert dokumentierte, überwachte, betriebene und gewartete Gebäudetechnik und Gebäudehülle den Mieterkomfort erhöht bzw. langfristig sicherstellt und gleichzeitig die Nebenkosten und Ausgaben für künftige Investitionen senkt und so auch den Gebäudewert erhöht.

Empfehlungen zu optimierten Wirtschaftlichkeitsbeurteilungsmethoden finden sich in Kapitel 4.1.2.

#### 3.4.2.2 Wirtschaftlichkeitsbeurteilung bei Unternehmen und der öffentlichen Hand

Unternehmen und die öffentliche Hand wollen mit ihren Betriebsimmobilien in erster Linie die Ausübung des Kerngeschäfts unterstützen bzw. den Nutzen für die Öffentlichkeit maximieren. Auslöser für Erneuerungen bzw. Modernisierungen oder einen optimierten Betrieb

sind meist die aus der Unternehmensstrategie abgeleitete Portfoliostrategie, Nutzerbedarfe oder das Ende der Lebensdauer einer Anlage oder eines Bauteils. Dabei ist es üblich, für die ohnehin notwendigen Massnahme zu prüfen, ob ggf. eine klimafreundliche Variante wirtschaftlich machbar oder sogar wirtschaftlicher ist als eine konventionelle Variante. Anders als bei institutionellen Investoren ist bei Unternehmen und der öffentlichen Hand aber nicht die Kapitalverzinsung und Wertsteigerung der gesamten Immobilie das Mass für die Wirtschaftlichkeit, sondern die Amortisationszeit des isoliert betrachteten Projekts.

Die Prüfung oder ggf. sogar Initiierung klimafreundlicher Massnahmen wird meist durch eine Nachhaltigkeitsfachstelle (vgl. 3.4.1) oder die Betreiberorganisation sichergestellt. Für die Durchführung einer Massnahme, die einzig die Optimierung der Klimafreundlichkeit zum Ziel hat, wird in Unternehmungen nur dann ein Projekt- bzw. Betriebsbudget zur Verfügung gestellt oder Fremdkapitalaufnahme bewilligt, wenn das Projekt wirtschaftlich attraktiver ist als Konkurrenzprojekte, die aus dem Kerngeschäft hervorgehen<sup>57</sup>. So kann es sein, dass nachweislich wirtschaftliche Projekte nicht durchgeführt werden können, weil schlicht andere Projekte für das Kerngeschäft dringlicher oder attraktiver sind. Einzelne Unternehmen operieren deshalb mit Budgets, die ausschliesslich für Nachhaltigkeitsmassnahmen reserviert sind. Für die öffentlichen Eigentümer hat der Bund Vorgaben erlassen, welche diese zur Wahrnehmung einer Vorbildrolle bezüglich Nachhaltigkeit verpflichten.

Ein weiterer sehr wichtiger Grund, weshalb Betriebsoptimierungs- oder Erneuerungsprojekte oft als nicht wirtschaftlich betrachtet werden, ist auf vorhandene Objektstrategien zurück zu führen. Zieht das Portfoliomanagement für ein Gebäude mittelfristig einen Verkauf oder einen grösseren Umbau in Erwägung, erfolgt ein Stopp für grössere Ausgaben.

<sup>56</sup> Hier in Bezug auf Klimagasemissionen gemeint

<sup>57</sup> Vgl. hierzu auch Bollmann, Ellermann & Bornholdt, 2017, Iten et al., 2018

Den weiter oben erwähnten Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu unterschiedlichen Varianten liegen auch im Corporate und Public Real Estate Management Investitionsrechnungsverfahren mit den bereits in Kapitel 3.4.2.1 genannten Schwächen zugrunde. Für den CREM und PREM-Bereich zusätzlich hervorzuheben ist der Umstand, dass solche Verfahren in keiner Weise berücksichtigen, dass bspw. ein optimierter Gebäudebetrieb über diverse Mechanismen zu einer verbesserten Mitarbeiterproduktivität oder zu einer höheren Betriebssicherheit beitragen kann (vgl. Kapitel 4.1.2.1). Gerade bei Unternehmen und Organisationen der öffentlichen Hand ist die Mitarbeiterproduktivität und die Betriebssicherheit (bspw. ununterbrochene Produktion; Energieversorgung Spital) der Schlüssel zum Erfolg des Kerngeschäfts. Dass solche betrieblichen Aspekte in Investitionsrechnungen bislang nur beschränkt Eingang gefunden haben, mag auch damit zusammenhängen, dass in aller Regel eine organisatorische und budgetbezogene Trennung zwischen Portfoliomanagement / Bauprojektmanagement und Betrieb vorgenommen wird. Deshalb optimieren beide Abteilungen nur ihre jeweils eigene „Phase“. In der Folge gelangt das Wissen über den Betrieb (Lebenszykluskosten, Komfortansprüche) oft nur teilweise zu den Portfolio- und Bauprojektmanagern.

### 3.4.3 Beschaffungsstrategien

Wie in Kapitel 2.4 erläutert, kann die Wahl der Methode, mit der Dienstleistungen beschafft werden, nicht einfach mit einer „make or buy“-Entscheidung gleichgesetzt werden. Stattdessen bietet sich für die Art und Weise, wie Leistungen beschafft und erbracht werden können, ein ganzes Kontinuum von Modellen an. Dieses reicht von rein transaktionalen Beschaffungsansätzen (Marktkompetition, Input-Orientierung) über hybride Ansätze (Zusammenarbeit, Output-Orientierung) bis hin zu Investment-Ansätzen (bspw. interne Shared Services Abteilung).

Die in diesem Forschungsprojekt analysierten klimarelevanten Immobiliendienstleistungen (technischer Gebäudebetrieb, Property Management mit Steuerung der Betreiber, Planungs- und Bauleistungen mit Bezug zur Erneuerung bzw. Modernisierung von Gebäudehülle und Gebäudetechnik) wurden von den Eigentümern entweder mit transaktionalen Modellen eingekauft oder durch spezialisierte Abteilungen selbst erbracht. Hybride, stärker kollaborative und vor allem Outcome-orientierte Beschaffungsmodelle wurden nicht angetroffen. Im Folgenden werden hauptsächlich die für das Outsourcing eingesetzten Beschaffungsmodelle und ihre Konsequenzen für die Klimafreundlichkeit beschrieben.

#### 3.4.3.1 Outsourcing bzw. interne Erbringung des technischen Gebäudebetriebs

Das Outsourcing des technischen Gebäudebetriebs erfolgt entweder über Service-Verträge mit Wartungsfirmen, über die Beauftragung eines Hauswarts oder – insbesondere bei grossen Objekten – über die Verpflichtung eines professionellen, technisch spezialisierten Facility Service-Providers.

Bei den **Service-Verträgen mit Wartungsfirmen** fiel auf, dass input-orientierte KPIs (bspw. Reaktions- und Interventionszeiten) und pauschale Preismodelle verwendet wurden. Outcome-orientierte KPIs (bspw. Anlagenverfügbarkeiten) wurden nicht vereinbart. Dies vermutlich auch deshalb, weil solche KPIs ohne regelmässige Anwesenheit / Remote-Überwachung und – Kontrolle nicht ausreichend steuerbar sind.

Insbesondere bei Mehrfamilienhäusern werden von institutionellen Investoren über die Bewirtschafter häufig **Hauswarte** beauftragt. Zur Kontrolle und Überwachung der Arbeit der Hauswarte werden aber kaum standardisierte Verträge eingesetzt. Im Bereich Gebäudetechnik sind die Hauswarte für die Anlagenbedienung, das Ablesen von Zählern und die laufende Überwachung der Funktionstüchtigkeit sowie die Be-

aufsichtigung von Wartungsarbeiten und Energieträgerlieferungen zuständig. Dafür werden typischerweise (in traditionell inputorientierter Manier) einzuhaltende Leistungshäufigkeiten vorgeschrieben. KPIs werden nicht eingesetzt. Der institutionelle Investor reagiert nur, wenn seitens der Mieter Beschwerden auftreten.

Für den technischen Betrieb komplexerer Immobilien werden von den Eigentümer-Organisationen durch die Bewirtschafter oder Providermanager meist **professionelle Facility Service-Provider** beauftragt, welche über Mitarbeitende mit einer gewissen technischen Spezialisierung verfügen. Ausgeschrieben werden die Leistungen in der Regel öffentlich-kompetitiv, standardisiert (die Leistungen sind vordefiniert) und alle 3-5 Jahre neu. In der Schweiz sind die Ausschreibungen oft nach einem anerkannten Prozess-Leistungs-Modell (ProLeMo) strukturiert. ProLeMo enthält vorgefertigte, aber anpassbare Beschreibungen zu folgenden klimarelevanten Leistungsprozessen: Instandhaltungsstrategie, Betrieb, Störungsanalyse, Inspektion, Wartung, Instandsetzung, (Energie-)Versorgung, Energiecontrolling, Betriebsoptimierung und bei Bauprojekten Inbetriebnahme, Abnahme und Garantiemanagement. Darunter besonders klimarelevant sind die Leistungen zum Energiecontrolling und zur Betriebsoptimierung. Oft werden, unabhängig vom Objekt, einfach alle Prozesse in die Ausschreibung integriert und der Anbieter mit dem günstigsten Angebot erhält den Auftrag. Aus diesem Grund sehen die Dienstleister für Betriebsoptimierung oft sehr wenig Budget vor, aus der Befürchtung heraus, sonst den Auftrag nicht zu erhalten. Diese Praxis wird weiter befördert, weil die Eigentümerorganisationen bezüglich Betriebsoptimierung in aller Regel keine Outcome-orientierten KPIs verlangen oder die entsprechende Performance nicht managen / überprüfen. Stattdessen erwarten sie Auswertungen von Energiedaten, Massnahmenvorschläge mit geringen Payback-Zeiten und allenfalls eine Dokumentation und Auswertung der umgesetzten Massnahmen (Prinzip

Inputorientierung und Oversight). Da diverse weitere Parteien (bspw. Nutzer, Wartungsfirmen, Unternehmer) einen Einfluss auf die anfallenden Energieverbräuche haben und Daten oft nicht digitalisiert vorliegen, wären Outcome-orientierte KPIs auch schwierig zu realisieren.

Viel eher werden Outcome-orientierte KPIs eingesetzt, gemessen und besprochen, wenn es um den störungsfreien Betrieb und den Komfort der Nutzenden geht. Es werden schnelle Reaktions- und Interventionszeiten verlangt (Input). Die Beschwerden der Nutzer sind durch die Betreiber auf ein Minimum zu begrenzen (Outcome). Manchmal werden diesbezüglich Malussysteme eingesetzt, Boni sind nicht vorgesehen. Dies führt dazu, dass unter Umständen sonderbare, energieintensive Wünsche von einzelnen Nutzenden schnell Beachtung finden. Komfortrelevante Energieoptimierungen werden hingegen mit grosser Zurückhaltung angegangen.

Energieoptimierung hat bei vielen Eigentümern eine niedrige Priorität. Deshalb lohnt es sich für Dienstleistungsanbieter häufig nicht, in entsprechendes Wissen oder in eine spezialisierte Abteilung zu investieren. Darüber hinaus bewirkt die Praxis der regelmässigen Neuausschreibung von Aufträgen, dass die Betreiber nicht in Technologien (z. B. geeignete Mess- und Regelsysteme) investieren, da diese während der potenziell kurzen Mandatsdauer nicht amortisiert werden können. Durch die häufigen Wechsel der Betreiber gehen zudem immer wieder wertvolles und aufwändig zu erwerbendes Wissen über die vorhandenen Anlagen sowie aktuelle Anlagendokumentationen verloren. Beides ist aber für die Optimierung des Anlagenbetriebs sowie die Planung der Instandhaltung und allfälliger Bauprojekte zentral.

Die Bevorzugung von Angeboten mit dem günstigsten Preis sowie regelmässige Neuausschreibungen sind besonders bei institutionellen Investoren und der öffentlichen Hand verbreitet. Bei institutionellen Investo-

ren lässt sich diese Praxis vermutlich mit den gewünschten Zielrenditen erklären, deren Erreichung nach Auffassung der Portfolio- und Assetmanager nur möglich ist, wenn auch die Ausgaben für Betriebsoptimierung niedrig gehalten werden. Bei der öffentlichen Hand hingegen müssen Aufträge ab einer bestimmten Grösse öffentlich und alle 3 bis 5 Jahre wieder neu ausgeschrieben werden. Bei der Vergabe ist der Preis von Gesetzes wegen mit mindestens 20 % zu gewichten. Häufig wird der Preis jedoch klar am stärksten gewichtet. Zudem ist der Preis ein objektiv nachvollziehbares Bewertungskriterium. Dies hilft, Einsparungen von nicht berücksichtigten Dienstleistern abzuwehren. So werden Leistungsvergaben seltener verzögert.

Viele Organisationen entscheiden sich für einen **internen technischen Betrieb**. In solchen Fällen existiert manchmal eine Nachhaltigkeitsfachstelle oder eine auf Betriebsoptimierungen spezialisierte Person / Einheit, die die Objektmanager bei der Umsetzung entsprechender Massnahmen unterstützt bzw. Vorgaben zum Anlagenbetrieb erlässt. Ähnlich wie beim outgesourceten technischen Betrieb haben die Objektmanager die Hauptaufgabe, für eine reibungslose Nutzung zu sorgen. Messbare Leistungsziele werden oft nur für Kosten und Nutzerkomfort festgelegt und überprüft, nicht aber für die (energetische) Betriebsoptimierung. Deswegen wird oft einzig der Nutzerkomfort optimiert. Zielkonflikte zwischen Nutzerkomfort und Energieverbrauch werden häufig nicht berücksichtigt. Die Nutzung von Synergien (also eine gemeinsame Optimierung von Nutzerkomfort und Energieverbrauch) erfolgt selten. Es existieren Ausnahmen, in denen für die Objektmanager auch messbare KPIs zu Betriebsoptimierungsmassnahmen vereinbart und mit dem Qualitätsmanagementsystem verknüpft werden. Diese Versuche scheinen erfolgversprechend zu sein.

#### 3.4.3.2 Outsourcing des Providermanagements an Bewirtschaftungsfirmen

Im Falle von institutionellen Investoren werden zur Vermietung und Administration sowie zur Steuerung der Hauswarte und technischer Facility Service-Provider **Bewirtschafter** angestellt. Die zwischen Investoren und Bewirtschaftungsfirmen geschlossenen Verträge sehen vor, dass das Bewirtschaftungshonorar pauschal einem bestimmten Prozentsatz der erzielten Netto-Mietzinsenerträge entspricht. Es wird also ein Anreiz für eine möglichst vollständige Vermietung gesetzt. Zudem ist ein weiterer Anteil des Bewirtschaftungshonorars von der Höhe der Nebenkosten abhängig. Ein solches Entgelt ist ein Anreiz für einen Anstieg der Nebenkosten und damit des Energieverbrauchs, was völlig im Widerspruch zu einer klimafreundlichen Immobilie steht. Bewirtschafter berichten zudem, dass ihr Aufwand aufgrund der zunehmenden Komplexität der Gebäude und Mieteransprüche laufend steigt, während gleichzeitig das Honorar unverändert bleibt. Dies führt gemäss den Bewirtschaftern zu einer Überlastung des Personals und somit auch zu weniger Kapazität für das Management der Performance der technischen Service Provider.

Solche Marktpraktiken wirken sich negativ auf die Klimafreundlichkeit von Immobilien aus.

#### 3.4.3.3 Outsourcing von Betriebsoptimierungsprojekten

Werden Betriebsoptimierungsprojekte outgesourcet, erfolgt die Honorierung typischerweise im Stundenaufwand. Nur vereinzelt enthalten die Verträge Klauseln zu den zu erzielenden Energieverbrauchsreduktionen. Werden diese nicht erreicht, treten bestimmte Konsequenzen in Kraft (bspw. Leistung von weiteren Stundenaufwänden, bis das Einsparungsziel erreicht ist). Für gewöhnlich sind solche Outcome-orientierten KPIs und Malussysteme nicht vorhanden. Es bestehen auch kaum Belohnungssysteme für den Fall, dass Energieeinsparungen erreicht oder übertroffen werden.

#### 3.4.3.4 Outsourcing von Planerleistungen im Zusammenhang mit Erneuerungen / Modernisierungen

Für die Beschaffung von Planerleistungen im Bereich Gebäudetechnik und Gebäudehülle kommen bei den untersuchten Organisationen diverse Modelle zum Einsatz. In den allermeisten Fällen wird bei den Planenden durch die mehrheitlich öffentliche oder halböffentliche Leistungsausschreibung und die hohe Gewichtung des Honorars als Zuschlagskriterium ein mehr oder weniger starker Preiskampf erzeugt. Dies gilt insbesondere bei der öffentlichen Hand, bei der die öffentliche Ausschreibung gesetzlich vorgeschrieben ist, sobald die Bausumme eine bestimmte Schwelle übersteigt. Die entstehende Preiskonkurrenz kann ungünstige Auswirkungen auf die Planungsqualität haben. Ein ähnlicher Preiskampf kann entstehen, wenn Generalplaner Subplaner beauftragen.

In der Schweiz halten sich Planer bei der Kalkulation ihrer Honorarofferten meist an die Empfehlungen des Schweizerischen Architektenverbandes SIA<sup>58</sup>. Damit berechnet sich das Honorar der Gebäudetechnikingenieure, Bauprojektmanager, Architekten und weiteren Fachplaner entsprechend den aufwandbestimmenden Baukosten. Je höher die Baukosten gemäss Schlussabrechnung, desto höher auch das Honorar der Planer. Solche Anreize führen zu ungünstigen Marktpraktiken. Planungslösungen, die auf geringe Baukosten und auf eine sparsam dimensionierte Gebäudetechnik abzielen (bspw. Konzepte mit passiver Nutzung von Energie) führen beim Gebäudetechnikplaner zu einem geringeren Honorar. Der Aufwand für die Planung eines Passivbaus wird so in keiner Weise honoriert. Hinzu kommt, dass viele Bauherren verlangen, dass die gewünschten Komfortbedingungen auch bei extremen Aussentemperaturen garantiert werden. Dies ist mit passiven Konzepten kaum zu leisten. Entspre-

chend vermeiden Planer die damit verbundenen Haftungsrisiken. Stattdessen ist es für sie deutlich wirtschaftlicher und risikoärmer, ein hoch technisiertes Gebäude zu planen und die Anlagen zu gross zu dimensionieren. Auch die Variante, mit einer knapp dimensionierten Anlage zu starten, aber genügend Raum und passende Anschlüsse für eine Nachrüstung vorzusehen, wird mit den heutigen Beschaffungsmethoden nicht gefördert.

Die vereinbarten KPIs und Anreize beziehen sich bei Bauprojekten in der Regel auf Baukosten, Qualität (bspw. Einhaltung der im Pflichtenheft definierten klimatischen Bedingungen) und Termineinhaltung. Outcome-orientierte KPIs zur Klimafreundlichkeit (bspw. die Einhaltung der geplanten Energieverbräuche, Betriebs- und Unterhaltskosten) werden in aller Regel nicht geprüft und mit finanziellen Anreizen verknüpft. Dies wohl auch deshalb, weil kaum entscheidbar ist, auf welchen Akteur (Planer, Unternehmer, Betreiber, Nutzer) allfällige Abweichungen zurückzuführen sind.

#### 3.4.3.5 Outsourcing von Unternehmerleistungen im Zusammenhang mit Erneuerungen / Modernisierungen

Auch Unternehmerleistungen im Bereich Gebäudehülle und Gebäudetechnik werden mehrheitlich kompetitiv ausgeschrieben und der günstigste Anbieter erhält den Zuschlag. Wiederum ist ein Preiskampf die Folge. Gemäss den interviewten Personen verstärkt sich der Preiskampf noch, wenn zunächst ein günstiger General- oder Totalunternehmer gesucht wird, der wiederum eine Reihe von Subunternehmern beschäftigt. Die Konsequenz ist, dass die Angebote in aller Regel keine integralen Tests und Optimierungsmassnahmen der Gebäudetechnik vorsehen. Solche Angebote wären zu teuer und hätten kaum Chance auf Erfolg. Auch für die Baurealisierung ergeben sich unerwünschte Effekte. Der Preisdruck wird an Lieferanten

---

<sup>58</sup> SIA108: 2014

weitergegeben, es werden unter Umständen günstigere Materialien als die geplanten verbaut. Oder es wird bei der korrekten Installation gespart. Auch die Löhne und damit die Ausbildungsqualitäten der Beschäftigten leiden.

Als KPIs werden typischerweise wiederum nur die Baukosten, bestimmte Funktionskennwerte der einzelnen Anlagen und die Termineinhaltung herangezogen. Ob das Gebäude als Gesamtsystem funktioniert und die geplanten Energiebedarfe eingehalten oder unterschritten werden, wird häufig nicht geprüft. Dies weil eine solche Prüfung sehr aufwändig ist und viel Expertise erfordert. Garantieleistungen für das Gesamtsystem können aufgrund von schwierig zu klärenden Haftungsfragen nur mit viel Mühe oder gar nicht eingefordert werden. Ein unzureichendes Qualitätscontrolling verstärkt den Preiskampf zusätzlich, da schlechte Unternehmerleistungen selten aufgedeckt werden und oft ohne Folgen bleiben.

Als Fazit des Kapitels 3.4.3 lässt sich festhalten: Die Art und Weise, wie klimarelevante Immobiliendienstleistungen heute typischerweise beschafft werden, ist vermutlich einer der wesentlichen Gründe, weshalb Gebäude mehr Energie verbrauchen und mehr Treibhausgase emittieren als nötig. Weder KPIs noch Honorarmodelle, Anreize oder das Performance Management sind auf ganzheitliche Qualität ausgerichtet. Diese mangelnde Fokussierung der Beschaffungsmethoden könnte auch darauf zurückzuführen sein, dass viele Gebäudeeigentümer in klimafreundlichen Immobilien prinzipiell keine Chance zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit sehen. Dass dies häufiger als üblicherweise angenommen der Fall ist, zeigen die Ausführungen in Kapitel 4.1.2.

### 3.5 Hemmnisse bei der Betriebsoptimierung

Das Merkblatt SIA 2048: 2015 sagt aus, dass die folgenden Hemmnisse der energetischen Betriebsoptimierung häufig auftreten:

- unklare Verantwortungsabgrenzung zwischen den Akteuren
- Betreiber gibt für die Optimierung keine personellen Ressourcen frei
- fehlende Fachkompetenz vor Ort
- schlechte oder inexistenten Anlagendokumentation
- inexistenten Dokumentation der Anlagen-Parametrierung
- nicht genau definierte Nutzeranforderungen.

Im Rahmen dieses Projektes wurden ähnliche Hemmnisse identifiziert, sie unterscheiden sich jedoch für die Betriebsoptimierung als andauernder Prozess vs. die Betriebsoptimierung als zeitlich beschränktes Projekt.

#### 3.5.1 Betriebsoptimierung als Prozess

Wie in den Kapiteln 3.4.1 und 3.4.3.1 beschrieben, steht für kontinuierliche Betriebsoptimierung meist nur ein sehr beschränktes Investitions- und Betriebsbudget zur Verfügung. Die Betreiber von gebäudetechnischen Anlagen werden nur am Nutzerkomfort und am störungsfreien Betrieb gemessen. Manchmal hängt auch die Höhe des Honorars davon ab. Oft ist eine Vielzahl an Objekten zu betreuen. So ist die Betriebsoptimierung für viele Objektmanager verständlicherweise eine unliebsame Zusatzaufgabe, auf die sie oft auch nicht spezialisiert sind. Zusätzlich erschwert wird die Aufgabe dadurch, dass mangels Bereitschaft der Entscheidungsträger, in Mess- und Leitsysteme zu investieren (vgl. 3.4.1), Anlagendaten mühsam und fehleranfällig zusammengetragen werden müssen. Auch fehlen häufig aktuelle Anlagendokumente. Ener-

getisch optimiert werden deshalb vielfach jene Gebäude, die bezüglich der Energiekosten auffällig sind und / oder in denen einfache Massnahmen mit wenig Aufwand umgesetzt werden können. Aktuell sind beispielsweise Projekte zum Ersatz alter Leuchtmittel durch LED beliebt.

Ein gutes Beispiel für die oben skizzierte Problematik war bei der öffentlichen Hand anzutreffen. Mit wenigen Objektmanagern müssen zahlreiche Gebäude betreut werden, von denen viele zu klein sind, als dass sich eine intensivere Überwachung, geschweige denn eine laufende Betriebsoptimierung der Gebäudetechnik lohnen würde. Anlagendaten werden von den Nutzern abgelesen und übermittelt. Ggf. werden kleinere Betriebsoptimierungen durch die beauftragten Wartungsfirmen oder eine zentrale Betriebsoptimierungsfachstelle durchgeführt.

Ein anderes Beispiel stammt aus dem Real Estate Investment Management: Die Eigentümer-Organisation wünscht sich Massnahmenvorschläge zur Betriebsoptimierung und zum Ersatz fossiler Energieträger. Zwar hätte der beauftragte Facility Service-Provider die erforderlichen Kompetenzen, doch ist für die Aufgabe einerseits kaum Budget vorhanden und andererseits sind weder die Anlagendokumentationen noch die Verbrauchsdaten in einer brauchbaren Form verfügbar. Die für die Steuerung des Facility Service-Providers zuständigen Bewirtschaftler sind zudem überlastet.

Ein weiteres Phänomen ist beim Betrieb gebäudetechnischer Anlagen häufig zu beobachten: Die für die Bedienung und Überwachung der Anlagen zuständigen Objektmanager sind mit der Komplexität der Anlagen überfordert. Ob hierzu als Erklärung die unzureichende Ausbildung und Instruktion der Objektmanager, eine mangelnde Anlagendokumentation oder aber die unnötig hohe, nutzerunfreundliche Technisierung der Gebäude herangezogen werden soll, bleibt dem Leser überlassen. Fakt ist, dass eine Passung zwischen Mensch und Technik oft nicht besteht. Für die Kritik an

komplexer Gebäudetechnik spricht, dass die Interaktion mit komplexer Technologie offenbar vielen beteiligten Akteuren Mühe bereitet (fehlerhafte Installationen, Mängel in der Software, ungünstig platzierte Sensoren, falsch eingestellte Parameter, überfordertes Betriebspersonal, etc.). Die kumulierten Auswirkungen davon werden dann im Betrieb ersichtlich.

### 3.5.2 Betriebsoptimierungen durch Externe bzw. interne Fachstellen

Wie soeben gesehen, haben heute die meisten für die tägliche Bedienung und Überwachung von Anlagen zuständigen Personen (Objektmanager, Hauswarte, Angestellte von Facility Service-Providern) weder einen umfassenden Auftrag und Anreize noch die Zeit und Spezialisierung, um Betriebsoptimierungen vorzunehmen. Deswegen beauftragen Eigentümer-Organisationen für diese Aufgabe häufig entweder eine interne Fachstelle oder externe Experten. Zur Identifikation von möglichen Optimierungsmassnahmen erfassen die Optimierer den Ist-Zustand (vorhandene Anlagen, deren Zustände und Verbräuche, ggf. Messungen) und vergleichen diesen mit dem Sollzustand (bspw. Planwerte zu Verbräuchen). Nicht und geringinvestive Massnahmen mit geringen Payback-Zeiten werden sofort umgesetzt, investive Massnahmen werden beantragt und ggf. in die Mehrjahresplanung aufgenommen. Damit dies geschieht, müssen die gefundenen, schnell amortisierbaren Massnahmen, wie in Kapitel 3.4.1 beschrieben, entweder mit ohnehin geplanten Massnahmen kombinierbar sein oder aber insgesamt als wirtschaftlicher beurteilt werden als andere Massnahmen, die mit Mitteln aus demselben Budget finanziert werden müssen. Die Haupttreiber für Betriebsoptimierungen sind:

- die Nachhaltigkeitsstrategie,
- die gesetzliche Verpflichtung von Grossverbrauchern (> 5 GWh Wärme, > 0,5 GWh Strom) zumutbare Massnahmen umzusetzen,
- wiederkehrende Komfort-Beschwerden,

- Betriebsstörungen,
- offensichtliche, beträchtliche Einsparmöglichkeiten bei den Energiekosten.

Ein häufig genanntes Hemmnis von energetischen Betriebsoptimierungen durch Externe ist, dass die vorhandenen Einsparpotenziale nicht bekannt sind. Bereits die Bestimmung der Potenziale und möglichen Optimierungsmassnahmen ist mit beträchtlichen Aufwänden und Kosten (oder gar Investitionen in Messsysteme) verbunden. Am kostengünstigsten könnten wohl in vielen Fällen die ursprünglichen Planer Optimierungen vorschlagen, doch typischerweise möchten Eigentümer den Optimierungsauftrag an eine unabhängige Stelle vergeben. Sie befürchten, dass die Planer nicht gewillt sind, ihre eigene Arbeit zu kritisieren, insbesondere wenn noch Garantiefrieten laufen.

Des Weiteren geben die externen Optimierer den Eigentümern vielfach keine Garantie dafür, dass versprochene Einsparungen auch tatsächlich realisiert werden.

Objektverantwortliche, technische Service-Provider oder Hauswarte befürchten oft, dass die externen Optimierer das Kerngeschäft der Nutzerorganisation zu wenig verstehen und deshalb unbrauchbare Massnahmen vorschlagen oder gar umsetzen. Für diese Massnahmen müssen dann die Betreiber geradestehen, bspw. für nicht berücksichtigte Komfortansprüche, Gefährdung der Betriebssicherheit wichtiger Anlagen wie bspw. Rechenzentren. Betreiber lehnen Optimierungsvorschläge von Drittparteien deshalb oft ab. Es kommt auch immer wieder vor, dass sie vorgenommene Optimierungen wieder rückgängig machen.

Widerstand gegen energetische Betriebsoptimierungen von Externen scheint ein häufiges und in verschiedenen Kontexten (REIM, CREM, PREM) zu beobachtendes Phänomen zu sein. Es kann unterschiedliche Ursachen haben:

- Die Hauptaufgabe der lokalen Betreiber nicht die Energieoptimierung, sondern die Sicherstellung des Nutzerkomforts und des reibungslosen Betriebs.
- Lokale Betreiber werden zu wenig in die Planung und Umsetzung der Optimierung „ihrer Anlagen“ involviert, was Widerstände hervorruft.

Auch eine sorgfältige Analyse rückgängig gemachter Optimierungen fördert ein differenziertes Ursachenbild zu Tage:

- Mit dem täglichen Betrieb nicht zu vereinbarende Optimierungen können durchaus vorkommen.
- Vielfach fehlt schlicht die Koordination zwischen den Beteiligten. So kommt es regelmässig vor, dass lokale Betreiber bzw. beauftragte Wartungsfirmen nicht über vorgenommene Optimierungen informiert werden und diese deshalb unbewusst wieder „korrigieren“.

Mit externen Optimierungsmandaten bzw. Optimierungen durch Fachstellen entstehen auch eine Reihe von herausfordernden Schnittstellen, die zu Ineffizienzen bei der Umsetzung führen können:

- Drittparteien kennen typischerweise die vorhandenen Anlagen, Messsysteme, Anforderungen, Betriebszeiten und bereits vorgenommene Analysen und Optimierungen nicht. Dies kann bspw. dazu führen, dass (a) Messsysteme nicht genutzt werden, (b) Auswertungen vorgenommen werden, die bereits vorliegen, (c) Potenziale ungenutzt bleiben oder (d) nach Optimierungsmöglichkeiten gesucht wird, obwohl das Potenzial schon ausgeschöpft ist.
- Drittparteien haben in der Regel kaum direkten Kontakt zur Nutzerorganisation. Die Folge kann sein, dass Nutzerbedürfnisse ungenügend ab-

geklärt und Nutzende bei Optimierungsmassnahmen ungenügend einbezogen und informiert werden.

- Wenn Honorarmodelle im Spiel sind, die die externen Optimierer an Einsparungen beteiligen (bspw. im Rahmen von Energiesparcontracting), kann es sein, dass die Optimierer Beteiligungen an Einsparungen geltend machen, obwohl sie für diese nicht oder nicht allein verantwortlich sind. Bspw. tragen häufig auch technische Service-Provider zur Optimierung bei, werden für ihre Zusatzaufwände aber nicht speziell entlohnt. Oder es wird eine Anlage aus rein nutzungsbezogenen Gründen ausser Betrieb genommen. Umgekehrt ist es auch möglich, dass die gesetzten Einsparziele nicht erreicht werden und die Optimierer dann die Verantwortung den Nutzern oder den Betreibern zuschreiben, bspw. weil diese ungünstige Verhaltensweisen gezeigt oder Optimierungsvorschläge abgelehnt haben.

### 3.6 Hemmnisse bei Erneuerungen / Modernisierungen

Dieses Kapitel befasst sich mit den typischen Praktiken und Hemmnissen der Klimafreundlichkeit bei Erneuerungen und Modernisierungen der Gebäudehülle und insbesondere der Gebäudetechnik. Die Ausführungen folgen dabei den Planungs- und Bauphasen von der Initiierung bis zur Übergabe an die Nutzer und Betreiber:

- Initiierung
- Mehrjahresplanung
- Strategische Planung und Vorstudien
- Projektierung
- Ausschreibung
- Realisierung
- Inbetriebnahme und Übergabe

Dabei ist zu beachten, dass die genannten Phasen nicht zwingend alle durchlaufen werden müssen. Bspw. gibt es beim Ausfall einer Heizung naheliegenderweise weder eine Mehrjahresplanung noch eine strategische Planung oder Vorstudie.

#### 3.6.1 Initiierung

Nachfolgend findet sich eine Auflistung typischer Auslöser von Erneuerungen / Modernisierungen:

- Ausfall einer Anlage, Schäden an Bauteilen,
- Anlagen oder Bauteile kommen ans Ende ihrer Lebensdauer,
- einflussreiche Nutzende (bspw. Single-Tenants, ganze Unternehmensabteilungen) verlangen danach,
- die Unternehmensstrategie bzw. das Kerngeschäft verlangt es (bspw. Umnutzung),
- Gesetzliche Verpflichtungen,
- Wertsteigerungsabsichten (bspw. Erhöhung der Ausnutzungsziffer),
- Erhöhung der Vermietungsattraktivität,
- Investitionsplanung nach dem Kauf eines Gebäudes,
- Zustandsanalysen, Immobilienbewertungen,
- die Nachhaltigkeitsstrategie, Betriebsoptimierungsprojekte, ein sehr hoher Energieverbrauch,
- sehr hohe Betriebskosten,
- der Auszug von Ankermietern / Umzug von Organisationsabteilungen

Die Häufigkeit bzw. Wichtigkeit der einzelnen Auslöser variiert zwischen den verschiedenen Eigentümer- und Gebäudetypen. Einige Auslöser führen dazu, dass Projekte sehr kurzfristig umgesetzt werden (bspw. Ausfall der Heizung), andere ziehen eine Anpassung der Mehrjahresplanung nach sich.

Neben den Auslösern von Erneuerungs- bzw. Modernisierungsmassnahmen gibt es aber auch einige Faktoren, die dazu führen, dass im Grunde nötige Bauprojekte lange hinausgezögert werden:

- Ungewissheiten über den Verkauf von Gebäuden oder Marktentwicklungen,
- Das Gebäude ist voll belegt bzw. vermietet, das in Frage kommende Bauprojekt lässt sich im laufenden Betrieb aber nicht umsetzen,
- Abstimmungsprobleme bei Multi-Tenants.

### 3.6.2 Mehrjahresplanung

Bei vielen Eigentümerorganisationen fehlt eine systematische Mehrjahresplanung oder befindet sich in Entwicklung. Es sind grosse Unterschiede im Professionalisierungsgrad zu beobachten. Die untersuchten Organisationen aus dem öffentlichen Bereich arbeiten bspw. mit einer schon länger verfügbaren professionellen Software (Stratus<sup>59</sup>), welche für ein Objekt bzw. ganze Portfolios anzeigen kann, wann etwa welche Gebäudeteile oder Gewerke zu welchen Kosten erneuert werden müssen. Massnahmen und der Investitionsbedarf sollen so auf einer strategischen Ebene geplant (bspw. gebündelt) werden können. Auf der anderen Seite sind einige Dienstleister von Unternehmen und Investoren dabei, entsprechende Tools in Microsoft Excel für das Objektmanagement zu entwickeln. Zudem hat eine organisationsübergreifende Gruppe von Portfolio- und Asset-Managern hat einen Anforderungskatalog für ein Tool definiert, das ihnen helfen soll, die Lebenszykluskosten ihres Portfolios zu managen<sup>60</sup>. Generell kann gesagt werden, dass die Mehrjahres- bzw. Investitionsplanung auch bei professionellen Eigentümern heute noch wenig ganzheitlich, geschweige denn klimafreundlich ist und in den Kinderschuhen steckt.

Anlagen- oder Bauteilersatze erfolgen deshalb häufig erst bei einem Ausfall oder Schaden, was dazu führt, dass häufig 1:1-Erneuerungen anstatt energetischer Modernisierungen durchgeführt werden. Zudem bewirken die ungenügende Planung und die fehlenden Rückstellungen, dass unter Umständen noch vor einem Ersatz erkannte, wirtschaftlich und klimabezogen sinnvolle Massnahmenbündelungen mangels Budgets nicht durchgeführt werden können. Als typisches Beispiel wurde genannt, dass bei einem Gebäude, dessen Hülle sehr sanierungsbedürftig war, die Heizung ausfiel. Der Vorschlag, die beiden Massnahmen zu kombinieren scheiterte am bereits aufgebrauchten Budget. Es wurde deshalb eine Heizung eingebaut, die bereits in wenigen Jahren – nämlich dann, wenn auch die Fassade modernisiert worden ist – stark überdimensioniert sein wird.

### 3.6.3 Strategische Planung und Vorstudien

Strategische Planungen und Vorstudien sind meist eine gute Gelegenheit, um ein Gebäude auf einen wirtschaftlicheren und klimafreundlicheren Kurs zu bringen. Dies deshalb, weil in diesen Phasen unterschiedliche Varianten bezüglich Wirtschaftlichkeit und Umweltfreundlichkeit miteinander verglichen und ggf. Energiekonzepte und Energiemesskonzepte ausgearbeitet werden können. Sobald es in die Projektierungsphase geht, besteht diese Möglichkeit nur noch sehr beschränkt. Es muss auf die Umsetzung einer konkreten Variante und die Einhaltung von Terminen fokussiert werden.

Eine wissenschaftliche Untersuchung von Energieforschung Stadt Zürich<sup>61</sup> hat ergeben, dass bei einer Stichprobe von 171 energierelevanten Erneuerungen / Modernisierungen von Bürogebäuden in nur 85 Fällen (49 %) energetisch unterschiedliche Varianten mittels

<sup>59</sup> Stratus ist eine Software für das strategische Portfolio-Management von Basler & Hofmann AG, Zürich

<sup>60</sup> Cavelti & Pfiffner, 2018

<sup>61</sup> Ott et al., 2013

Investitionsrechnung (vgl. hierzu Kapitel 3.4.1) miteinander verglichen wurden. In 30 % der Fälle wurde bei den verglichenen Varianten jeweils derselbe Energiekostenbetrag eingesetzt.

Nach den Aussagen der Interviewpartner lassen Akteure von Gebäudeeigentümern (meist sind es Portfolio-, Asset- oder Facility Manager) bei komplexen Projekten praktisch immer Variantenvergleiche durchführen. Im Gegensatz dazu erachten sie solche Studien beim Ersatz einzelner Anlagen oft als unnötig. Dass im Rahmen von Vor- bzw. Machbarkeitsstudien ein Energiekonzept für das Gebäude als Gesamtsystem verlangt wird, ist gemäss den interviewten Gebäudetechnikplanern äusserst selten.

Folgende Ursachen für ausbleibende Variantenstudien oder nicht verlangte Energiekonzepte fanden sich in den geführten Interviews bzw. in der Literatur:

- Seitens interner Betreiber (CREM / PREM) existieren Leitlinien zur Gebäudetechnik, welche nur eine Variante zulassen.
- Bestimmte Varianten für die Versorgung mit erneuerbarer Energie (bspw. Erdwärmenutzung, Wärmepumpen, Solarzellen) werden von Beginn weg aufgrund von Fehlannahmen als nicht machbar eingeschätzt<sup>62</sup>.
- In vielen Erneuerungsprojekten besteht ein grosser Zeitdruck, der eine strategische Planung bzw. Vorstudie verunmöglicht. Dies trifft bspw. zu, wenn ein Wärmerezeuger unvorhergesehen ersetzt werden muss oder wenn das Kerngeschäft eine schnelle Lösung verlangt.
- Das Personal von Wartungs- bzw. Herstellerfirmen empfiehlt bspw. einen defekten Ölkessel mit einem effizienteren Ölkessel zu ersetzen.

Dass energetisch unterschiedliche Varianten geprüft werden, erhöht zwar die Chancen für die Wahl einer

klimafreundlichen Lösung, stellt eine solche aber keineswegs sicher. So werden bspw. häufig Machbarkeitsstudien zu erneuerbaren Energien in Auftrag gegeben, am Ende wird aber aus Wirtschaftlichkeitsgründen vielfach dennoch die nicht erneuerbare Variante gewählt (bspw. wird ein Öl- durch ein Gaskessel ersetzt). Bei grösseren Erneuerungsvorhaben müssen zudem hierarchisch höher gestufte Personen, welche vom Fach nicht viel verstehen, von der Wirtschaftlichkeit des Vorhabens überzeugt werden. Dies kann sich als Hürde herausstellen.

Ausser der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung gibt es noch weitere Gründe, welche klimafreundliche Erneuerungs- bzw. Modernisierungsvarianten verhindern. Bspw. werden unkonventionelle Lösungen, zu denen Eigentümer oder Planer keine oder nur wenig Erfahrung haben, zwecks Risikovermeidung häufig nicht gewählt. Natürlich kann es auch vorkommen, dass die technische Machbarkeit schlicht nicht gegeben ist. Des Weiteren stehen gemäss Ott und Kollegen (2013) in ca. 20 % der Fälle Vorschriften oder Auflagen der Behörden im Weg (feuerpolizeiliche Vorschriften, energietechnische Auflagen, Ortsbild- und Denkmalschutz, hindernisfreies Bauen). Portfolio- und Assetmanager sprechen in diesem Zusammenhang von einer „Dunkelziffer verlorener Sanierungen bzw. Energieeffizienz“<sup>63</sup>. Erfreulicherweise scheinen aber Finanzierungsprobleme insgesamt kein relevanter Hinderungsgrund zu sein<sup>64</sup>.

### 3.6.4 Projektierung

Ein Hemmnis klimafreundlicher Planung ist die Verfügbarkeit von aktuellen Planungsunterlagen (bspw. Baupläne, Kontroll- und Zustandsberichte, Wartungsunterlagen) und Messwerten. Trotz der aktuell rasanten Entwicklung im Bereich Digitalisierung und Building Information Modelling (BIM) tritt dies immer wieder auf. Oft

<sup>62</sup> Ott et al., 2013

<sup>63</sup> Cavelti & Pfiffner, 2018, S. 9

<sup>64</sup> Ott et al., 2013

müssen diese Informationen mit beträchtlichen Aufwänden und Kosten erfasst werden, bevor weitere Planungen vorgenommen werden können.

Zudem lassen sich sowohl auf der Eigentümer- als auch auf der Planerseite diverse Punkte nennen, die einer klimafreundlichen Planung von Erneuerungen und Modernisierungen im Wege stehen.

Eigentümerseitige Hemmnisse:

- Häufig werden anfänglich ambitionierte Vorgaben bezüglich Energieverbräuchen gemacht. Sobald aber die Baukosten feststehen, wird gekürzt.
- Nachhaltigkeits-Zertifizierungen werden oft erst in der Projektierungsphase aufgegleist, wenn die wichtigsten Investitions- und Gestaltungsentscheide schon gefallen sind (nämlich in der Vorstudie).
- Obwohl eine FM-gerechte Planung und Realisierung unbestritten einen wesentlichen Beitrag zur Optimierung der Lebenszykluskosten und Energieverbräuche leisten kann (bspw. Kompatibilität der geplanten Anlagen mit den Nutzungs- und Betriebsanforderungen), wenden Eigentümer dafür häufig keine oder nur sehr beschränkt Ressourcen auf.
- Eigentümer bestellen trotz einer einfachen, wenig technikaffinen Betriebsorganisation Lösungen mit komplexer Gebäudetechnik.
- Eigentümer bestellen, im Falle von Gesamterneuerungen oder Gesamtmodernisierungen, Planung und Bau der verschiedenen Gewerke kaum je integral. Stattdessen schreiben sie die Leistungen häufig separat für unterschiedliche Gewerke und getrennt für Planung und Bau aus. Dies führt dazu, dass viele Schnittstellen entstehen, die gemanagt werden müssen, wenn das Gebäude als Gesamtsystem wenig Energie verbrauchen und optimalen Komfort gewährleisten soll.

Planerseitige Hemmnisse:

- Aufgrund der Tatsache, dass Eigentümer Planerleistungen häufig kompetitiv ausschreiben und die Planer in der Folge sehr knapp berechnete Angebote einreichen, kommt es zu Zeitdruck und Qualitätseinbußen in der Planung: Genannt wurde bspw. die häufige weitgehend identische Verwendung von Planungskonzepten aus früheren Projekten sowie wenig Zeit, um sich mit den Planern anderer Gewerke abzustimmen, die Bauqualität zu sichern, Planungsunterlagen aufzubereiten und Handbücher zu verfassen.
- Viele Planer sind mit modernen Baukonzepten, neuen technologischen Systemen oder bestimmten Zertifizierungssystemen zu wenig vertraut.
- Messkonzepte sind oft fehlend oder nicht geeignet, um später eine effiziente Betriebsoptimierung zu unterstützen.
- Eine enge Koordination mit Installateuren bzw. eine Berücksichtigung ihrer Inputs wird meist nicht gewährleistet (vgl. hierzu das nachfolgende Kapitel).

### 3.6.5 Ausschreibung und Realisierung

Je nachdem, wie die Unternehmerleistungen ausgeschrieben wurden, besteht bei den einzelnen Unternehmern ein mehr oder weniger grosser Preisdruck, der sich auf die Bauqualität (günstige Baumaterialien, Fehler bei Installation, Standardwerte bei Anlageneinstellungen) auswirkt (vgl. 3.4.3.5).

Ähnlich wie bei der Ausschreibung der Planerleistungen ist auch bei der Ausschreibung der Unternehmerleistungen von Bedeutung, ob Gewerke von einem einzigen oder von mehreren Unternehmern installiert werden sollen. Je mehr Schnittstellen eingeführt werden, umso höher ist auch das Risiko, dass die Gewerke nicht gut aufeinander abgestimmt sind.

Unternehmer werden in der schweizerischen Baukultur meist erst sehr spät beauftragt. Dies führt dazu, dass nachhaltigkeitsoptimierende Inputs der Unternehmer an die Planer von diesen ungerne gesehen werden. Dies deshalb, weil eine Berücksichtigung der Inputs für die Planer bedeuten würde, dass sie die Planung teilweise von vorne beginnen müssten. Unter anderem aus diesem Grund werden in Planungskonzepten bspw. häufig (a) kilometerlange Verkabelungen pro Gewerk anstatt ein einziges Bus-System vorgesehen, (b) Elektro- und HLK-Schaltschränke nicht zusammengeführt und (c) für jeden Raum ein Sensor pro Gewerk anstatt eines Sensors für alle gebäudetechnischen Systeme eingeplant. All diese doppelten Systeme generieren unnötig hohe Investitionen und graue Energie, erschweren die Vernetzung, Automatisierung, Steuerung und wirken sich somit auch suboptimal auf Betriebsenergie, Komfort und Lebenszykluskosten aus.

Oft ist aus den Ausschreibungsunterlagen für die Installateure und Lieferanten nicht ersichtlich, welches Gesamtkonzept die Planer bezüglich Nachhaltigkeit und Energieoptimierung vorgesehen haben. Entsprechend ist es für die Installateure oft schwierig bis unmöglich, die entsprechenden Konzepte wunschgemäss zu realisieren.

### 3.6.6 Inbetriebnahme und Übergabe

Bei der Inbetriebnahme gilt es zu prüfen, ob die verschiedenen gebäudetechnischen Systeme korrekt funktionieren. Zudem ist die Funktion und der Energieverbrauch der Gebäudetechnik auch integral zu testen und die einzelnen Komponenten sind aufeinander abzustimmen und einzuregulieren. Auch eine Anpassung der Betriebszeiten an die Nutzung ist wünschenswert.

Zuständig für diese Aufgabe sind grundsätzlich die Unternehmer bzw. die einzelnen Installateure, allerdings jeder nur für die von ihm verantworteten Gewerke. Ei-

nen expliziten Auftrag für die energetische und funktionelle Optimierung des Gesamtsystems vergibt der Eigentümer in der Regel nicht. Bei den eigentümerseitigen Bauprojektmanagern fehlt zudem meist die Kompetenz, integrale Tests selbst vorzunehmen bzw. diese zu überwachen. Aus diesem Grund werden integrierte Tests der installierten technischen Systeme (bspw. bezüglich Energieeffizienz, korrekte Parametrierung, erreichtes Komfortlevel) kaum je vollständig durchgeführt. Insbesondere wird auch nicht geprüft, ob die verschiedenen technischen Installationen auch als Gesamtsystem gut funktionieren.

So oder so sind Mängel auf der Ebene des Gesamtsystems aus Eigentümersicht äusserst schwierig zu beheben, das schwer zu klären ist, welches System das Problem verursacht bzw. ob und wenn ja, welche Planer oder Installateure verantwortlich sind. In solche Situationen kommt es häufig vor, dass sich die Planer und Installateure gegen die Mängelbehebung wehren und sich stattdessen gegenseitig die Verantwortung zuschieben. Da die Betreiber später für die Funktion des Gesamtsystems verantwortlich sind, hätten sie ein Interesse daran, dass die Mängel behoben werden und Garantieleistungen eingefordert werden. Häufig werden Betreiber jedoch gar nicht in den Bauprozess involviert und verfügen deshalb bei der Inbetriebnahme über zu wenig Hintergrundwissen zu den gebauten Anlagen. Sie können so ihre Interessen gar nicht wahrnehmen. Und weil die Betreiber zu wenig involviert werden, sind bei der Inbetriebnahme unter anderem auch ungenügende Informationen über die Nutzungszeiten vorhanden, so dass die Betriebszeiten der Anlagen nicht daran angepasst werden können.

Auf der Dienstleisterseite kommt hinzu, dass die beteiligten Planer und Unternehmer aufgrund der niedrigen Honorare, des aufgebrauchten Budgets und der Müdigkeit am Ende des Bauprojekts ihren Aufwand minimieren. Dies erklärt, weshalb Betreiber bei vielen Bauprojekten ungenügende Anlageninstruktionen und -dokumentationen erhalten. Die Adäquatheit dieser

Unterlagen wird von Eigentümern bzw. von deren Vertretern meist auch gar nicht ausreichend geprüft.

## 4 Empfehlungen

In Kapitel 3 haben wir basierend auf einer empirischen Studie und auf Forschungsliteratur typische Hemmnisse klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen im Real Estate Management beschrieben und ihre Entstehung erklärt. Daraus werden in diesem Kapitel Empfehlungen zur Beschaffung und Erbringung klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen abgeleitet. Zunächst formulieren wir Empfehlungen zur strategischen Ausrichtung der Eigentümer und Dienstleister. Danach geben wir Empfehlungen ab zum technischen Betrieb und zur Modernisierung von Gebäuden. Für die einzelnen Services behandeln wir die Nachfrage- und die Angebotsseite jeweils im selben Kapitel.

### 4.1 Strategie von Gebäudeeigentümern

#### 4.1.1 Implementierung einer effektiven Nachhaltigkeitsstrategie

Klimafreundliche Immobiliendienstleistungen können über verschiedene Mechanismen wesentlich zur Wirtschaftlichkeit eines Immobilienportfolios bzw. einer Organisation beitragen (vgl. 2.2, 2.3 und 4.1.2). Häufig genannt wird bspw. die Einhaltung gesetzlicher Vorgaben und ein verbessertes Image bei Kunden, Mietern oder Investoren. Minimierte Lebenszykluskosten, höhere Cash-Flow- und Wertänderungsrenditen, eine verbesserte Betriebssicherheit, geringere Risiken und zufriedene, gesunde und produktive Nutzende sind weitere potenzielle Beiträge zur Wirtschaftlichkeit, die heute noch zu wenig beachtet werden. Um solche Wirtschaftlichkeitspotenziale zu nutzen, ist die Formulierung und Implementierung einer konsequenten Nachhaltigkeitsstrategie unabdingbar. Mögliche Inhalte einer umfassenden Nachhaltigkeitsstrategie können in Kapitel 3.4.1 nachgelesen werden. Die Chancen für eine erfolgreiche Implementierung lassen sich gemäss unseren Analysen und Interpretationen durch die folgenden Aspekte maximieren:

- Die Nachhaltigkeitsstrategie ist in der Unternehmensstrategie verankert.
- Das Top Management gibt quantitative, messbare Ziele vor, reserviert ein separates Budget und steht hinter den Nachhaltigkeitsverantwortlichen.
- Die Massnahmen werden kontinuierlich optimiert und die Zielerreichung wird gemessen.
- Es wird ein aktives Change-Management betrieben, um die relevanten Stakeholder mit ins Boot zu holen.
- Die Nachhaltigkeitsstrategie enthält - zusätzlich zu den üblichen Inhalten - auch Vorgaben zur Verwendung ganzheitlicher Wirtschaftlichkeitsbeurteilungsverfahren (vgl. 4.1.2) und outcome-orientierter, partnerschaftlicher Beschaffungsmethoden (vgl. 4.1.3).

Immobilieeigentümer-Organisationen empfehlen wir zudem, den eigenen Reifegrad der Nachhaltigkeitsstrategie kontinuierlich zu evaluieren und voranzutreiben.

#### Empfohlene Literatur zur Vertiefung:

- Engert, S & Baumgartner, R. J. (2016). Corporate sustainability strategy – bridging the gap between formulation and implementation. *Journal of Cleaner Production*, 113, 822-834.
- Wilkinson, S., Dixon, T., Miller, N., & Sayce, S. (Eds.). (2018). *Routledge Handbook of Sustainable Real Estate*. Routledge: New York

#### 4.1.2 Ganzheitlichere Wirtschaftlichkeitsbeurteilungen und Szenarienvergleiche

Das Erkennen der Wirtschaftlichkeitspotenziale klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen ist eine Grundvoraussetzung für deren Ausschöpfung. Die heute angewendeten Formeln zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit (z. B. mittels Discounted Cashflow Verfahren berechnete Netto-Cashflow-, Wertänderungs- und Projektrenditen) weisen diesbezüglich jedoch wesentliche Schwächen auf. Auch die für das Ergebnis kritischen Inputdaten (Annahmen zu den mit der Investition verbundenen Kosten und Nutzen) müssen hinterfragt werden (vgl. hierzu auch 3.4.2). Wir empfehlen Immobilien-Eigentümern ihre diesbezüglichen Praktiken folgendermassen zu ändern:

1. Berücksichtigen Sie alle Mechanismen, über die klimafreundliche Immobiliendienstleistungen und Beschaffungspraktiken zur Wirtschaftlichkeit von Immobilien und zum Erfolg der gesamten Organisation beitragen (4.1.2.1).
2. Behandeln Sie klimaunfreundliche Gebäudebestände im Portfolio als Unternehmensrisiko (4.1.2.2). Erstens deuten politische Entwicklungen<sup>65</sup> auf eine kontinuierliche Verschärfung der Regulationen hin. Zweitens weisen methodisch durchdachte Studien anhand von realen Daten nach, dass nachhaltige Immobilien bereits heute schneller vermietet werden und höhere Verkaufspreise erzielen<sup>66</sup>. Drittens verschärfen indirekte Investoren und Unternehmenskunden ihre Anforderungen<sup>67</sup>.
3. Bilden Sie alle zentralen Kosten und Nutzen klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen (siehe Punkt 1 oben) in den Investitionsrechnungsverfahren und den Budgetierungspro-

zessen ab und vergleichen Sie unterschiedliche Szenarien zu den relevanten künftigen Entwicklungen (siehe Punkt 2 oben). Die Realoptionmethode könnte hierbei ein wichtiges Element sein. Vgl. hierzu 4.1.2.3.

##### 4.1.2.1 Wirtschaftlichkeitsmechanismen klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen

Geschickt geplante energetische Betriebsoptimierungen und Modernisierungen und die notwendigen vorausgehenden Massnahmen sollten von Eigentümern nicht nur als ein ehrenwerter Beitrag zum Klimaschutz betrachtet werden. Professionell, konsequent und fair beschafft, leisten sie in vielen Fällen einen wichtigen Beitrag zum Erfolg der ganzen Organisation. Abbildung 12 zeigt die wesentlichsten Mechanismen (grüne Pfeile) auf, über die sich Ausgaben für klimafreundliche Immobiliendienstleistungen für Immobilieneigentümer lohnen können. Die eingezeichneten Mechanismen sind allerdings nicht abschliessend und die Potenziale sind von Situation zu Situation unterschiedlich. Einige der Mechanismen werden häufig in Wirtschaftlichkeitsbeurteilungen nicht beachtet (vgl. rote Punkte). Sie werden deshalb im Folgenden anhand von Beispielen erläutert. Anhand der Abbildung soll zudem deutlich werden, dass die heute angewendeten Wirtschaftlichkeits-Berechnungen einen blinden Fleck aufweisen: Der Nutzen von Investitionen für Komfort und Gesundheit der Gebäudenutzenden wird in der Praxis zwar beachtet, aber aus methodischen Gründen nicht quantifiziert. Eine quantitative Abschätzung wäre jedoch durchaus möglich (vgl. 4.1.2.3).

<sup>65</sup> [Paris Agreement, Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden \(Richtlinien 2018/844/EU und 2010/31/EU\)](#)

<sup>66</sup> Bienert, 2016; Cajas et. al, 2019; Leskinen et al., 2020

<sup>67</sup> Schleich, 2012

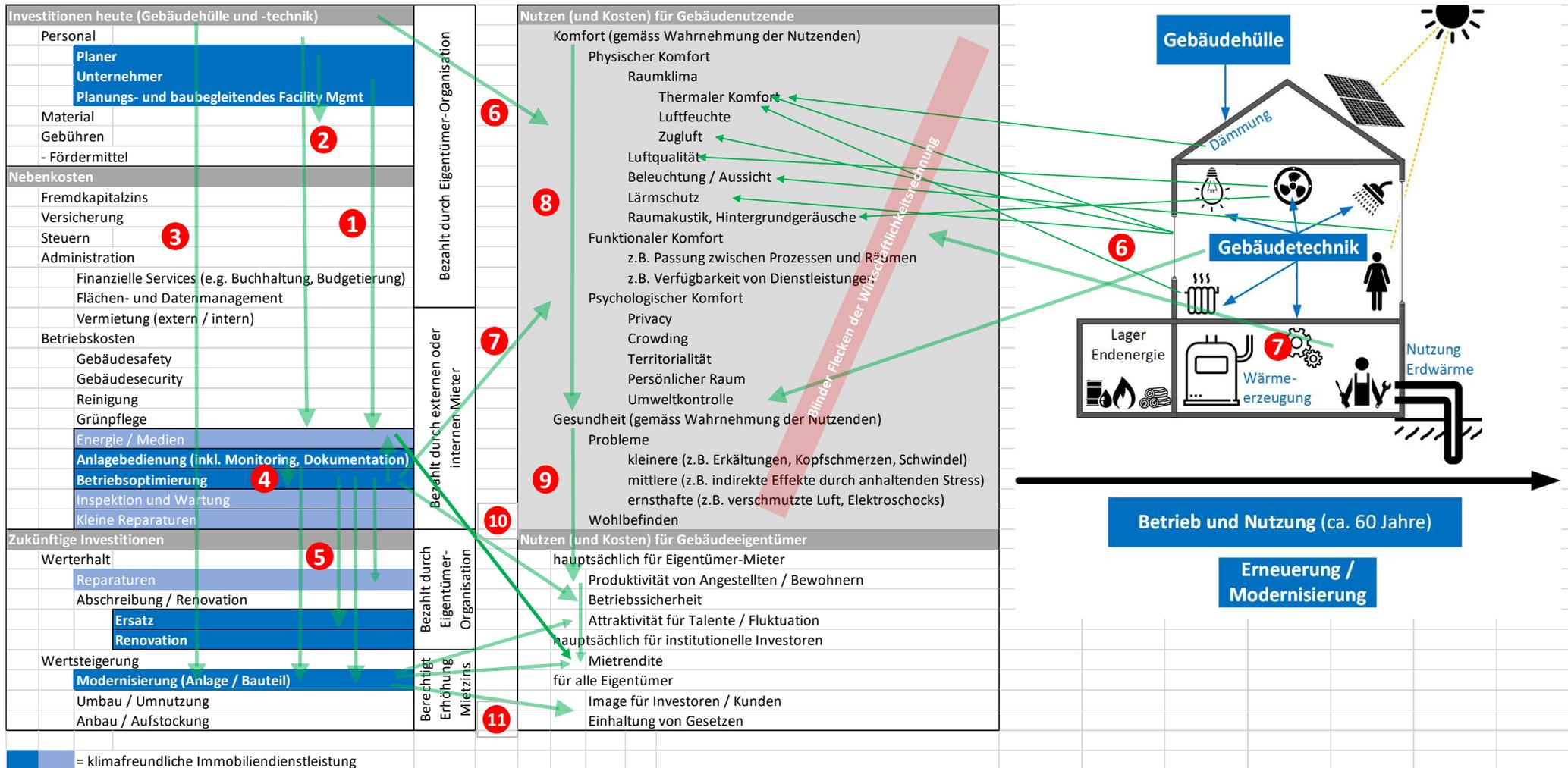


Abbildung 12: Überblick über die wichtigsten Mechanismen, welche klimafreundliche Immobiliendienstleistungen aus Sicht von Eigentümer-Organisationen wirtschaftlich machen können

- 1 Höhere anfängliche Baukosten (bspw. Wärmepumpe anstatt Ölheizkessel) können sich innerhalb kurzer Zeit über **niedrigere Betriebskosten** bezahlt machen.
- 2 Honorarmodelle in Planerverträgen, welche gleichzeitig Komfort, Qualität, geringe Energieverbräuche und niedrige Baukosten belohnen, fördern die passive Nutzung von Energie, das Weglassen unnötiger Gebäudetechnik und **minimierte Materialkosten**. Auch Mehrausgaben für faire Unternehmerlöhne und planungs- und baubegleitendes Facility Management können sich über eine **höhere Bauqualität, eine bessere Inbetriebnahme und niedrigere Betriebskosten** schnell amortisieren.
- 3 Geschickt geplante Investitionen im Rahmen von Erneuerungen / Modernisierungen können sich günstig auf spätere Investitionen auswirken. Wenn bspw. die Dämmung der Gebäudehülle vor oder gleichzeitig mit dem Ersatz der Heizung vorgenommen wird, kann die **Dimensionierung einer neuen Heizung geringer** ausfallen wodurch sich Ausgaben verringern. Zudem ist man **gerüstet für eine allfällige Verschärfung der Klimaschutzgesetze** (vgl. Punkt 11) und muss nicht Anlagen ersetzen, die das Ende ihrer Lebensdauer noch nicht erreicht haben.
- 4 Das (laufende) Aktualisieren und (digital) Verfügbarhalten der Anlagendokumentation sowie eine laufende, zentrale Überwachung von Verbräuchen und Funktionen sind zwar häufig mit Anfangsinvestitionen und leicht erhöhten Personalausgaben verbunden. Diese lohnen sich aber oft schnell über einen **kontinuierlich optimierten Anlagenbetrieb (komfortabel, unterbruchsfrei, energieeffizient) sowie über einfacher zu planende Erneuerungs- bzw. Modernisierungsmassnahmen**.
- 5 Die Betriebsoptimierung der technischen Anlagen dient nicht nur der Senkung des Energieverbrauchs. Kompetent angewendet führt sie auch zu geringeren Anlagenausfällen und Reparaturaufwänden sowie zu **höheren Lebensdauern der Anlagen**. Eine Betriebsoptimierung kann auch dazu führen, dass **Anlagen ausser Betrieb genommen** werden können bzw. **beim Ersatz eine viel geringer dimensionierte** und deshalb günstigere Anlage beschafft werden kann.
- 6 Etwas höhere anfängliche Baukosten können nicht nur den Energieverbrauch senken, sondern auch den **Nutzerkomfort verbessern** (bspw. können neue, optimal isolierte, vergrößerte Fenster Heiz- und Kunstlichtbedarf senken und gleichzeitig den thermischen Komfort und die Tageslichtverfügbarkeit für Nutzende verbessern).
- 7 Die Betriebsoptimierung der technischen Anlagen dient nicht nur der Senkung des Energieverbrauchs. Kompetent angewendet **verbessert sie gleichzeitig auch den Komfort der Mitarbeitenden** (bspw. weniger trockene Luft im Winter durch Intervall- anstatt Dauerbetrieb der Lüftung). Häufig vergessen wird, dass automatisierte Energieoptimierungen (bspw. automatisierte Storensteuerungen) auch dazu führen können, dass Nutzende Bedingungen akzeptieren müssen, die sie selbst so niemals wählen würden (Kunstlicht bei verfügbarem Tageslicht). Gebäudebetreiber müssen daher Parameter für die Gebäudeautomation so festlegen, dass nicht nur der Energiebedarf minimiert wird, sondern auch die Bedürfnisse der Nutzer und Komfortkriterien berücksichtigt werden.
- 8 Es gibt viele wissenschaftliche Studien, die einen statistisch signifikanten **Zusammenhang zwischen dem Komfort und der Gesundheit** von Gebäudenutzenden festgestellt haben. Beispielsweise sind Raumklima und Luftqualität

wesentliche Prädiktoren von Erschöpfungssymptomen, Hautproblemen, Atemwegsbeschwerden und Augenproblemen (Studie mit 6000 Gebäudenutzenden, in 26 Bürogebäuden, Datenerhebung im Winter und im Sommer<sup>68</sup>).

- 9** Die **Produktivität von Mitarbeitenden** kann sich durch einen verbesserten Komfort (bspw. kein frieren im Winter dank gut isoliertem Fenster) oder dank ausbleibenden gesundheitlichen Beschwerden (bspw. Erkältung / Erschöpfung) erhöhen<sup>69</sup>. Es braucht nicht zwingend Absenztage, damit die Produktivität von Mitarbeitenden leidet.
- 10** Die Betriebsoptimierung der technischen Anlagen dient nicht nur der Senkung des Energieverbrauchs. Kompetent angewendet **verbessert sie gleichzeitig auch die Betriebssicherheit** (bspw. von Produktionsanlagen, Rechenzentren).
- 11** Nicht zuletzt ist auch zu beachten, dass ein modernisiertes, klimafreundliches Gebäudeportfolio eine **Absicherung ist gegen Verluste durch erhöhte Preise für nicht erneuerbare Energie, schärfere Gesetze und Investoren, Käufer, Mieter, Kunden und die Öffentlichkeit, welche Klimaschutz zur Minimalanforderung machen**. Mit diesen Risiken und möglichen Szenarien beschäftigt sich das nächste Kapitel.

#### 4.1.2.2 Klimafreundliche Gebäudebestände im Portfolio als Unternehmensrisiko

Unter Annahme eines nach Ansicht der Autoren durchaus realistischen Szenarios könnte die Klimafreund-

lichkeit des Immobilienportfolios für grosse Eigentümer-Organisationen bereits in absehbarer Zukunft zu einem Faktor werden, der über Erfolg oder Misserfolg der Organisation mitentscheidet. Nämlich dann, wenn die Preise für nicht-erneuerbare Energie steigen und die Klimafreundlichkeit zunehmend zur Minimalanforderung der Gesetzgeber, Investoren, Mieter, Mitarbeiter, Kunden und der Gesellschaft wird. Ein Immobilienportfolio auf einen klimafreundlichen Kurs zu bringen kann also auch Risikomanagement sein. Folgende Entwicklungen sollten beachtet werden:

- **Künftige Energiepreise:** Fossile Brennstoffe könnten teurer werden, und erneuerbare Energien (insbesondere Photovoltaik und Wind) werden immer billiger. Die Nutzung fossiler Energieträger ist daher ein Risiko und Neuinstallationen, die solche Energieträger nutzen, sind eine verpasste Gelegenheit, auf erneuerbare Energie umzusteigen. Zudem verringert eine geringere Nutzung fossiler Ressourcen (insbesondere Erdöl und Erdgas) unsere Abhängigkeit von problematisch regierten Ländern.
- **Künftige gesetzliche Verpflichtungen:** Mit dem Klimaabkommen von 2015 in Paris sind 196 Staaten der Empfehlung des Klimarates gefolgt und haben sich dazu verpflichtet, das 1,5-Grad-Ziel und entsprechende Emissionsreduktionen anzustreben sowie über die Zielerreichung regelmässig Bericht zu erstatten. Sowohl der Weltklimarat als auch die einzelnen Staaten sehen gerade im Gebäudebereich eines der grössten Potenziale zur Reduktion von

---

<sup>68</sup> Janser et al., 2015

<sup>69</sup> Sakellaris et al., 2016

Treibhausgasemissionen<sup>70</sup>. Diesen Umstand berücksichtigt auch die Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (2018/844/EU<sup>71</sup>), welche für EU-Staaten und indirekt auch für einzelne nicht-EU-Staaten wie die Schweiz relevante Vorgaben macht. Die am 30. Mai 2018 aktualisierte Richtlinie fordert von den Mitgliedstaaten für bestehende Gebäude umfassende Leitlinien und messbare Ziele zu langfristigen Erneuerungs- und Modernisierungsstrategien und zum effizienten Betrieb der Gebäude. Eine Weiterführung der schrittweisen Verschärfung der gesetzlich vorgeschriebenen energetischen Anforderungen an Gebäude sowie die Erhebung weiterer Steuern ist also zu erwarten. Daneben sollte aber auch beachtet werden, dass politische Entwicklungen nicht immer linear verlaufen. Es existieren eindrückliche Studien dazu, welche aufzeigen, dass in der Vergangenheit internationale Ereignisse bzw. Schocks (bspw. Erdölkrise 1973, Tschernobyl 1986, Fukushima, 2011) zu relativ abrupten Kursanpassungen in der Energie- und Klimapolitik geführt haben<sup>72</sup>. Solche Schocks sind in Zukunft gemäss den Vorhersagen des Weltklimarats zu erwarten<sup>73</sup>. Dies sollte bei Risikoabwägungen mitbedacht werden.

- **Nachfrage von Mietern und Käufern:** Es gibt eine Vielzahl an Studien zur Nachfrage von Mietern und Käufern bezüglich der Nachhaltigkeit von Immobilien. Für die Bewertung des Ist-Zustandes der Nachfrage empfehlen wir, vor allem Studien zu berücksichtigen, deren Ergebnisse auf der statistischen Untersuchung (he-

donische Regression) von repräsentativen, realen Marktdaten beruhen. Studien zu möglichen Handlungspräferenzen von wenigen potenziellen Mietern oder Käufern sind davon zu unterscheiden. Die bislang wohl grösste und aktuellste Studie der erstgenannten Art<sup>74</sup> hat mithilfe der Daten von Immobilien-Plattformen die Vermietung von über einer Million Mietwohnungen untersucht. Zudem fasst die Studie viele der bisherigen Erkenntnisse zum Thema zusammen. Die Autoren kommen zum Schluss, dass Mietwohnungen mit einem höheren Energieeffizienz-Rating signifikant höhere Mietzinsen erzielen und schneller vermietet werden als Wohnungen mit einem tieferen Energieeffizienz-Rating. Eine weitere bemerkenswerte Studie<sup>75</sup> hat die Performance-Daten des gesamten Immobilienportfolios eines deutschen Investors zu fünf Untersuchungszeitpunkten zwischen 2010 und 2014 untersucht (189 Objekte). Fazit: Gebäude mit BREEAM, DGNB, LEED oder Green Building Europe Zertifizierung weisen höhere Verkehrswerte, Wertsteigerungen und verbesserte Rendite-Risiko-Strukturen auf.

- **Nachfrage von indirekten Investoren und Unternehmenskunden:** Auch in diesem Bereich deuten mehrere Reviews auf ein zunehmendes Bewusstsein von Unternehmenskunden (Corporate Social Responsibility, CSR) und indirekten Investoren (Socially Responsible Investment, SRI) hin<sup>76</sup>.

---

<sup>70</sup> Vgl. IPCC, 2018

<sup>71</sup> [Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden \(Richtlinien 2018/844/EU und 2010/31/EU\)](#)

<sup>72</sup> Für Beispiele aus der Energie- und Klimapolitik der Schweiz vgl. Rieder & Strotz, 2018

<sup>73</sup> IPCC, 2014

<sup>74</sup> Cajas et al., 2019

<sup>75</sup> Bienert, 2016

<sup>76</sup> Bspw. Bienert, 2016, Schleich, 2012, Cajas et. al., 2019

Selbstverständlich sind auch Zinsentwicklungen und weitere Faktoren für die korrekte Prognose der Wirtschaftlichkeit von Immobilieninvestitionen wichtig. Auf diese wird hier aber nicht weiter eingegangen.

#### Empfohlene Literatur zur Vertiefung:

- Cajias, M., Fuerst, F., & Bienert, S. (2019). Tearing down the information barrier: the price impacts of energy efficiency ratings for buildings in the German rental market. *Energy Research & Social Science*, 47, 177-191.
- Leskinen, N., Vimpari, J., & Junnila, S. (2020). A Review of the Impact of Green Building Certification on the Cash Flows and Values of Commercial Properties. *Sustainability*, 12(7), 2729.

#### 4.1.2.3 Abbildung aller relevanten Kosten, Nutzen und Risiken in Investitionsrechnungen und Budgetierungsprozessen

Wie lassen sich nun bislang häufig nicht beachtete aber nichtsdestotrotz vorhandene Wirtschaftlichkeitsmechanismen (4.1.2.1) und Risikofaktoren (4.1.2.2) in Investitionsrechnungen und Budgetierungsprozessen angemessen abbilden? Diese Frage kann hier nur ansatzweise beantwortet werden.

**Wirtschaftlichkeitsmechanismen abbilden:** Ein wesentlicher Ansatzpunkt wäre es, den Geldwert klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen für Komfort, Gesundheit, Produktivität, Betriebssicherheit etc. fallweise und mithilfe von entsprechenden evidenzbasierten Tools quantitativ abzuschätzen. Unseres Wissens müssten solche Tools erst noch entwickelt werden. Dass dies grundsätzlich möglich ist, zeigen die auf

<http://www.nachhaltigebueros.ch/content/rechner> implementierten Kalkulationstools. Mit ihrer Hilfe lassen sich evidenzbasiert die Einsparungen und Gewinne abschätzen, die entstehen, wenn ein Bürokonzept hilft, Krankheitstage und freiwillige Kündigungen zu vermeiden und die Produktivität von Mitarbeitern zu unterstützen<sup>77</sup>. Auf eine ähnliche Art und Weise könnte auch abgeschätzt werden, welchen Geldwert es hat, wenn klimafreundliche Immobiliendienstleistungen bspw. den thermischen oder Tageslichtkomfort optimieren und dadurch die Gesundheit und Produktivität der Nutzenden unterstützen.

**Risikofaktoren abbilden:** Annahmen zu Kosten und Nutzen von Investitionen und Budgets haben einen grossen Einfluss auf das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung, sind aber gleichzeitig meist mit grossen Unsicherheiten behaftet<sup>78</sup> (bspw. Zinsen, Energiepreise, Regulationen, Nachhaltigkeitsanforderungen von Mietern, Investoren, Eigentümern, Unternehmenskunden). Mit anderen Worten: „Garbage in, Garbage out“. Aus diesem Grund sollten immer mehrere Szenarien mit unterschiedlichen, aber plausiblen Inputdaten verglichen werden. Zudem sollte bei der Szenarienbildung und -bewertung berücksichtigt werden, dass Investitionen zum Zeitpunkt t1 die Wirtschaftlichkeit der verfügbaren Entscheidungsoptionen zum Zeitpunkt t2 drastisch beeinflussen können<sup>79</sup>. Ein denkbares negatives Beispiel hierfür ist, dass zum Zeitpunkt t1 eine Gasheizung installiert wird und wenige Jahre danach (t2) unerwartet ein wichtiger Mietinteressent die Installation einer Wärmepumpe fordert. Da man aber nicht im Voraus weiss, was zum Zeitpunkt t2 geschehen wird, ist es am wirtschaftlichsten, zum Zeitpunkt t1 Entscheidungen zu treffen, die zum Zeitpunkt t2 möglichst viele wirtschaftliche Handlungsoptionen offenlassen. Die sogenannte Realoptionenmethode (ROA) anerkennt solche Abhängigkeiten zwischen mehreren In-

<sup>77</sup> Janser & Windlinger, 2018

<sup>78</sup> IPB & KBOB, 2010

<sup>79</sup> Vimpari & Junnila, 2016,

vestments und bietet das folgende strukturierte Vorgehen für Investitionsentscheidungen unter Unsicherheit künftiger Entwicklungen an<sup>80</sup>:

1. Unsicherheiten identifizieren (bspw. indirekte Investoren könnten in Zukunft maximal zulässige Treibhausgasemissionen als Investitionskriterium haben, vgl. 4.1.2.2).
2. Realoptionen<sup>81</sup> definieren, mit welchen die identifizierten Unsicherheiten gemanagt werden könnten (bspw. isolierte Gebäudehülle und Wärmepumpe, Anschliessbarkeit Fernwärme, Installierbarkeit PV-Anlage).
3. Analysieren, welche Realoptionen das aktuelle Gebäude bietet.
4. Implementierung jener noch fehlenden Realoptionen, bei denen der Nutzen grösser als die Kosten ist (bspw. Isolation Gebäudehülle).
5. Bei Eintreten einer Unsicherheit: Nutzung der geschaffenen Realoptionen (bspw. Installation Wärmepumpe).

Bemerkenswert ist, dass die Realoptionsanalyse gerade bei Immobilien mit kurzer Haltedauer (und entsprechend kurzem Investitionshorizont der Manager) zeigen kann, dass eine Investition in die Klimafreundlichkeit einer Immobilie den künftigen Handlungsspielraum maximiert (einfache Anpassbarkeit an Nachhaltigkeitswünsche der Mieter) und deshalb wirtschaftlich ist.

Als Fazit bleibt festzuhalten: Dass bestimmte Wirtschaftlichkeitsaspekte und Szenarien nur schwer und mit viel Aufwand quantifizier- und vorhersagbar sind, bedeutet nicht, dass die Effekte nicht existieren und die Szenarien nicht eintreten können.

#### Empfohlene Literatur zur Vertiefung:

- Verbruggen, A., Marchohi, M. A., & Janssens, B. (2011). The anatomy of investing in

<sup>80</sup> Vgl. Vimpari & Junnila, Seite 348

<sup>81</sup> Vielzahl verschiedener Wahl- und Handlungsmöglichkeiten im Zusammenhang mit Investitionsprojekten

energy efficient buildings. *Energy and Buildings*, 43(4), 905–914. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2010.12.011>

- Vimpari, J. & Junnila, S. (2016). Theory of valuing building life-cycle investments. *Building Research & Information*, 44(4), 345–357.
- Jackson, J. (2010). Promoting energy efficiency investments with risk management decision tools. *Energy Policy*, 38(8), 3865–3873.

#### 4.1.3 Beschaffungspraktiken grundsätzlich überdenken

In Kapitel 3.4.3 wurde gezeigt, dass die Beschaffung klimarelevanter Immobiliendienstleistungen in der Schweiz heute vielfach nach dem transaktionalen Modell (vgl. 2.4) geschieht:

- Kompetitive, wenig interaktive Ausschreibungen mit Fokus auf den Preis.
- Vordefinierte Leistungen sind vom Dienstleister abzuarbeiten.
- Input- oder output- aber kaum je outcome-basierte Beschreibung, Messung und Honorierung der Leistung (vgl. Beispiele in Tabelle 5).
- Oversight anstatt Insight; Geschäftsbeziehungen basieren eher selten auf gemeinsamen Werten, Zielen und Vertrauen.
- Outgesourcte technische Facility Services werden häufig neu ausgeschrieben.

Es gibt Studien, die darauf hindeuten, dass dies auch in anderen Ländern so ist<sup>82</sup>.

<sup>82</sup> Ruparathna & Hewage (2013)

Diese Beschaffungspraktiken haben weitreichende Konsequenzen auf diversen Ebenen:

- Preisdruck führt zu Qualitätsverlusten entlang der gesamten Wertschöpfungskette.
- Die fehlende Output- bzw. Outcome-Prüfung fördert billige Angebote von Providern, die eine schlechte Dienstleistungsqualität bieten. Eine Unterscheidung zwischen Angeboten mit guten und Angeboten mit schlechten Preis-Leistungs-Verhältnissen wird dadurch erschwert und der Preisdruck für die «guten» Anbieter weiter erhöht.
- Honorarmodelle enthalten finanzielle Anreize für erhöhte Energieverbräuche, Nebenkosten, Baukosten, Überdimensionierung und Technisierung.

- Die Praxis der regelmässigen Neuausschreibungen von Services führt zu Know-how-Verlusten und verhindert langfristige Investitionen der Provider.
- Da Leistungen vordefiniert und knapp budgetiert sind, bedeuten Anstrengungen von Dienstleistern für mehr Qualität nur Mehraufwand, generieren aber keine Mehreinnahmen. Diese haben auch kaum Anreize, sich in die Situation des Kunden hinein zu versetzen und innovative Massnahmenvorschläge auszuarbeiten.

In der Summe ergeben sich Bedingungen, die keine gute Ausgangslage dafür sind, die Wirtschaftlichkeitspotenziale klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen (vgl. 4.1.2.1) zu nutzen.

Tabelle 5: Beispiele für Input-, Output- und Outcome-Orientierung

Klimarelevante Immobiliendienstleistung	Input	Output	Outcome (operativ)	Outcome (strategisch)
Betriebsoptimierung	Anzahl Massnahmenvorschläge	Lüftung läuft einwandfrei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieverbrauch Gebäude</li> <li>• Komfort</li> <li>• Betriebssicherheit</li> <li>• Lebenszykluskosten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovation</li> <li>• Unternehmenserfolg (CREM)</li> <li>• Total Return (REIM)</li> <li>• Gesellschaftlicher Nutzen (PREM)</li> </ul>
Modernisierung HLK-System	Anzahl Stunden Anwesenheit vor Ort bei Inbetriebnahme	Funktion der einzelnen Heizungs-, Lüftungs- und Kühlsysteme		

Aus den genannten Gründen empfehlen wir Gebäudeeigentümern, ihre Beschaffungsstrategien und -praktiken grundsätzlich zu überdenken und vermehrt partnerschaftliche, Performance-basierte und Vested-ähnliche Beschaffungsansätze in Betracht zu ziehen. Dies gilt insbesondere im Zusammenhang mit klimarelevanten Immobiliendienstleistungen. Die notwendigen Informationen hierfür werden im Folgenden erläutert.

Probleme der unreflektierten Anwendung traditioneller transaktionaler Beschaffungsmethoden sind schon in vielen Dienstleistungssektoren beobachtet worden<sup>83</sup>. Verschiedene Autoren haben deshalb vorgeschlagen, je nach Situation unterschiedliche Beschaffungsmethoden zu wählen<sup>84</sup>. In diesem Zusammenhang ist in

<sup>83</sup> Vitasek et al., 2015

<sup>84</sup> Bspw. auch Jensen, 2017

den letzten Jahren vor allem das von Williamson<sup>85</sup> erstmals beschriebene und von Vitasek und Kollegen mit Beschaffungsmodellen konkretisierte «Sourcing-Kontinuum»<sup>86</sup> bekannt geworden (vgl. Kapitel 2.4). Vitasek et al. (2018, S. 285-286) schreiben:

*“For simple transactions with abundant supply and low complexity, a transactional model is likely the most efficient way to go. However, transactional models fall short for more strategic, complex sourcing initiatives often require a performance-based (managed services) or Vested sourcing business model. Shifting along the sourcing continuum to these more sophisticated models allows organisations to move from ‘value exchange’ to ‘value creation’ because the deal architecture is designed to motivate suppliers to invest in continuous improvement, transformation and/or innovation geared to reducing cost structure or other strategic business outcomes. No single sourcing business*

*model is preferable over another. Most organisations should use multiple sourcing business models depending upon what they are sourcing. Organisations can also evolve, and the sourcing business model used should change as business needs and events change. An organisation might start out with an approved provider and shift along the sourcing continuum to a preferred or later even a performance-based relationship model. All of the sourcing business models work. The key is to know when to use each model.”*

Vitasek et al. (2018) schlagen in diesem Zusammenhang vor, für Dienstleistungen und Outcomes mit einer hohen strategischen Bedeutung eher anspruchsvollere Performance-basierte oder Vested Modelle zu wählen. Die beiden Ansätze sind einander in Tabelle 6 in den Worten von Vitasek et al. (2018) gegenübergestellt.

Tabelle 6: Performance based vs. Vested sourcing business model (Source: Vitasek et al., 2018)

Performance Based / Managed Services Model	Vested Sourcing Business Model
<p>Vitasek et. al, 2018, p. 281/282:</p> <p><i>“A performance based (or managed services model) is generally a formal, longer-term supplier agreement that combines a relational contracting model with an output based economic model. The sourcing decision is based not only on a supplier’s ability to provide goods or service at a competitive cost, but also on its ability to drive productivity improvements in terms of cost savings and increased service levels based on its core competencies. Performance based agreements shift thinking away from activities to predefined outputs. A performance based agreement typically creates incentives and/or penalties based on a supplier’s ability to meet pre-agreed Service Level Agreements (SLAs) or Key Performance Indicators (KPIs). Typically, a supplier puts a portion of their management fee ‘at risk’, with payment tied directly to the supplier’s ability to perform against the SLAs. It is important to understand that a performance based agreement should hold a supplier accountable only for what is under its control. If the SLAs or KPIs are</i></p>	<p>Vitasek et. al, 2018, p. 282/283</p> <p><i>“A Vested sourcing business model is a hybrid relationship that combines an outcome based economic model with a relational contracting model. The Vested model also incorporates [...] concepts of behavioural economics and the principle of shared value. Using these concepts, companies enter into highly collaborative arrangements designed to create and share value for the buyer and supplier above and beyond conventional buy–sell economics of a transaction-based or performance-based agreement. The Vested model demands for a high degree of collaboration and transparency because the organisation outsourcing and the supplier have an economic interest in each other’s success. In short, the parties are equally committed (Vested) to each other’s success. A Vested business model is best used when an organisation has strategic transformational and/or innovation objectives that it cannot achieve by itself or by using conventional transactional sourcing business models</i></p>

<sup>85</sup> Williamson, 2008

<sup>86</sup> Vitasek, et al., 2018

<p><i>not clearly defined, it can lead to misalignment in client goals and supplier performance. Performance based agreements require a higher level of collaboration than preferred provider contracts because there is a higher degree of integration between the supplier and the buying organisation. In addition, the buyer and supplier need to apply a more formalised governance structure to review performance against objectives and determine the incentive or fee at risk component of the contract.”</i></p>	<p><i>(basic provider, approved provider, preferred provider) or a performance-based agreement. These transformational or innovation objectives are referred to as ‘desired outcomes’. A desired outcome is a measurable strategic business objective that focuses on what will be accomplished as a result of the collaboration. Desired outcomes are not task oriented or output focused SLAs, but rather, are strategic in nature and often can only be achieved with a high degree of collaboration between the buyer and provider and/or with investment by the supplier.”</i></p>
--	---

Services, welche performance-basiert oder mit Vested-ähnlichen Ansätzen beschafft werden, tragen zu Ausgabensenkungen und zur Erreichung strategischer Ziele der Eigentümer-Organisation bei (Komfort, Betriebssicherheit, Gesundheit, Nachhaltigkeit, Image, Compliance, Risikomanagement etc.) (vgl. 4.1.2).

Als Leitlinie zur Implementation eines «Vested business models» schlägt Vitasek (2017) die Beachtung von 5 Regeln vor, welche mittels 10 Elementen vertraglich festgehalten können (vgl. Abbildung 13).

<b>Rule 1: Outcome-based vs transaction-based business model</b>	
Element 1	Business model map
Element 2	Shared vision statement and statement of intent
<b>Rule 2: Focus on the ‘what’, not the ‘how’</b>	
Element 3	Statement of objectives/workload allocation
<b>Rule 3: Clearly defined and measurable desired outcomes</b>	
Element 4	Clearly defined and measurable desired outcomes
Element 5	Performance management
<b>Rule 4: Pricing model incentives are optimised for cost/service tradeoffs</b>	
Element 6	Pricing model and incentives
<b>Rule 5: Insight vs oversight governance structure</b>	
Element 7	Relationship management
Element 8	Transformation management
Element 9	Exit management
Element 10	Special concerns and external requirements

Abbildung 13: Die 10 Elemente eines Vested Agreements nach Vitasek (Quelle: The Vested Outsourcing Manual, 2011)

Wie bereits in Kapitel 2.4 erläutert, sind hierbei die folgenden Aspekte wichtig:

- Request for partner anstatt kompetitiver Ausschreibung. Eventuell wären für die öffentliche Hand 2-stufige Ausschreibungsverfahren ein Mittelweg.
- Gemeinsame Klärung von Werten, Zielen, Aufträgen, KPIs, Honorarmodellen und Anreizen mit dem Ziel der Kreierung einer Win-Win-Situation
- Über die Inputs (Aufwände, Methoden, Einsatz von Personal) entscheidet der Dienstleister.
- Langfristige und auf Vertrauen und gemeinsamen Werten basierende Beziehung

Kontinuierliche Optimierung der Leistung aber auch der KPIs, Preismodelle und Anreize. Enge Zusammenarbeit nach Prinzip Insight nicht Oversight. Die investierte Zeit dürfte sich für Eigentümer auszahlen. Tabelle 7Die in Tabelle 7 dargestellten potenziellen Vertragseigenschaften und -elemente für Performance-basierte Facility Services wurden im Rahmen von zwei Workshops mit Akteuren aus der Immobilienbranche identifiziert und dienen hier der weiteren Veranschaulichung der Thematik.

Wir möchten an dieser Stelle auch noch zu bedenken geben, dass partnerschaftliche, outcome-orientierte Zusammenarbeitsmodelle nicht nur beim Outsourcing, sondern auch beim Insourcing angewendet werden können.

Tabelle 7 Potenzielle Aspekte performance-basierter Verträge für klimafreundliche Facility Services.

Generelle Aspekte	KPIs	Preismodelle
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verträge sollten die folgenden Abschnitte unterscheiden, um zu verhindern, dass kleine Änderungen einen ganz neuen Vertrag erfordern: 1. Abschnitt: Allgemeine Vertragsbedingungen einschliesslich strategischer Nachhaltigkeitsziele des Gebäudeeigentümers und diesbezüglicher Verpflichtungen des Dienstleisters; 2. Service Level Agreements (Beschreibung der Dienstleistungen, KPIs, Preismodelle). Diese unterscheiden sich von Gebäude zu Gebäude und können sich im Laufe der Zeit ändern und sollten daher anpassungsfähig sein.</li> <li>• Für Abschnitt 2 benötigen die Akteure der institutionellen Investoren Elemente, die nicht zu detailliert sind. Vielmehr sollten diese Elemente selbst aus mehreren Komponenten bestehen.</li> <li>• Zu detaillierte Verträge sind ineffizient und kompliziert und veralten schnell.</li> <li>• Die Verantwortung des Dienstleistungsanbieters, innovative Ideen zu entwickeln, um den Kunden bei seiner Arbeit zu unterstützen, sollte Teil des Vertrags sein.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energieeffizienz (Messung, Benchmarking, Energiekosten)</li> <li>• Verfügbarkeit der technischen Anlagen (Häufigkeit, Ausfallzeiten)</li> <li>• Benutzerkomfort (Umfragen, Messungen)</li> <li>• Beschwerden über den Benutzerkomfort (Anzahl)</li> <li>• Beschwerden zur Benutzersicherheit (Anzahl)</li> <li>• Zustand der Gebäudehülle und der technischen Anlagen (Bewertung durch Experten)</li> <li>• Reaktion auf Störungen, Unzulänglichkeiten (Zeit, erfolgreiche Beseitigung)</li> <li>• Dokumentenverwaltung (Bewertung durch den Provider-Manager)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Output-/Ergebnis-orientierte Preismodelle werden als der richtige Weg angesehen.</li> <li>• Solche Modelle müssen sicherstellen, dass der Dienstleistungsanbieter die Kontrolle über den KPI/ outcome.</li> <li>• Bonussysteme machen nur Sinn, wenn der Gebäudeeigentümer an einer qualitativ hochwertigen Dienstleistung interessiert ist.</li> </ul>

Fazit: Traditionelle, transaktionale Beschaffungsmodelle werden heute nach wie vor häufig und oft unreflektiert eingesetzt. Dies führt zu einer Situation, die der Klimafreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit von Gebäuden abträglich ist. Performance-basierte und Vested-artige Beschaffungsmethoden könnten helfen, die vorhandenen Optimierungspotenziale tatsächlich zu nutzen. Oder mit einer Metapher ausgedrückt: Anstatt sich um die Stücke eines kleinen Kuchens zu streiten, sollten Gebäudeeigentümer und Immobiliendienstleister versuchen, gemeinsam einen grösseren Kuchen zu backen. Alle Zutaten dafür sind längst vorhanden. Hierbei ist zu bedenken, dass das Beschaffungsmodell zwar eine wichtige, aber nur eine einzige Variable in

einem komplexen System von Akteuren ist. Auch ein optimal zur Situation passendes Beschaffungsmodell wird keine Wunder vollbringen können, wenn die anderen Variablen im System nicht ebenfalls auf den Erfolg ausgerichtet sind.

Empfohlene Literatur zur Vertiefung:

- Vitasek, K., Fenn, I., & Flynn, M. (2018). Choosing the right sourcing model for CRE outsourcing agreements. *Corporate Real Estate Journal*, 7(3), 277-289.
- Torcellini, P. A., Pless, S., & Heymer, B. (2018). *Establishing Building-Level Energy Goals in Procurement Documents: Lessons*

*Learned from Pilot Utility and Portfolio Projects: Preprint* (No. NREL/CP-5500-71699). Abgerufen von National Renewable Energy Laboratory (NREL) website: <https://www.nrel.gov/docs/fy18osti/71699.pdf>

- Jensen, P. A. (2017). Strategic sourcing and procurement of facilities management services. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 10(2), 138-158.
- <http://www.vestedway.com/>

## 4.2 Strategie von Immobiliendienstleistern

### 4.2.1 Geschäftsmodelle aktiv und mit geeigneten Methoden entwickeln

Bis heute werden klimafreundliche Immobiliendienstleistungen wie die kontinuierliche Betriebsoptimierung oder energetische Modernisierungen von den Gebäudeeigentümern nicht sehr häufig nachgefragt. Stattdessen ziehen sie es oft vor, während der Betriebsphase kein aktives Energiemanagement zu betreiben und verlangen weiterhin kosmetische Renovierungen und Gebäudetechnik, die auf nicht erneuerbarer Energie basiert. Innovative Geschäftsmodelle wie das Energiespar-Contracting haben in vielen Ländern (noch?) keine nennenswerte Marktnachfrage erreicht<sup>87</sup>. Es scheint, dass Dienstleistungsanbieter ihre Geschäftsmodelle weiterentwickeln sollten, um überzeugende attraktive Wertversprechen zu schaffen. Die Immobilienbranche war lange Zeit nicht besonders aktiv bei der Entwicklung solcher Dienstleistungen. Wir empfehlen jedoch, dass Dienstleistungsanbieter ihre Dienstleistungen aktiv und systematisch entwickeln und dabei bewährte Methoden zur Generierung von

Geschäftsmodellen anwenden. Auf diese Weise können klimafreundliche Immobiliendienstleistungen entwickelt werden, welche für alle Beteiligten gewinnbringend sind und gleichzeitig die «pains» und Aufgaben der Gebäudeeigentümer berücksichtigen. Der folgende Abschnitt führt in die Grundbegriffe, Methoden und Referenzen der Geschäftsmodellentwicklung ein.

Produkt- und Prozessinnovation ist seit vielen Jahren der Wettbewerbsvorteil für Unternehmen. Wissenschaftliche Studien<sup>88</sup> deuten darauf hin, dass heute und in Zukunft der Wettbewerbsvorteil nicht mehr in der Produkt- und Prozessinnovation, sondern in der Geschäftsmodellinnovation liegt. In ihrem Buch "Business Model Generation" definieren Osterwalder & Pigneur<sup>89</sup> - die Erfinder der Business Model Canvas - Geschäftsmodell als "... wie eine Organisation Werte schafft, liefert und erfasst". Der Schlüssel zur Innovation sind die Menschen und ihre Bedürfnisse, pains und gains. Der erste Schritt, um ein neues Geschäftsmodell zu entwerfen, besteht darin, den Kunden besser zu verstehen. Vermutungen über den Kunden und seine Bedürfnisse sollten durch evidenzbasierte Erkenntnisse über ihn ersetzt werden. Erst nach diesen Erkenntnissen können kreative Produkt- oder Dienstleistungsideen entwickelt werden, die dem Kunden helfen, sein Problem zu lösen und ihm das Leben und die Arbeit zu erleichtern. Die innovativen Produkte oder Dienstleistungen, die auf diese Weise entstehen, werden durch schnelles Prototyping, Testen, Messen und Lernen zu einem neuen Geschäftsmodell weiterentwickelt. In dieser Phase enthält die Beschreibung des neuen Geschäftsmodells Informationen darüber, **wer** der Kunde ist, **was** ihm angeboten wird, **wie** der Wertbeitrag für ihn entsteht und **warum** das Geschäftsmodell Gewinn abwirft<sup>90</sup>. Es besteht aus den drei Kernelementen, die für die Innovation notwendig sind: **Wünschbarkeit** durch den Kunden, (technische)

<sup>87</sup> Vgl. Klinke et al., 2016; Bertoldi, 2017

<sup>88</sup> Gassmann, Frankenberger & Csik, 2014

<sup>89</sup> Osterwalder & Pigneur, 2010, p. 18

<sup>90</sup> Gassmann, Frankenberger & Csik, 2014

**Machbarkeit** und (wirtschaftliche) **Rentabilität**<sup>91</sup>. Die anschließenden Test-, Mess- und Lernzyklen werden mit so genannten Minimum Viable Products (MVP) durchgeführt. Dabei handelt es sich um Visualisierungen oder Prototypen der neuen Produkte oder Dienstleistungen, die nur die elementaren Funktionalitäten enthalten und noch nicht fertig entwickelt und gestaltet sind. Durch schnelle Test-, Mess- und Lernzyklen werden die MVP sehr schnell verbessert und das entsprechende Geschäftsmodell kann so lange entwickelt werden, bis Wünschbarkeit, Machbarkeit und Rentabilität gut ausbalanciert sind. Hilfreiche Werkzeuge, um neue Geschäftsmodelle zu generieren und zu beschreiben, sind die Business Model Canvas oder Lean

Canvas. Durch Pilotprojekte kann das neue Geschäftsmodell getestet werden. Dieses Vorgehen stellt sicher, dass der finanzielle Aufwand für die Entwicklung eines neuen Geschäftsmodells angemessen bleibt und die Erfolgchancen dank eines bewussten Umgangs mit Wünschbarkeit, Machbarkeit und Rentabilität hoch sind. Die Umsetzung neuer Geschäftsmodelle erfordert oft ein radikales Umdenken bei Mitarbeitern und Kunden. Daher müssen bestehende Strukturen, Prozesse und Leistungskennzahlen verändert werden. Die **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt einen iterativen Entwicklungsprozess, der Design Thinking, Lean Startup und Agilität kombiniert. Eine detaillierte Beschreibung eines solchen Prozesses ist in Anhang A zu finden.

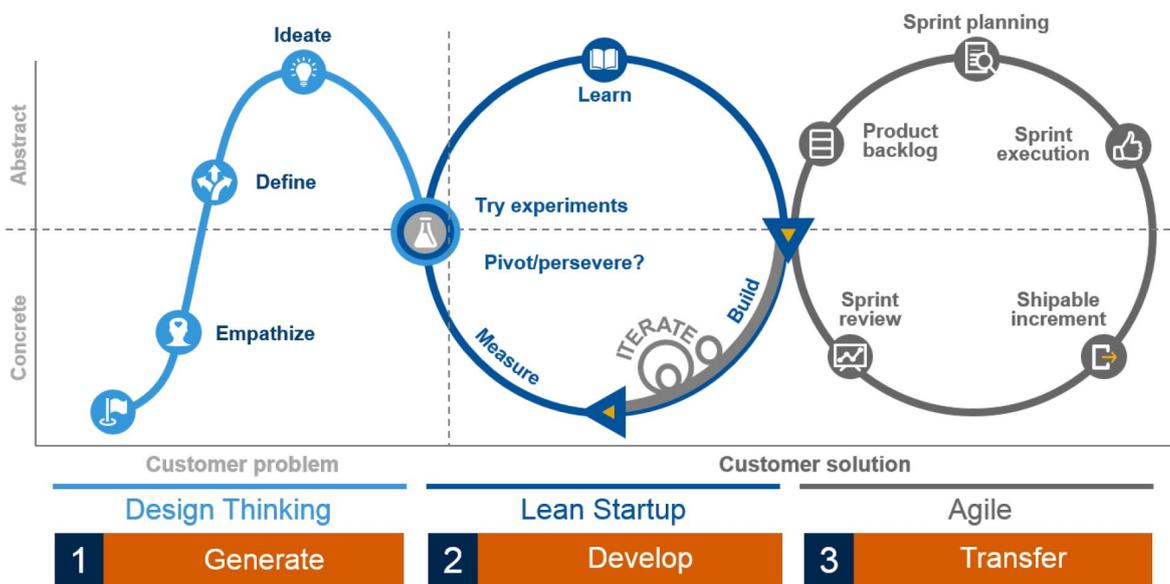


Abbildung 14: Geschäftsmodell-Entwicklungsprozess, der iterative und experimentelle Ansätze miteinander kombiniert (Blosch, Osmond & Norton, 2016 p.5)

Recommended literature for in-depth study:

- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014) The Business Model Navigator, Great Britain: Ashford Colour Press Ltd.

- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. John Wiley & Sons.

<sup>91</sup> Plattner, Meinel, & Leifer, 2011

## 4.2.2 Sich zu Partnern für die Erreichung von strategisch wichtigen Outcomes entwickeln

Diverse Autoren haben sich mit Trends in der Immobilienbranche auseinandergesetzt. Viele, vermuten, dass sich die Rolle von Immobiliendienstleistern in naher Zukunft markant verändern wird – und dies nicht nur wegen der Digitalisierung. Gemäss diesen sind folgende Trends zu erwarten:

- Künftig werden vor allem Dienstleister erfolgreich sein, welche sich in die Lage des Kunden hineinversetzen können und diesen proaktiv bei der Erreichung seiner strategischen Ziele unterstützen. Die Dienstleister müssen sich darauf vorbereiten, künftig Ergebnisse (Outputs und Outcomes) abliefern zu müssen (vgl. 4.2.2), statt nur Aufgaben auszuführen (Inputs zu leisten).<sup>92</sup>
- Der Grad des Outsourcings von technischen Facility Services wird weiter steigen.<sup>93</sup>
- Partnerschaftliche Zusammenarbeitsmodelle in der Baubranche (4.4.3) nehmen bereits heute zu.<sup>94</sup>
- Für Nachhaltigkeit und Energiemanagement wird eine grosse Nachfrage vorhergesagt. Es wird auch erwartet, dass Bewirtschaftung, technische Facility Services und Energiemanagement künftig vermehrt integriert angeboten werden.<sup>95</sup>
- Die Nachfrage nach Energiespar- und Energieliefercontracting (vgl. 4.3.2.2) wird weiter zunehmen und bald eine Schwelle erreicht haben, welche weitere Marktteilnehmer anzieht.<sup>96</sup>

Einige der Trends aus der Literatur wurden auch von den interviewten Eigentümern ohne spezielle Nachfrage erwähnt.

<sup>92</sup> Deloitte (2018), Frost & Sullivan Consulting (2016), ISS (2016)

<sup>93</sup> Frost & Sullivan Consulting (2016)

Für Immobiliendienstleister empfehlen wir, sich bereits heute damit zu befassen, wie auf die genannten Nachfragetrends reagiert werden kann. Im Bereich der klimafreundlichen Immobiliendienstleistungen bedeutet die Verfolgung von Outcomes, dass die Treibhausgasemissionen im Portfolio des Kunden effektiv gesenkt werden. Künftig braucht es Dienstleistungsmodelle, die dies tatsächlich leisten können und sich nicht mit dem Abschieben der Verantwortung auf andere Parteien begnügen. Die in diesem Leitfaden beschriebenen, konkreten Dienstleistungsmodelle (siehe Kapitel 4.3 und 4.4) wirken in diese Richtung und sollten von Immobiliendienstleistern geprüft werden.

### Recommended literature for in-depth study:

- Frost & Sullivan Consulting (2016). The future of facility management. A new era of service integration, energy management, business productivity and internationalisation.

## 4.2.3 Die Wirtschaftlichkeit angebotener Dienstleistungen proaktiv nachweisen

Eine der grössten Herausforderungen für Nachhaltigkeitsmanager oder andere Akteure bei Gebäudeeigentümer-Organisationen ist es, die Wirtschaftlichkeit klimafreundlicher Immobiliendienstleistungen nachzuweisen. Zwar würden sie klimafreundliche Lösungen gerne umsetzen, doch fehlen ihnen heute effiziente Tools, um die Wirtschaftlichkeit einer betrieblichen Massnahme oder eines Modernisierungsprojekts ganzheitlich nachzuweisen. Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen der Dienstleister sollten den Investitionshorizont der Eigentümer berücksichtigen, die Lebenszykluskosten ausweisen und den gesamten erzielten Nutzen mit allen Aspekten umfassen. Sie sollten auch

<sup>94</sup> Ruparathna & Hewage (2013)

<sup>95</sup> Frost & Sullivan Consulting (2016)

<sup>96</sup> Frost & Sullivan Consulting (2016)

berücksichtigen, welcher Anteil einer Investition an die Mieter überwältzt werden kann (vgl. 4.1.2.1).

## 4.3 Technischer Betrieb

### 4.3.1 Den Ist-Zustand des Gebäudes erfassen

#### 4.3.1.1 Digitales Datenmanagement für Bestandsgebäude

Bei heutigen Bestandsgebäuden sind Datenlage und Dokumentation oft ungenügend. Es fehlen aktuelle Pläne, Schemas oder Betriebsanleitungen. Veränderungen am Gebäude sind in der Dokumentation oft nicht nachgeführt. Zudem sind vorhandene Dokumente oft noch auf Papier, einiges ist als pdf-Dokument elektronisch vorhanden, anderes als CAD-Pläne in diversen Formaten. Des Weiteren sind viele Informationen in Excel-Tabellen bei diversen Personen auf deren Computern oder auf Servern abgelegt. Die meisten Betriebe nutzen auch unterschiedliche Software-Tools. Auch dort sind Informationen und ggf. Dokumente enthalten. Diese Situation führt zu grossen Mehraufwänden und einem ineffizienten Betrieb. Anforderungen an Energieeffizienz und Compliance können nur teilweise eingehalten werden. Für die Gebäudeverwaltung (Raum- und Flächenmanagement, Vermietung und Nebenkostenabrechnung, Vertragsmanagement etc.) braucht es ebenfalls viele Daten und Dokumente. Es ergeben sich die folgenden Empfehlungen:

- Für jede Organisation mit Immobilienbestand braucht es eine Strategie für das Daten- und Dokumentenmanagement. Es muss festgelegt werden, mit welchem Softwaretool welche Informationen abgespeichert und verfügbar gemacht werden, wo diese zentral verwaltet werden und wer dafür die Verantwortung trägt. Ziel ist es, eine zentrale, konsistente und vollständige Daten- und Dokumentenverwaltung zu ermöglichen.

- Das Daten- und Dokumentenmanagement muss als laufender Prozess definiert werden. Datenerhebung resp. die Datenherkunft, die Datenspeicherung, die Aktualisierung der Daten, der Zugriff auf die Daten, das Vergeben der Zugriffsberechtigungen und die Verantwortung der Datensicherheit müssen geregelt sein.
- Redundant vorhandene Daten und Dokumente sind womöglich zu vermeiden.
- Für das Daten- und Dokumentenmanagement muss ein Budget vorhanden sein.
- Die Aufgaben sind dafür verantwortlichen Personen zuzuordnen.
- Die Prozesse des Gebäudebetriebs (Reinigung, Ver- und Entsorgung, Betriebsführung, Anlagenbedienung, Störungsnachverfolgung, Inspektionen, Wartungen, Reparaturen etc.) sind auf die Anforderungen des Daten- und Dokumentenmanagements abzustimmen, resp. können vom zentralen Daten- und Dokumentenmanagement profitieren.
- Es braucht die erforderlichen Softwaretools (CAFM-Tool, Dokumentenmanagement-Systeme, in Zukunft BIM-Software) und Hardware (zentraler Server, Back-up-Systeme, Netzwerk und mobile Geräte für den dezentralen Zugriff).
- Für die Gebäudeverwaltung sind neben CAFM-Tools ggf. weitere Softwarelösungen erforderlich wie Vertragsmanagement-Tools, Mieter-Verwaltungstool, Buchhaltungssoftware.
- Es braucht ein IT-Konzept, welches insbesondere auch alle Datenschnittstellen definiert und regelt.
- Es sollte angestrebt werden, mit nur wenigen Softwarelösungen alle Aufgaben unterstützen zu können. Damit können Lizenzausgaben vermindert und Datenschnittstellen minimiert werden. Umgekehrt können für spezifische Aufgaben oder Prozesse spezialisierte Tools einen

Mehrwert bieten, sodass es kaum je möglich sein wird, alles mit einem Tool zu lösen.

- Die Mitarbeiter sind in der Nutzung digitaler Werkzeuge zu schulen.
- Die Einführung neuer digitaler Werkzeuge (insbesondere betrifft dies BIM) braucht eine Anpassung aller Prozesse und ein sorgfältiges Change-Management, um mit internen Ängsten und Widerständen umzugehen.

Oft besteht nun die Situation, dass die oben formulierten Empfehlungen nicht umgesetzt werden können, da Daten und Informationen fehlen, veraltet sind oder nur in ungeeigneten Formaten (Papier, xls etc.) zur Verfügung stehen. In diesen Fällen ist wie folgt vorzugehen:

- Es braucht zuerst eine klare, zukunftsgerichtete Daten- und Dokumentenmanagement-Strategie. Nur so kann eine zielgerichtete Aufnahme und Digitalisierung der vorhandenen Daten und Dokumente erfolgen. Nutzlose Ausgaben oder Datenfriedhöfe können vermieden werden.
- Die IT-Umgebung für das Daten- und Dokumentenmanagement muss geklärt und vorhanden sein.
- Die Datennutzung muss geklärt sein. Es muss entschieden werden, welche Daten und Dokumente für die Betriebsaufgaben wirklich und in welcher Form erforderlich sind.
- Es muss festgehalten sein, wem welche Daten gehören resp. wer über welche Daten die Datenhoheit hat. Alle Daten und Dokumente, welche direkt das Gebäude betreffen, sollten immer in der Datenhoheit des Eigentümers bleiben und nicht an externe Dienstleister übertragen werden. Diese sollen nur ein Zugriffsrecht, ggf. ein Bearbeitungsrecht erhalten, soweit diese Rechte für die spezifischen Serviceleistungen erforderlich sind.

- Für die Aufnahme von fehlenden Daten lohnt es sich in der Regel, externe Unterstützung beizuziehen. Dazu braucht es ein einmaliges Projektbudget. Diese Ausgaben sind eine Investition in einen kostengünstigen und nachhaltigen Betrieb.
- Auf Papier vorhandene Daten und Dokumente sind auf ihre Aktualität zu prüfen, ggf. zu aktualisieren und dann zu digitalisieren. Auch hier können spezialisierte Dienstleister helfen.
- Die Daten, welche in unterschiedlichen Tabellen vorhanden sind, sollen wo sinnvoll in eine zentrale Datenbank eingepflegt werden, oder in die entsprechende CAFM-Software oder in ein anderes geeignetes Tool.

Das grosse Thema für die Zukunft ist sicher das Anlegen digitaler „Gebäudezwillinge“ mit dem Ansatz des Building Information Modelling (BIM). Für Bestandsgebäude steht dabei oft nicht die Aufnahme der Gebäudegeometrie im Vordergrund, und auch ein digitales 3-D-Modell des Gebäudes hilft oft nur wenig. Was aber bisher oft fehlt und einen grossen Mehrwert bringt, ist eine vollständige, klug strukturierte Datenbank mit allen Elementen eines Gebäudes. Diesen Objekten sind die relevanten Informationen für den Betrieb als alphanumerische Daten anzufügen. Zusätzlich müssen zu den Objekten Dokumente (pdf, Pläne, ggf. Bilder etc.) verknüpfbar sein. Und es muss natürlich angegeben werden, wo das Objekt im Gebäude verortet ist, wozu ein 3-D-Modell helfen kann, aber auch eine Raumbezeichnung kann ausreichend sein.

Das Erstellen eines vollständigen BIM-Modells eines bestehenden Gebäudes ist sehr aufwendig und teuer. Wenn im Laufe der Zeit aber die erforderlichen Daten und Informationen strukturiert und zielgerichtet gesammelt werden, kann ein solches Modell entstehen und dann immer bessere Dienste leisten. Nur mit einem elementorientierten Gebäudemodell kann einfach eine verlässliche Mehrjahresplanung (vgl. 4.4.1) erfolgen und können die Lebenszykluskosten berechnet und

gesenkt werden. Alle erforderlichen Informationen und Dokumente können einfach und schnell gefunden werden.

Die Datenpflege muss mit definierten Prozessen sichergestellt werden und laufend erfolgen. Am besten dürfte es sein, bei jedem Vorhaben, welches eine Anpassung von Daten oder Dokumenten erfordert, die Erneuerung dieser Daten als Teil des Prozesses des Vorhabens zu definieren und zu verlangen.

Im Datenmanagement ist zwischen statischen und dynamischen Daten zu unterscheiden. Die obigen Empfehlungen beziehen sich vor allem auf „statische“ Daten. Solche Daten beschreiben typischerweise das Gebäude und ändern eher selten, je nachdem wie oft ein Gebäude umgenutzt oder umgebaut wird. Sie stellen also quasi den „digitalen Zwilling“ des Gebäudes dar.

Die „dynamischen“ Daten sind typischerweise solche, welche sich laufend oder oft ändern und die Gebäude-nutzung oder den momentanen Zustand wiedergeben. Typisch sind Personaleinsatzpläne, Mess- und Zählerwerte, laufende Kostenkontrolle etc. Hier gelten die folgenden Empfehlungen:

- Es ist im IT-Konzept klar zu trennen, welches dynamische oder statische Daten sind.
- Die dynamischen Daten sollten üblicherweise mit einem spezifischen Tool gespeichert und genutzt werden, z. B. in einem CAFM-Tool, oder einer Energiemanagement-Software.
- Es sollten nur diejenigen Daten erfasst und gespeichert werden, welche auch wirklich ausgewertet werden und zu nützlichen Informationen führen.
- Die Datengenauigkeit und der Datenumfang (z. B. die Frequenz der Datenerfassung) sollen nur so gut wie nötig sein, um Datenfriedhöfe und unnötige Kosten zu vermeiden.

- Die Prozesse und Zuständigkeiten für die Datenerfassung, -auswertung und -nutzung sind zu definieren.

Mit einer sinnvollen, zielgerichteten Datenauswertung können aussagekräftige Kennzahlen gewonnen werden. Diese können für das Energie- oder Kostenmanagement genutzt werden oder für Aussagen zur Nachhaltigkeit des Gebäudes. Die Lebenszykluskosten können verfolgt werden, ein Energie- oder CO<sub>2</sub>-Ab-senckpfad pro Gebäude kann nachgewiesen werden.

#### 4.3.1.2 Performance-Kennzahlen und entsprechende Benchmarks

Kennzahlen zur Performance einer Immobilie bzw. eines Immobilienportfolios (KPIs) erlauben ein gezieltes Management und Reporting der interessierenden Größen. Zudem können sie als Hilfsmittel für die Planung von Massnahmen wie bspw. energetischen Betriebsoptimierungen und Modernisierungen verwendet werden.

Einige Beispiele für **relevante Kennzahlen** sind:

- Lebenszykluskosten (vgl. bspw. DIN 18960)
- Lebensdauern von Bauteilen und Anlagen
- Wirtschaftlichkeitskennzahlen (bspw. SIA D0213: 2005)
- Nachhaltigkeitskennzahlen (bspw. GRESB<sup>97</sup>)
- Kennzahlen zur Nutzungsqualität (Ergebnisse von Nutzerbefragungen, Anzahl Beschwerden etc.)
- Vgl. hierzu auch die Kosten-Nutzen-Kategorien in Kapitel 2.3.2

Beispiele für konkrete **Anwendungsbereiche** im Kontext der Klimafreundlichkeit von Gebäuden sind:

---

<sup>97</sup> Global Real Estate Sustainability Benchmark

- Messung der Leistungsqualität von internen oder externen Services im Bereich Betriebsoptimierung,
- Nachhaltigkeitsberichterstattung zum gesamten Portfolio,
- Erfahrungswerte zur Abschätzung der Lebenszykluskosten einer Modernisierungsvariante.

Wir empfehlen Gebäudeeigentümern Kennzahlen systematisch zu erfassen und als Steuerungsinstrumente zu verwenden. Die interessierenden Outcomes sollen quantitativ beschrieben und deren Erreichung unterstützt werden. Damit die Kennzahlen aussagekräftig und über verschiedene Immobilien hinweg vergleichbar sind, müssen sie unmissverständlich definiert und immer mit derselben Methode gemessen werden.

Für Immobiliendienstleister bietet sich die Chance, den Eigentümern zu Performance-Kennzahlen Benchmarks anzubieten. Dabei ist zu beachten, dass die Brauchbarkeit eines Benchmarks von der zugrundeliegenden Qualität, Repräsentativität und tatsächlichen Vergleichbarkeit der Daten abhängt. Ein guter Benchmark erlaubt es dem Nutzer, seine eigenen Daten mit einer Vielzahl ähnlich gelagerter Fälle zu vergleichen.

Ein weiteres Dienstleistungspotenzial im Bereich von Performance-Kennzahlen bietet sich im Rahmen der Mehrjahresplanung (vgl. 4.4.1). Dort können Erfahrungswerte (Kennzahlen) zu den Lebenszykluskosten und -nutzen unterschiedlicher baulicher und betrieblicher Massnahmen verwendet werden, um die Wirtschaftlichkeit verschiedener Modernisierungsvarianten miteinander zu vergleichen.

Viele Immobiliendienstleister verfügen über umfangreiche Datensätze, welche sich für die Erstellung von Performance-Benchmarks eignen würden. Doch bei den meisten bleibt dieses Potenzial bislang ungenutzt. Immobiliendienstleistern, die dieses Potenzial nutzen möchten, empfehlen wir, von Beginn an auf eine geschickte Kennzahlendefinition zu achten. Für die Defi-

nition von Kennzahlen der Lebenszykluskosten im Immobilienmanagement empfehlen wir das Begriffsmodell von Hubbuch (2016).

#### Empfohlene Literatur zur Vertiefung:

- Hubbuch, M. (2016). Normierung und Begriffe im Facility Management, in Tagungsband zum Symposium Facility Management - here we go!, Institut für Facility Management, Wädenswil

#### 4.3.1.3 Günstige Nachrüstung von Monitoring-, Leit- und Energiemanagementsystemen

Ein häufiges Problem bei vielen älteren Bestandsgebäuden ist, dass detaillierte Messwerte des Energieverbrauchs und zur Überwachung der Funktion von einzelnen Anlagen nicht oder nur analog vorhanden sind. Die entsprechenden Daten müssen aufwändig und fehleranfällig vor Ort abgelesen werden und sind häufig erst nach einer Weiterbearbeitung informativ. Die nachträgliche Installation von Mess-, Monitoring- und Automationssystemen ist aus den folgenden Gründen aufwändig und kostspielig:

- Es müssen Messgeräte und Sensoren in bestehende Anlagen eingebaut werden.
- Die Platzverhältnisse und technischen Gegebenheiten dazu sind oft schwierig.
- Es fehlen Bussysteme für die Datenübertragung oder diese sind veraltet.
- Für die Planung und Ausschreibung erforderliche Informationen müssen oft mühsam zusammengetragen werden.

Ausserdem erfordert die Definition geeigneter Messstellen, Messwerte und Messfrequenzen ein klares Messkonzept. Diesem müssen Ziele und definierte Anforderungen zugrunde liegen. Für die Erstellung eines solchen Konzepts ist viel Know-how über Mess- und

Gebäudetechnik und Energiemanagement erforderlich.

Eigentümern empfehlen wir als ersten Schritt, Anforderungen und Ziele für Monitoring, Gebäudeautomation und Energiemanagementsysteme zu formulieren. Für jedes Gebäude sollte dann ein Messkonzept erstellt werden. Für die Verarbeitung der Energie-Messdaten ist eine geeignete Energiemanagement-Software zu empfehlen.

Systemanbietern empfehlen wir, sich mit der Funktionalität der Gebäudetechnik-Systeme vertieft auseinander zu setzen. Für bestehende Gebäude sollten einfach installierbare Messsysteme entwickelt und angeboten werden.

### 4.3.2 Betriebsoptimierung

#### 4.3.2.1 Kontinuierliche Betriebsoptimierung durch interne Objektverantwortliche oder externe Facility Service Provider

Der Hauptauftrag von internen Objektverantwortlichen oder externen technischen Facility Service Providern ist es, für die Gebäudenutzenden einen komfortablen und störungsfreien Gebäudebetrieb zu gewährleisten. Eine zentrale Herausforderung besteht häufig darin, mit beschränkten Ressourcen und begrenztem technischen Know-how eine Vielzahl an Gebäuden mit zum Teil komplexen, schlecht dokumentierten gebäude-technischen Anlagen zu betreuen (vgl. 3.5.1). Auch zentrale Monitoring- und Leitsysteme sind oft nicht vorhanden.

Angesichts der bedeutsamen wirtschaftlichen Potenziale, welche mit ganzheitlichen Betriebsoptimierungen verbunden sein können (vgl. 4.1.2.1), empfehlen wir Gebäudeeigentümer-Organisationen, für diesen Prozess genügend Budget, Know-how und Entscheidungskompetenzen vorzusehen. Beim Performance-Management ist darauf zu achten, dass nicht nur Anreize für Komfortoptimierung gesetzt werden, sondern

auch für Energieoptimierung. Eine Eigentümer-Organisation aus dem öffentlichen Bereich hat bspw. entsprechende KPIs in das interne Qualitätsmanagementsystem aufgenommen, worauf Objektmanager begonnen haben, sich vermehrt mit dem Thema energetische Betriebsoptimierung zu befassen. Im Falle einer Beauftragung externer technischer Facility Service Provider könnten sich nebst KPIs zu Komfort, Betriebssicherheit, Energie und Betriebskosten auch der Aufbau einer langfristigen, partnerschaftlichen Geschäftsbeziehung mit einer angemessenen Beteiligung an den eingesparten Kosten lohnen (vgl. 4.1.3). Dies in Kombination mit ausreichenden Entscheidungskompetenzen und regelmässigen Insight-Meetings dürfte bei den Providern zu den gewünschten Vorinvestitionen und innovativen Massnahmenvorschlägen führen. Zudem bewirken längerfristige Partnerschaften, dass die Eigentümer nicht immer wieder wertvolles Know-how und benötigte Anlagendaten verlieren.

Von den Facility Service Providern wiederum verlangt ein solches Zusammenarbeitsmodell Zuverlässigkeit, eine fundierte Kenntnis des Kerngeschäfts des Auftraggebers, den internen Aufbau von umfassenden Betriebsoptimierungskompetenzen und die Anschaffung des nötigen Equipments. Vielen Gebäude-Eigentümern könnte zudem ein Mehrwert geboten werden, indem die integralen Facility Service Provider die Leistungen auf die Kunden massschneidern. So könnte die Beauftragung unnötiger Leistungen (welche aus pauschalen Ausschreibungspraktiken der Gebäudeeigentümer resultieren) weggelassen werden. Stattdessen könnte auf die kundenspezifisch wichtigsten Leistungen fokussiert und ausreichend Budget für Betriebsoptimierung reserviert werden. Dazu müssen die Gebäude-Eigentümer aber von pauschalen, kompetitiven Leistungsausschreibungen wegkommen und stattdessen schon im Ausschreibungsprozess mehr Interaktion mit den Anbietern zulassen.

Eine weitere Möglichkeit für eine innovative Dienstleistung von technischen Facility Service Providern wäre

es, zu Beginn eines Mandats die Betriebskosten, Energieverbräuche und Komfortindikatoren (Anzahl Beschwerden, Befragungsergebnisse, Temperaturmesswerte etc.) zu erfassen. Den Gebäudeeigentümern werden mindestens diese Werte garantiert. Bei einer Verschlechterung erstattet der Provider die erhöhten Kosten bzw. er bezahlt eine Strafe. Bei einer Verbesserung wird er an den Einsparungen beteiligt bzw. er erhält einen Bonus. Wird dieses Dienstleistungsmodell zusätzlich noch um administrative Leistungen (Vermietung, Buchhaltung, Budgetierung etc.) ergänzt, dürfte für Gebäudeeigentümer-Organisationen ein gefragtes Wertangebot entstehen, das gleichzeitig einem internationalen Trend entspricht<sup>98</sup>.

#### 4.3.2.2 Energiespar- und Energieliefer-Contracting 2.0

Wie in Kapitel 3.5.2 gesehen, treten im Zusammenhang mit Betriebsoptimierungsprojekten durch externe Anbieter diverse Herausforderungen auf. Zwei dieser Herausforderungen sind:

- Einsparpotenziale, vorhandene Anlagen und ihre Zustände sind im Voraus nicht bekannt.
- Dass die versprochenen Einsparungen tatsächlich realisiert werden, wird den Eigentümern nicht garantiert.

Eigentümern empfehlen wir, das Problem der unklaren Einsparpotenziale und fehlenden Anlagendaten durch entsprechende Vorinvestitionen zu lösen (vgl. 4.3.1). Diese dürften über verschiedene Mechanismen in vielen Fällen relativ schnell amortisiert sein (vgl. 4.1.2.1). Alternativ können – bei ausreichend Vertrauen - die Planer der Anlagen mit der Optimierung beauftragt werden. Da diese das Konzept, die Anlagen und den Kunden kennen, werden sie für die Bestandaufnahme nur wenig oder kein Honorar beanspruchen.

<sup>98</sup> Frost & Sullivan Consulting (2016)

Für das Problem der nicht garantierten Einsparungen existieren bereits seit langer Zeit verschiedene Formen des Contractings. Beim *Energieliefercontracting* erstellt oder modernisiert der Contractor eine Energieversorgungsanlage und liefert dem Gebäudeeigentümer effizient die Nutzenergie. Beim *Energiesparcontracting* hingegen zielen die Massnahmen auf eine Effizienzsteigerung bei der Verteilung und Nutzung der Energie. Werden Massnahmen kombiniert angewendet, ist von *integriertem Contracting* die Rede. Alle drei Contracting-Formen haben gemeinsam, dass sowohl das Honorar als auch die Materialaufwendungen aus einem Teil der erzielten Einsparungen finanziert werden.<sup>99</sup>

Gemäss unseren Untersuchungen (3.5.2) sollten innovative Geschäftsmodelle im Zusammenhang mit solchen Contracting-Formen folgende Aspekte berücksichtigen:

- Der Nutzerkomfort und die Betriebssicherheit dürfen nicht gefährdet werden. Hierzu sollten die Anbieter versuchen, das Kerngeschäft des Kunden sowie Nutzungsanforderungen möglichst gut zu verstehen. Diese Bedarfsanalyse sollte systematisiert werden. So können die Kunden das Vertrauen gewinnen, dass das Contracting das Kerngeschäft (bspw. Produktion, Vermietung) nicht beeinträchtigt.
- Weitere relevante Akteure (technische Facility Service Provider, Objektverantwortliche, Hauswarte, Wartungsfirmen, ggf. die Nutzerorganisation) sollten von Beginn an systematisch in das Projekt involviert bzw. darüber informiert werden. Dadurch können die Nutzungsanforderungen und kritische Kerngeschäftsprozesse geklärt, bereits existierende Ressourcen (Messsysteme, Energiedatenauswertungen)

<sup>99</sup> Detailliertere Definitionen von ESC and EPC finden sich bspw. unter: [https://www.euesco.org/cms/upload/downloads/brochures/101006\\_euesco\\_Contracting-Flyer\\_A4\\_final\\_low.pdf](https://www.euesco.org/cms/upload/downloads/brochures/101006_euesco_Contracting-Flyer_A4_final_low.pdf)

genutzt und skeptische Akteure mit ins Boot geholt werden. Zudem kann vermieden werden, dass Massnahmen von anderen Akteuren unbewusst wieder rückgängig gemacht werden. Ggf. könnte sich eine Stakeholderanalyse lohnen. Allfällige involvierte Betreiber sollten gemäss ihrem Aufwand an den Einsparungen beteiligt werden.

- Die Eigentümer-Organisationen befürchten komplizierte Vertragskonstrukte und juristischen Aufwand. Diesem Umstand ist Rechnung zu tragen.
- Der Umgang mit Faktoren, auf welche der Contractor keinen Einfluss hat (Nutzerverhalten, ggf. Auswahl der Massnahmen) ist klar zu regeln. Ebenso das Vorgehen, wenn die gewünschten Ergebnisse nicht erreicht werden.
- Aus Sicht der Eigentümer wäre es interessant, die erzielten Einsparungen laufend abrufen zu können.

Weitere, von Anbietern beeinflussbare erfolgsversprechende Aspekte von Contracting-Geschäftsmodellen lassen sich aus einer europaweiten Befragungs- und Interviewstudie von Bertoldi & Boza-Kiss (2017) ableiten:

- Wenn mit einer Gebäudeeigentümer-Organisation zum ersten Mal ein Contracting-Vertrag abgeschlossen werden soll, ist Flexibilität von Seiten des Contractors von zentraler Bedeutung. Bspw. konnten kleine Energiedienstleister in Dänemark die Anzahl abgeschlossener Verträge steigern, indem erstmaligen Kunden die Möglichkeit geboten wurde, jederzeit aus dem Vertrag auszusteigen. Zudem liessen sich in Frankreich grosse Contracting-Aufträge ge-

nerieren, indem zunächst mit kleineren, weniger lukrativen Pilotprojekten Vertrauen geschaffen wurde.

- Da der Nachweis der erzielten Einsparungen aus Kompetenzgründen vom Contractor vorgenommen wird, ist Vertrauensbildung und ein standardisiertes, akzeptiertes Vorgehen äusserst wichtig. Solche standardisierten Mess- und Verifikationsprozesse werden durch die Efficiency Evaluation Organisation (EVO) definiert und sind unter dem Namen International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP) publiziert<sup>100</sup>. In Schweden hat sich gezeigt, dass einzelne grössere Contracting-Projekte, bei denen unlösbare Differenzen zwischen Eigentümer und Contractor entstanden sind, den gesamten Markt trotz der vielen erfolgreichen Projekte zurückgeworfen haben.
- Zur Verfügung stellen von überzeugenden Business Cases und Leitfäden, die die Kundenperspektive einnehmen<sup>101</sup>.

Zudem existieren weitere Contracting Geschäftsmodelle, die in Betracht gezogen werden können:

- Kombination des Contractings mit weiteren Dienstleistungen (bspw. Garantie der Betriebsicherheit, Inspektion, Wartung, Reparaturen, Gewährleistung, Fernüberwachung mit Pikettendienst).
- Pooling von Gebäuden, um eine Schwelle zu erreichen, die sowohl für den Contractor als auch den Gebäude-Eigentümer lukrativ ist.
- Modelle, bei denen die Hoheit über die Anlagen beim Eigentümer verbleibt.

---

<sup>100</sup> <https://evo-world.org/en/products-services-mainmenu-en/protocols/ipmvp>

<sup>101</sup> Vgl. hierzu bspw. [www.swissesco.ch](http://www.swissesco.ch)

- Smart Energy Performance Contracting<sup>102</sup>: Zusätzlich zur Finanzierung der Optimierungsmassnahmen über die Energieeinsparungen wird auch die Verantwortung für den Nutzerkomfort, die Instandhaltung und den Werterhalt übernommen. Genau wie die Energieverbräuche werden auch der Komfort der Nutzenden und der Werterhalt der Anlage gemessen. Der Contractor erhält nach Ablauf der Vertragsdauer den Restwert der von ihm installierten Anlagen erstattet. Zudem können die Kunden die Energieeffizienz des Gebäudes durch eine unabhängige Stelle zertifizieren lassen. Bei diesem Modell ist zu bedenken, dass der über eine Befragung gemessene physische Nutzerkomfort nicht nur vom Betrieb der Gebäudetechnik abhängt (bspw. können Zufriedenheitswerte sinken, wenn Mitarbeitende keine Lust haben, immer wieder Befragungen auszufüllen). Eventuell könnte sich eine Messung und Gewährleistung von objektiv messbaren Komfortindikatoren (bspw. vereinbarte Raumtemperaturen) als nützlich erweisen.

Damit Energieliefer- und Energiespar-Contracting für die Eigentümer-Organisationen noch attraktiver wird, wurden bereits diverse Tools entwickelt. Beispiele hierfür sind:

- [www.klimaprotect.de](http://www.klimaprotect.de): Eine Versicherung für Anbieter, welche beim Anbieter die Verluste deckt, falls die gewünschten Einsparungen nicht erzielt werden können.
- <http://www.eepformance.org>: Standardisierung der Planung von Energieeffizienz-Projekten, um Investoren zu finden.

Gebäudeeigentümern empfehlen wir dringend, solchen Modellen eine Chance zu geben. Wenn ausrei-

chend auf eine Garantie des Nutzerkomforts, der Betriebssicherheit, Koordination der Akteure und klare Mess- und Verifikationsprozesse geachtet wird, kann für alle Beteiligten eine Synergie zwischen Wirtschaftlichkeit und Klimafreundlichkeit geschaffen werden. Auch Business Cases, Leitfäden und Vertragsvorlagen sind für solche Modelle vorhanden<sup>103</sup>.

#### Empfohlene Literatur zur Vertiefung:

- Bertoldi, P., & Boza-Kiss, B. (2017). Analysis of barriers and drivers for the development of the ESCO markets in Europe. *Energy Policy*, 107, 345-355.

#### 4.3.2.3 Remote-Monitoring und Steuerung sowie bedarfsgerechte und vorausschauende Wartung

Häufig möchten bzw. können Eigentümer-Organisationen für die kontinuierliche Betriebsoptimierung der gebäudetechnischen Anlagen kein Geld ausgeben (vgl. 3.5.1). Für die Anlagen sind deshalb vielfach Personen zuständig, die dafür nur sehr wenig Zeit zur Verfügung bzw. ggf. eine begrenzte technische Expertise aufweisen (bspw. Objektmanager, Hauswarte). Solche Personen sollten bei der Anlagenbedienung und -optimierung vermehrt von Unternehmen unterstützt werden, die einen Remote-Zugriff auf das Monitoring und das Leitsystem der betreffenden Gebäude haben. Auf diese Weise können solche Unternehmen beim Betreiben und Optimieren der installierten Anlagen behilflich sein. Ein Trend in diese Richtung war gemäss Frost und Sullivan bereits im Jahr 2016 erkennbar. Zwar sind hierfür seitens der Eigentümer anfänglich Investitionen nötig, diese könnten sich aber bei einem hohen Energieverbrauch des Gebäudes bzw. bei einer hohen Wichtigkeit eines störungsfreien Betriebs innerhalb

<sup>102</sup> <https://www.energinvest.be/services/smart-energy-performance-contracting>

<sup>103</sup> Vgl. [www.swissesco.ch](http://www.swissesco.ch); Zraggen, 2016

von kurzer Zeit auszahlen: Die tägliche Anlagenbedienung wird verbessert und bevorstehende Anlagenausfälle können mit grösserer Wahrscheinlichkeit vermieden werden. Zudem können Wartungsfirmen unnötige Anfahrten vermeiden und einen Teil der so erzielten Einsparungen an die Kunden weitergeben. Denkbar wären Outcome-orientierte Dienstleistungsmodelle, bei denen den Eigentümern maximale Ausfallraten und bspw. gemessene Temperaturwerte garantiert werden. Bei Einhaltung erhält der Dienstleister einen Bonus, bei Nicht-Einhaltung muss er einen Malus bezahlen. Damit Dienstleister bereit sind, solche Risiken einzugehen, sollten Gebäudeeigentümer aber den Dienstleistern überlassen, wann, wie oft und mit welchen Methoden (bspw. von fern oder vor Ort) sie die Anlagen betreiben, überwachen und warten. In Kombination mit einem Energiemonitoring könnte die Dienstleistung zudem mit wirtschaftlichen Energieoptimierungsmassnahmen verknüpft werden.

Im Zusammenhang mit dem Fernmonitoring und der Fernsteuerung gebäudetechnischer Anlagen wird für Gebäude-Eigentümer auch die offenbar kurz vor der Marktreife stehende<sup>104</sup>, vorausschauende Wartung (predictive maintenance) immer interessanter werden. Anhand von internetfähigen Sensoren (IoT) und intelligenter Software wird der Anlagenzustand laufend bewertet und ein möglicher Ausfall frühzeitig vorhergesagt. So können Anlagen bedarfsgerecht gewartet und rechtzeitig und preiswert anstatt notfallmässig und teuer repariert werden. Hierdurch wiederum können bspw. kostspielige Produktionsunterbrüche, Heizungsausfälle und dergleichen praktisch ausgeschlossen werden. Ausserdem ermöglicht die kontinuierliche Überwachung das Erkennen problematischer Betriebspraktiken und damit eine Steigerung des Nutzens der Anlage<sup>105</sup>. Die in diesem Projekt zum Thema predictive maintenance befragten Eigentümer beurteilten

die Funktionalität der neuen technologischen Möglichkeit zwar grundsätzlich sehr positiv. Ein Unternehmen mit internem technischem Betrieb führt bspw. im Bereich von Photovoltaik-Anlagen, die zur vorausschauenden Wartung fähig sind, erste Pilotprojekte durch. Allerdings nannten die befragten Personen auch Bedenken:

- Ein Unternehmen mit ausgelagerten technischen Facility Services befürchtet Probleme der Datensicherheit bzw. Hackerangriffe.
- Bei einem Spital mit interner technischer Betriebsabteilung werden Kompatibilitätsprobleme mit bestehenden IT-Netzwerken erwartet.

Auch für Eigentümer, welche einer Investition in Systeme zur vorausschauenden Wartung skeptisch gegenüberstehen oder damit noch warten wollen, sollten massgeschneiderte neue Geschäftsmodelle entwickelt werden. Bspw. wäre es denkbar, dass nicht mehr pauschale Wartungsverträge mit standardisierten Wartungsintervallen abgeschlossen werden, sondern Eigentümer und Dienstleister im Dialog ermitteln, welches Wartungskonzept, Vertragskonstrukt und Vergütungssystem aus betrieblicher und wirtschaftlicher Sicht am meisten Sinn macht.

#### 4.3.2.4 Automatisierte Betriebsoptimierung

Energetische Betriebsoptimierungen bei Gebäuden müssen nicht zwingend von Menschen ausgelöst werden. Bereits seit Jahren existieren Möglichkeiten zur automatisierten energetischen Betriebsoptimierung. Die Bandbreite der möglichen Massnahmen ist gross. Hier einige Beispiele mit steigendem Komplexitätsgrad:

- Regelung der Heizung und Kühlung in Abhängigkeit von der Innentemperatur statt der Aussen-temperatur,

<sup>104</sup> <https://www.nzz.ch/wirtschaft/meier-tobler-repariert-heizungen-in-der-cloud-id.1360841>

<sup>105</sup> <https://www.zuehlke.com/de/de/markettrends/internet-things/predictive-maintenance/>

- Ermittlung des Lüftungsbedarfs mittels CO<sub>2</sub>-Fühlern oder via Raumreservations- / Zutritts-system,
- Steuerung der Beleuchtung mithilfe von Präsenz- oder Bewegungsmeldern, bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Storensteuerung bzw. des Tageslichteinfalls,
- Berücksichtigung von Wettervorhersagen bei der Steuerung von Heizung und Kühlung,
- Selbstlernende Systeme zur integralen Optimierung der gesamten Gebäudetechnik (bspw. Vermeidung gleichzeitiges Heizen und Kühlen) und zur Erkennung von Nutzerpräferenzen.
- Je komplexer die involvierten technischen Systeme, umso grösser ist in der Regel die Fehleranfälligkeit (Installation, Betrieb, falsche Parameter, Einfluss von Störgrössen) und der Programmier- und Wartungsaufwand.
- In jedem Fall dauert es eine Weile, bis solche Systeme nach der Installation wie gewünscht funktionieren.
- Befragte interne Betreiber befürchten, dass durch die Automation ein aktuell funktionierendes System aus dem Gleichgewicht gebracht wird.
- In der Praxis ist oft zu beobachten, dass Automationssysteme (bspw. automatisierte Storensteuerungen) Bedingungen herstellen, welche Gebäudenutzende so nicht wählen würden. Möglichkeiten zur Übersteuerung können hier Abhilfe schaffen. Andererseits kann die Möglichkeit zur Übersteuerung auch zu erhöhten Energieverbräuchen führen.

In den meisten Nicht-Wohngebäuden kann ein grosser Teil des Einsparpotenzials mit seit Jahren ausgereiften Automatisierungsstrategien ausgeschöpft werden.

Die Vorteile bei geschicktem Einsatz der Automations-systeme in Kombination mit zonenweise steuerbarer Gebäudetechnik sind:

- Energetische Betriebsoptimierung und Einsparung der entsprechenden Kosten,
- Weniger Betriebspersonal benötigt,
- Höhere Qualität in den Bereichen Safety und Security erzielbar,
- Schnellere Erkennung von Fehlern und Ausfällen,
- Möglichkeit zur Nutzung der erfassten Daten für weitere Aspekte bspw. bedarfsgerechte Wartung, Reinigung, präzise Flächenverrechnung.

Sowohl die Autoren dieses Leitfadens als auch die befragten Gebäudeeigentümer erkennen aber auch (potenzielle) Nachteile:

- Obwohl Sensoren aktuell immer günstiger werden, sind die Systeme insgesamt noch mit grösseren Investitionen verbunden.

Bauherren sollten daher sorgfältig prüfen, ob Produkte und Dienstleistungen, die installiert bzw. genutzt werden sollen, solche neuen Probleme verursachen.

Als Fazit lässt sich festhalten: Gebäudeeigentümer sollten Automationslösungen vor einem Investitionsentscheid gut evaluieren. Und Dienstleister in diesem Bereich sollten Systeme entwickeln, die möglichst einfach zu installieren, anzupassen, zu bedienen und zu warten sind. Gleichzeitig sollten die Systeme den Nutzerkomfort (Bedarf nach Umweltkontrolle) nicht untergraben und es erlauben, non-energy benefits zu realisieren (bspw. Kopplung mit Funktionen wie bedarfsgerechte Reinigung, Flächenverrechnung etc.).

Startups, die erfolgreich demonstriert haben, dass sie ein solches System unter Praxisbedingungen erfolgreich implementierten können, sollten von den Eigentümern nicht – wie in den Interviews mehrfach berichtet - nach der Unternehmensgrösse, sondern nach der

Qualität des Angebots beurteilt werden. Falls Bedenken bezüglich des Projekterfolgs bestehen, können in den Verträgen Ausstiegsklauseln integriert werden.

Zuletzt ergibt sich auch für die technischen Facility Service Provider eine Möglichkeit zur Anpassung ihrer Dienstleistungen. Gemäss einem befragten Providermanager sollten sie proaktiv Vorschläge dazu generieren, was mit installierten aber bislang nicht genutzten Sensoren geschehen soll.

## 4.4 Erneuerungen und Modernisierungen

### 4.4.1 Mehrjahresplanung

Unter der Annahme, dass Gesetzgeber, Investoren, Mieter und Kunden zunehmend strengere Anforderungen an die Klimafreundlichkeit von Gebäuden stellen, sind langfristige, auf Nachhaltigkeit ausgerichtete Modernisierungsstrategien zweifellos wirtschaftlich (vgl. 4.1.2.2). Aber auch dann, wenn die Klimafreundlichkeit der Gebäude nicht bei jeder Massnahme im Zentrum steht, ermöglicht eine durchdachte Mehrjahresplanung eine geschickte Bündelung und Etappierung von Erneuerungen und Modernisierungen, was unnötige Ausgaben verhindert und sicherstellt, dass das nötige Budget reserviert wird (vgl. hierzu das Fallbeispiel in Box 1).

Allerdings ist eine Mehrjahresplanung bei diversen Eigentümerorganisationen heute noch wenig ganzheitlich, geschweige denn auf Klimafreundlichkeit ausgerichtet (vgl. 3.6.2). Hierfür fehlt den betreffenden Eigentümern bzw. Dienstleistern unter anderem ein auf ihre Bedürfnisse abgestimmtes, professionelles Tool<sup>106</sup>. Des Weiteren verlangen weitsichtige Mehrjahresplanungen auch entsprechendes Know-how und zeitliche Ressourcen. Diesbezüglich besteht sowohl

auf Eigentümer- als auch auf Dienstleisterseite Optimierungspotenzial. So kommt es nicht selten zu klima-bezogen und wirtschaftlich ungünstigen Reihenfolgen von Erneuerungen und Modernisierungen.

Aus Sicht der befragten Personen in dieser und zwei anderen Studien<sup>107</sup> sollten professionalisierte Mehrjahresplanungen und entsprechende Tools folgende Aspekte berücksichtigen:

#### Grundsätzliches:

- Bereits bei Due Diligence Prüfungen sollten nachhaltige Investitionen geplant werden.
- Die Planungen müssen zur Objektstrategie des Eigentümers passen. (Ist bspw. ein Verkauf oder eine Umnutzung geplant? Wieviel soll investiert werden?)
- Für die geplanten Investitionen sollte die Wirtschaftlichkeit berechnet und die entsprechenden Empfehlungen in Kapitel 4.1.2 berücksichtigt werden.

#### Empfehlungen für Mehrjahresplanungs-Tools:

Mithilfe der Tools sollten insbesondere folgende Fragen beantwortet werden können:

1. Wie ist die Wirkung meines Portfolios bezüglich Ökonomie, Umwelt und Gesellschaft?
2. Wie und wo sind die vorhandenen Investitionsmittel in einem Portfolio optimal zu allokalieren?<sup>108</sup>
  - Ist- und Prognosedaten sind zu unterscheiden. Ist-Daten werden möglichst automatisiert aktualisiert.
  - Ist-Daten sind auf Portfolio-, Teilportfolio- und Gebäudeebene abrufbar.
  - Idealerweise ist für jedes Portfolio / Teilportfolio / Gebäude erkennbar, ob sich dieses auf einem

<sup>106</sup> Cavelti & Pfiffner, 2018

<sup>107</sup> Bollmann, Ellermann & Bornholdt, 2017; Cavelti & Pfiffner, 2018

<sup>108</sup> Cavelti & Pfiffner, 2018, S. 43

CO<sub>2</sub>-Abenpfad befindet und welche Massnahmen empfehlenswert sind.

- Sowohl die Wirtschaftlichkeit als auch die Treibhausgasemissionen zu Modernisierungs- und Betriebsoptimierungs-Varianten können simuliert werden. Auch schwer monetarisierbare Effekte (bspw. Umnutzungsflexibilität, Nutzerkomfort und -gesundheit) sind abbildbar (vgl. 4.1.2). Eine Verknüpfung mit Datenbanken bzw. Benchmarks zu Lebenszykluskosten und -nutzen sowie Bauteil-Lebensdauern gibt den Berechnungen ein empirisches Fundament.
- Auch ganze Investitionsszenarien sind abbildbar.
- In den Wirtschaftlichkeitsberechnungen werden auch die lokal verfügbaren Fördermittel berücksichtigt.
- Manager-taugliche Grafiken und Kennzahlen können abgerufen werden.
- Für jedes Gebäude sind Daten zu Energiebedarfen und Nutzungszwecken und für Energieeffizienzanalysen abrufbar.
- Es wird ein Gesamtverständnis für Energiemanagement vermittelt (Anmerkung der Autoren: vielleicht eignen sich hierfür die Modelle in Kapitel 2.1 und 2.2).
- Wichtig ist auch die Kompatibilität mit der bestehenden Arbeitsorganisation und mit vorhandenen Gebäudemanagement-Tools (z. B. CAFM).

- Tools zur Mehrjahresplanung sollten es den Gebäudeeigentümern ermöglichen, weitgehend unabhängig von externen Planungs- und Beratungsbüros langfristige, nachhaltige Portfolio- und Objektstrategien zu entwickeln.

Cavelti & Pfiffner (2018) haben im Rahmen eines Energieforschungsprojekts einen Anforderungskatalog für Mehrjahresplanungstools erstellt, der öffentlich zugänglich ist<sup>109</sup> und für entsprechende Dienstleister und Softwareentwickler interessant sein könnte. Dies geschah in Zusammenarbeit mit der Stadt Zürich und mit namhaften Partnern aus der Wirtschaft. Bemerkenswert ist nicht nur der Anforderungskatalog. Auch das methodische Vorgehen bei der Entwicklung könnte als Vorbild für ähnliche Entwicklungsprojekte dienen.

Als Fazit empfehlen wir Gebäudeeigentümern, intensiv mit Toolentwicklern, künftigen Anwendern und der Forschung zusammenzuarbeiten, bis praxistaugliche und gleichzeitig evidenzbasierte Lösungen vorhanden sind. Das Wissen, die Technologie und die Daten dafür sind bereits heute weitgehend vorhanden.

#### Empfohlene Literatur zur Vertiefung:

- Cavelti, G. & Pfiffner, M.D. (2018). Erneuerungscluster Top 100 mit Portfoliostrategie: Hauptprojekt und Zusatzmodule. Energieforschung Stadt Zürich, Bericht Nr. 42, Forschungsprojekt FP-2.3.4/6/7

---

<sup>109</sup> [https://www.energieforschung-zuerich.ch/fileadmin/berichte/FP-2.3.4\\_Forschungsbericht\\_inkl\\_Zusatzmodul.pdf](https://www.energieforschung-zuerich.ch/fileadmin/berichte/FP-2.3.4_Forschungsbericht_inkl_Zusatzmodul.pdf)

#### 4.4.2 Klimafreundliche und gleichzeitig wirtschaftliche Modernisierungsvarianten

Varianten- und Szenarienvergleiche im Rahmen der Mehrjahresplanung ganzer Immobilienportfolios unterscheiden sich wesentlich von Variantenvergleichen für konkrete Bauprojekte bei einzelnen Gebäuden. Jedoch hängen die in einem Bauprojekt zur Debatte stehenden Varianten von der Portfoliostrategie bzw. der Mehrjahresplanung ab. Da aber heute - wie im vorausgehenden Kapitel erwähnt - entsprechende Planungstools noch wenig ausgereift sind, käme bezüglich der strategischen Planung und dem Vergleich von Varianten externen Beratern (bspw. Planungsbüros) eine besondere Bedeutung zu. Wie jedoch Kapitel 3.6.3 gezeigt hat, verlangen Eigentümer von den Planern heute nur in etwa 50 % der Fälle einen Vergleich von energetisch unterschiedlichen Varianten. Dieses konzeptlose Vorgehen ist vor allem beim Ersatz einzelner Anlagen verbreitet, der häufig notfallmässig erfolgt. Aber auch bei komplexeren Erneuerungs- bzw. Modernisierungsprojekten ist die Beauftragung von strategischen Planungen und ganzheitlichen Energiekonzepten selten. Und selbst wenn solche Konzepte vorhanden sind, wählen Gebäudeeigentümer und Planer häufig eine Variante, welche mit geringen Investitionen, Aufwänden und Risiken verbunden ist (bspw. Ersatz eines Ölkessels durch einen Gaskessel anstatt durch eine Wärmepumpe). Solche Varianten sind leider häufig weder klimaschonend noch wirtschaftlich.

Aus diesem Ist-Zustand der Praxis sowie aus Aussagen befragter Immobilieneigentümer leiten sich die nachfolgenden Empfehlungen für Gebäudeeigentümer und Immobiliendienstleister ab.

##### Empfehlungen für Gebäudeeigentümer:

- Strategische Planungen und Vorstudien mit Variantenvergleichen und Energiekonzepten sollten häufiger beauftragt werden. Die damit verbundenen Honorarausgaben sind überschaubar und amortisieren sich in der Regel

schnell, einerseits durch einen geringeren späteren Planungsaufwand und andererseits durch die zusätzliche Wirtschaftlichkeit, Klimafreundlichkeit und Nachhaltigkeit im Betrieb der Gebäude.

- Nachhaltigkeits-Zertifizierungsprojekte sollten bereits in diesen frühen Phasen der Planung gestartet werden.
- Der Ausfall von gebäudetechnischen Anlagen sollte präventiv vermieden werden. Für den Fall, dass dennoch ein Ausfall auftritt, sollten die nötigen Massnahmen vorausgeplant werden. Wenig nachhaltige Notlösungen werden so verhindert. Dies kann geschehen, indem die bei einem Ausfall sinnvollen Lösungen und nötigen Arbeiten bereits frühzeitig geplant werden (vorausgeplante Ersatzlösungen, eventuell kurzfristige Provisorien; Nutzung von Skalierungseffekten bei standardisierten Lösungen für mehrere Gebäude). Oder es wird ein standardisierter Prozess definiert, um in der hektischen Situation eines Ausfalls schnell zu einer nachhaltigen Lösung zu kommen.
- Die Kompetenzen der zu beauftragenden Planer müssen definiert sein. Dies können bspw. Kompetenzen zur Optimierung der Klimafreundlichkeit oder zur Planung aus der Sichtweise des Betriebs sein. Wagen Sie mit qualifizierten Planern auch innovative Pilotprojekte zu klimafreundlichen Modernisierungen.

##### Empfehlungen für Planer:

- Bauherren kann proaktiv die Durchführung von Vorstudien empfohlen werden. Die Vorteile solcher Studien für die Wirtschaftlichkeit kann anhand von Fallbeispielen aufgezeigt werden.
- Ideen zu strategischen Planungen und Vorstudien können zur Vertrauensbildung und Kundengewinnung eventuell einmalig kostenfrei angeboten werden.

- Die Wirtschaftlichkeit muss professionell berechnet werden (vgl. 4.1.2 und 4.2.3). Diese sollte eine umfassende Abschätzung der Lebenszykluskosten und des erzielten Nutzens enthalten. Ggf. soll auch angegeben werden, welcher Anteil der Investition an die Mieter überwältigt werden kann. Damit wird einer der wichtigsten Pains von Immobilienmanagern beseitigt. Diese würden klimafreundliche Lösungen gerne umsetzen, müssen diese aber intern in Bezug auf ihre Wirtschaftlichkeit vertreten.
- Es ist zu empfehlen, sich als Planer vermehrt in die Situation des Managements und des späteren Betriebs hineinzusetzen.
- Dienstleistungen zum nachhaltigen Anlagenersatz unter Notfallbedingungen (Ausfall einer Anlage) sollten angeboten werden. Dies können auch Empfehlungen oder Lösungsansätze für ein ganzes Portfolio oder standardisierte Prozesse sein.
- In den Aufbau von Kompetenzen im Bereich der klima- und betreiberfreundlichen Planung mit BIM muss investiert werden. Diese Kompetenzen sind heute noch ein USP, werden mittelfristig wohl zu einer Minimalanforderung.
- Optimierungspotenzial im Bereich der Betreiberfreundlichkeit oder Nutzenorientierung ist heute z. B. bei Energiemesskonzepten oft vorhanden. Die Bedarfe der jeweiligen Bauherren systematisch zu analysieren und zu verstehen, könnte Teil von künftigen Geschäftsmodellen sein.
- Wenn Eigentümer keine Ressourcen für ein planungs- und baubegleitendes Facility Management haben, können entsprechende Beratungen angeboten werden.

### **Empfehlungen für Technologieentwickler:**

Eigentümer sind beim Einsatz neuer technologischer Lösungen oft vorsichtig. Dies einerseits, weil aus ihrer Sicht der Einsatz der Technologie noch nicht bewährt und deshalb zu risikoreich ist. Andererseits lassen sich Lösungen oft nur mit viel Aufwand in bereits existierende technische Systeme integrieren. Genauso wichtig wie die Entwicklung einer innovativen Technologie ist ihre tatsächliche, nahtlose Anwendbarkeit unter Praxisbedingungen. Dies sollte bei der Entwicklung von Technologien von Anfang an mitbedacht werden. Eine systematische Analyse der Kundenbedarfe und der Anwendbarkeit durch reale Nutzer ist absolut zentral für den späteren Erfolg. Kapitel 4.2.1 und Anhang A bieten eine Einführung in entsprechende Methoden der Geschäftsmodellentwicklung.

### **4.4.3 Planungs- und Bauleistungen innovativ beschaffen und anbieten**

Nachdem Gebäude-Eigentümer sich für eine bestimmte klimarelevante Erneuerungs- oder Modernisierungsvariante entschieden haben, gilt es die entsprechenden Planer- und Unternehmerleistungen qualitätsbewusst, integral, partnerschaftlich und Outcomeorientiert zu beschaffen bzw. zu erbringen. Bei diesem Prozess treten, wie in den Kapiteln 3.4.3.4 und 3.4.3.5 aufgezeigt, häufig die folgenden Hemmnisse auf:

- Die meist öffentlichen, kompetitiven und auf günstige Angebote fokussierten Ausschreibungen erzeugen einen Preisdruck, der sich negativ auf die Dienstleistungsqualität entlang der gesamten Wertschöpfungskette auswirkt. Berichtet wird bspw. von Verlustgeschäften, planerischen copy & paste Lösungen, billigen Baumaterialien und einer Vernachlässigung der fachgerechten Inbetriebnahme.
- Ungünstige Honorarmodelle (Honorar der Planer in Prozent der Baukosten) und Output-ori-

enterte KPIs (z. B. reine Funktionsanforderungen) sorgen für Fehlanreize. Besser wären Outcome-orientierte KPIs (bspw. einwandfreie Funktion einer Anlage, ganzheitlicher Nutzerkomfort, tiefer Energieverbrauch, Einhaltung von Budgets).

- Konventionelle Ausschreibungspraktiken führen häufig zu einer Vielzahl beteiligter Akteure und damit zu Koordinationsproblemen sowie unklaren Verantwortlichkeiten und Haftbarkeiten.

Aus diesem Ist-Zustand der Praxis leiten wir folgende Empfehlungen für Eigentümer, Planer und Unternehmer ab.

#### **Empfehlungen für Gebäudeeigentümer:**

- Bei der Bewertung von Planer- und Unternehmerangeboten sollte nicht der Anbieter mit dem tiefsten Preis den Zuschlag erhalten, sondern der Anbieter mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis. Mit präzise definierten Kriterien kann eine objektive Bewertung auch für weiche Faktoren sichergestellt werden.
- Bei der Bewertung der Angebote von Planern sollte die Qualität des Energiekonzepts mehr Gewicht erhalten.
- Neben der architektonischen Qualität (Gestaltung, Entwurf) sollten bei Vorstudien und Wettbewerben auch Nachhaltigkeitsaspekte bewertet werden.
- Um den Preiskampf zwischen den Anbietern zu begrenzen und die Qualität zu erhöhen, kann bspw. eine Präqualifikation, in der der Preis keine Rolle spielt, vorgenommen werden. Erst danach lässt man drei bis vier Finalisten das Projekt optimieren (je nach Grösse des Projekts bereits gegen Bezahlung). Dies reduziert auch unnötige und unbezahlte Aufwände

der Planer. Es ist zudem denkbar, das Auswahlverfahren bzw. die Präqualifikation sehr interaktiv durchzuführen, um zu erahnen, ob die Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Anbieter zufriedenstellend verlaufen würde.

- Eine zielführende Methode, um die Gesamtkosten eines Bauprojekts niedrig und gleichzeitig die Qualität hoch zu halten, sind Honorarmodelle mit geeigneten Anreizen. Mit den Gebäudetechnikplanern kann ein Honorar vereinbart werden, das für hohe Planungsaufwände und Risiken grosszügig entschädigt (passive Energiekonzepte, gering dimensionierte Gebäudetechnik) und umso höher ausfällt, je niedriger die Baukosten sind. Dies sollte dann mit Bonus- bzw. Strafzahlungen für die Einhaltung bzw. Nicht-Einhaltung von Terminen, Qualitäten, Komfortlevels und Energieverbräuchen kombiniert werden.

Für Grossprojekte können Modelle wie Lean construction / Integrated project delivery und Public Private Partnerships gute Resultate erzeugen.

#### *Lean construction und integrated project delivery*

Bei diesen Modellen werden Partner gesucht, welche Planerleistungen (bspw. Baustatik, Gebäudetechnik, Bauphysik) und entsprechende Unternehmerleistungen integral erbringen - dies, um ein weitgehend optimiertes Gesamtsystem zu erhalten. Bei beiden Ansätzen steht die Zusammenarbeit zwischen allen Beteiligten des Bauprozesses zwecks integraler Optimierung des Endprodukts für den Kunden im Zentrum<sup>110</sup>. Damit stehen die beiden Modelle in starkem Kontrast zu heute typischerweise angewendeten Zusammenarbeitsmodellen. Beim heute typischen Modell werden die Unternehmerleistungen erst dann ausgeschrieben, wenn die Planung bereits durchgeführt ist. Dies führt zu Ineffizienzen, ungenutzten Optimierungsmöglichkeiten und nachträglichen Korrekturen. Bei lean

---

<sup>110</sup> Kent & Becerik-Gerber (2010)

construction und integrated project delivery werden Probleme von Beginn an in Zusammenarbeit gelöst. So wird die endgültige Planung erst sehr spät und nur ein einziges Mal gemacht. Ein wesentlicher Aspekt dieser Modelle ist auch der zugrundeliegende Partnerschaftsgedanke.

Obwohl lean construction und integrated project delivery die systemische Optimierung des gesamten Gebäudes und des Kundennutzens zum Ziel haben, beinhalten die beiden Ansätze keine expliziten Prinzipien zur Verwendung messbarer KPIs. Dies wiederum leisten die bereits in Kapitel 4.3.2.2 vorgestellten Contracting-Ansätze. Von diesen ist vermutlich *Smart Energy Performance Contracting* der ganzheitlichste Ansatz.

#### *Public Private Partnership (PPP)*

Der wohl am weitesten gehende Ansatz, um die heute typischen Probleme des Preiskampfs, der Fehlanreize und der Koordinationsprobleme zu lösen, sind *outcome-orientierte Lebenszykluspartnerschaften*. Eine solche Partnerschaft wurde in der Schweiz<sup>111</sup> im Rahmen eines grossen PPP-Projekts realisiert. Bei diesem plant, baut, finanziert, betreibt und unterhält ein einziger Partner (bzw. ein Konsortium aus Planer, Unternehmer und Facility Service Provider) das gesamte Bauwerk und erhält im Gegenzug regelmässig ein fixes Nutzungsentgelt. Die Planer und Unternehmer garantieren die Einhaltung des Investitionsbudgets, der Betreiber die Einhaltung des Budgets für Betriebs- und Instandhaltungskosten. Überschreitungen des Budgets werden durch die Dienstleister getragen, Unterschreitungen werden zwischen dem jeweiligen Dienstleister und dem Auftraggeber aufgeteilt. Je nach erbrachter Leistungsqualität des Facility Service Providers steigt oder sinkt auch das ihm zustehende Entgelt. Die Leistungsqualität wird über diverse KPIs laufend gemessen und mit dem Auftraggeber und Nutzer-

vertretern besprochen. Wenn sich die Gebäudenutzung wesentlich verändert und dadurch einen Einfluss auf die KPIs hat, wird dies berücksichtigt. Die wichtigsten Vorteile dieses Modells sind gemäss einer Evaluation<sup>112</sup> die durchgehende Einhaltung bzw. Unterschreitung der Budgets, die Bauqualität, der reibungslose Betrieb, die Anreize für Investitionen durch den Betreiber, die Zufriedenheit der Nutzenden, die weitgehend plangemässen Energieverbräuche und die partnerschaftliche Geschäftsbeziehung. Hauptnachteile sind die Notwendigkeit einer frühen Klarheit der Projektziele, die Abhängigkeit von einem einzigen Partner und die Verhandlung des sehr umfangreichen Vertrags. Eine unabhängige wissenschaftliche Evaluation des Projekts wäre sicherlich ein grosser Mehrwert. Das PPP-Modell eignete sich offenbar gut für den Neubau eines grossen Verwaltungszentrums. Eventuell könnte es mit genau denselben Mechanismen auch bei umfangreichen Modernisierungsprojekten angewendet werden.

Fazit: Gebäudeeigentümer sollten bei Modernisierungsprojekten auch neuen, unkonventionellen Beschaffungsmethoden, Zusammenarbeits- und Honorarmodellen eine Chance geben. Diese funktionieren möglicherweise besser als althergebrachte, traditionelle Methoden. Allerdings ist zu bedenken, dass jedes Bauprojekt anders ist und es noch weit mehr Beschaffungsmethoden für Bauprojekte gibt. Eine Übersicht findet sich bspw. bei Rupaathna und Hewage (2015).

#### **Empfehlungen für Planer und Unternehmer:**

Planern und Unternehmern empfehlen wir, sich bezüglich der oben genannten Angebote und Zusammenarbeitsformen weiterzuentwickeln und diese proaktiv anzubieten. Künftig werden Eigentümer wahrscheinlich immer häufiger partnerschaftliche, outcome-orientierte Zusammenarbeitsmodelle verlangen. Um diese

---

<sup>111</sup> Verwaltungszentrum Burgdorf, Kanton Bern; Bolz & Wüest-Ruedin (2015)

<sup>112</sup> Bolz & Wüest-Ruedin (2015)

Dienstleistung bieten zu können, sollten sich Planer und Unternehmer entsprechend vernetzen. Zumindest in Grossbritannien ist eine Zunahme partnerschaftlicher Beschaffungsmodelle bereits heute zu verzeichnen<sup>113</sup>. Auch einige der interviewten Eigentümer und Dienstleister führen Pilotprojekte mit neuen Zusammenarbeitsmodellen durch. Ein Planungsexperte gibt zudem an, in der Vergangenheit schon öfter mit Honorarmodellen gearbeitet zu haben, welche für ihn eine Beteiligung an den eingesparten Baukosten vorsahen. Andere befragte Eigentümer wiederum sind skeptisch gegenüber performance-orientierten Vereinbarungen und befürchten ausufernde Verträge, juristische Streitigkeiten und Zielkonflikte.

#### Empfohlene Literatur zur Vertiefung:

- Ruparathna, R., & Hewage, K. (2013). Review of contemporary construction procurement practices. *Journal of Management in Engineering*, 31(3), 04014038.

#### 4.4.4 Inbetriebnahme

Je komplexer und anspruchsvoller technische Installationen in Gebäuden werden, desto wichtiger und anspruchsvoller wird deren Inbetriebnahme und erstmalige Betriebsoptimierung. Viele Gebäudeeigentümer gehen aber offenbar davon aus, dass diese Aufgaben zum Pflichtprogramm jedes Installateurs und Planers gehören. Zudem herrscht offenbar die Meinung, man könne nach Fertigstellung eines Gebäudes quasi auf den Startknopf drücken und dann funktioniert alles reibungslos. Dies ist man bspw. von einem fabrikneuen Auto gewöhnt. In dieses kann man sich hineinsetzen und ohne weiteres losfahren kann. Ge-

bäude sind aber üblicherweise Prototypen, und entsprechend funktioniert zu Beginn nicht alles so reibungslos wie in industriell gefertigten Serienprodukten.

Die Eigentümer wollen oft nicht zusätzliche Ausgaben tätigen für eine geplante, integrierte Inbetriebnahme und die Kontrolle der Effizienz des Zusammenspiels aller installierten Komponenten. Dazu gehört auch die Anpassung aller Parameter auf das konkrete Objekt und dessen Nutzung. Eine integrierte Inbetriebnahme, mit Fokus auf Energieeffizienz, aber auch auf Komfort und Betriebssicherheit, findet oft nicht statt.

Dienstleister sollten Angebote machen, bei welchen Experten die integrierten Tests und den Abnahmeprozess, die Übergabe und die energetische Betriebsoptimierung (eBO) nach Inbetriebnahme managen. Damit sollen Mängel festgestellt sowie garantierte Funktionalitäten und die Performance der gesamten Gebäudetechnik einfordert werden. Die Optimierung des Betriebes in den ersten zwei Betriebsjahren soll eine optimale Einstellung aller Betriebsparameter zum Ziel haben. Die angestrebten Komfortwerte, der störungsfreie Betrieb und die Energieeffizienz der Anlagen können so gewährleistet werden. Damit werden die Grundlagen für den anschliessenden Betrieb gelegt, wobei eine kontinuierliche Betriebsoptimierung weiterhin notwendig bleibt.

Für die energetische Betriebsoptimierung nach Inbetriebnahme kann der Planer der Anlage beauftragt werden. Dies bedeutet aber, dass dieser dann unter Umständen auch eigene Planungsfehler entdeckt. Deswegen ist es manchmal besser, einen dritten Anbieter solcher Leistungen zu beauftragen. Der Nachteil hier ist, dass dieser Spezialist dann unter Umständen nicht alle Informationen zu den Anlagen zur Verfügung hat. Deswegen kann ein ideales Modell sein, einen Spezialisten für die Planung der Inbetriebsetzungen, Abnahmen, Übergabe und Kontrolle der Dokumenta-

<sup>113</sup> Ruparathna und Hewage (2015)

tion sowie anschliessend der energetischen Betriebsoptimierung in der ersten beiden Betriebsjahren zu beauftragen. Damit wird die Lücke zwischen der Planung und Ausführung der Renovierungen / Modernisierungen und dem anschliessenden Betrieb gemindert. Mit demselben Auftrag kann auch das Garantemanagement vergeben werden. Als weitere Option könnten diese Aufgaben als ein Contracting-Modell vergeben werden, mit definierten Ergebnissen und daran gekoppeltem Entgelt.

Die Richtlinie VDI 6041<sup>114</sup> kann hier helfen. Diese Richtlinie beschreibt die Anforderungen zum technischen Monitoring von Gebäuden und seinen technischen Anlagen. Die Schnittstellen zur Gebäudeautomation, zum Management der Inbetriebnahme und zum Betreiben werden dargestellt. Auch die Schnittstellen zu den anderen Fachdisziplinen der technischen Gebäudeausrüstung werden aufgezeigt. Die technische Umsetzung in Bezug auf Hardware und Software wird durch diese Richtlinie nicht vorgegeben. Ziele und Nutzen des technischen Monitorings werden aufgezeigt. Die Richtlinie richtet sich an Planer, Betreiber, Facility-Manager und Systemintegrationsplaner.

Dienstleistungen rund um die Inbetriebnahme werden in Zukunft notwendig und wertvoll. Angebote, um die Gewerke zu koordinieren und deren integrale Funktionalität zu gewährleisten dürften auf eine Nachfrage stossen. Empfehlungen zu solchen Dienstleistungen:

- Diese sollten als kontinuierliche Leistung ab Inbetriebsetzung bis zwei Jahre nach Abnahme angeboten werden.
- Die Anforderungen sind hoch: Kommunikation mit Bauherren und Planern, mit Unternehmen und Handwerkern, Prozess- und Projektmanagement, interdisziplinäres technisches Know-how, Kenntnis der Anlagendokumentation und Instruktion des Betriebspersonals.

- Bei Planern könnten Leistungen für die Inbetriebnahme, das Management der integrierten Tests und Abnahmen sowie die energetische Betriebsoptimierung nach Abnahme separat eingerechnet bzw. bestellt und ausgewiesen werden.
- Planer könnten aus den entdeckten Mängeln geeignete Schlüsse für das nächste Bauprojekt ziehen.
- Eine neue Dienstleistung wäre eine 2 Jahre dauernde Betriebsbegleitung nach Inbetriebnahme. Betriebsbegleitung ist insofern interessant, als dem Betreiber das Gesamtkonzept der technischen Anlagen besser erläutert werden kann und eine energieeffiziente und auf die Nutzungsansprüche abgestimmte Einregulierung erfolgen kann. Ohne Betriebsbegleitung wird seitens Betreiber typischerweise nur auf die Gewährleistung der Funktion der einzelnen Anlagen fokussiert.
- Die Einforderung der von Planern und Installateuren versprochenen Leistungen (Funktionalitäten von Anlagen, Einregulierungen, Betriebsoptimierungen etc.) muss erfolgen resp. ermöglicht werden. Hierfür ist ein Monitoring der entsprechenden Kennwerte nötig.
- Bei Investitionsobjekten muss definiert werden, wer den Mehraufwand für eine professionelle und umfassende Inbetriebnahme bezahlt. Nutzniesser ist insbesondere der Mieter mit tieferen Nebenkosten. Der Investor sollte die Aufwendungen für die energetische Betriebsoptimierung auf den Mieter abwälzen können, was im Mietvertrag geregelt sein muss. Umgekehrt ist dem Mieter der Nutzen transparent aufzuzeigen. Hier könnten wiederum Contracting-Modelle (vgl. 4.3.2.2) eine gute Lösung darstellen, da die Kosten nur dann anfallen, wenn auch ein Erfolg nachgewiesen werden kann.

---

<sup>114</sup> VDI, 2017

## 5 Schlusswort

Auf der Grundlage neuer theoretischer Modelle (Kapitel 2), umfangreicher empirischer Analysen (Kapitel 3) und Forschungsliteratur wurde in diesem Leitfaden aufgezeigt, wie Gebäudeeigentümer und Immobiliendienstleister das wirtschaftliche Potenzial klimafreundlicher Immobilien und Immobilienportfolios nutzen können (Kapitel 4). Wir gehen davon aus, dass das Potenzial beträchtlich ist. Hierbei sollte jedoch eines nicht vergessen werden:

*Wir alle wissen nur zu gut, dass wir es unseren Kindern ganz einfach schuldig sind, unsere Gebäude so schnell wie möglich emissionsfrei zu machen – völlig egal, wie schwierig dies ist und ob dies ökonomische Verluste oder Gewinne generiert. Spätestens historische Analysen werden dereinst zeigen, welche Organisationen diese Verantwortung wahrgenommen haben und welche sie aus kurzsichtigen, eigennützigen Motiven ignoriert haben.*

## Quellenverzeichnis

- Abrahamse, W., Steg, L., Vlek, C., & Rothengatter, T. (2005). A review of intervention studies aimed at household energy conservation. *Journal of Environmental Psychology, 25*(3), 273–291.  
<https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2005.08.002>
- Bamert, A., & Fäs, U. (2009). Renditen und Risiken indirekter Immobilienanlagen. *Schweizer Personalvorsorge, 11*, 29.
- Behrisch, M. (2009). *Die Performance-Messung von Immobilienanlagen in der Schweiz* [Masterthesis]. Zürich: Universität Zürich.
- Bertoldi, P., & Boza-Kiss, B. (2017). Analysis of barriers and drivers for the development of the ESCO markets in Europe. *Energy Policy, 107*, 345–355.  
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.04.023>
- Bienert, S. (2016). *Metastudie—Nachhaltigkeit contra Rendite? Die Implikationen nachhaltigen Wirtschaftens für offene Immobilienfonds am Beispiel der Deka Immobilien Investment GmbH und der WestInvest GmbH*. Regensburg: International Real Estate Business School (IRE BS).
- Blosch, M., Osmond, N., & Norton, D. (2016). *Enterprise Architects Combine Design Thinking, Lean Startup and Agile to Drive Digital Innovation*. Stamford, USA: Gartner Inc.
- Bollmann, S., Ellermann, H., & Bornholdt, M. (2017). *Klimafreundliche Gewerbeimmobilien: Gebäudeeigentümer, Investitionsprozesse und Tools für mehr Klimaschutz*. Berlin: Deutsche Unternehmensinitiative Energieeffizienz (DENEFF).
- Bolz, U., & Wüest-Rudin, D. (2015). *PPP-Pilotprojekt Verwaltungszentrum Neumatt Burgdorf: Erkenntnisse aus 3 Jahren Betriebserfahrung*. Abgerufen von PPP Schweiz website: <http://www.ppp-schweiz.ch/de/ppp-wissen/ppp-projekte-in-der-schweiz/articles/neumatt-kantonales-verwaltungszentrum-burgdorf/>
- Bynum, J., Caridge, D. E., Turner, D. W., Song, D., & Guanghua, W. (2008). The Cost-Effectiveness of Continuous Commissioning® Over the Past Ten Years. *Proceedings of the The 8th International Conference for Enhanced Building Operations*. Gehalten auf der 8th International Conference for Enhanced Building Operations (ICEBO 2008), Berlin, Germany. Abgerufen von <https://oaktrust.library.tamu.edu/bitstream/handle/1969.1/90812/ESL-IC-08-10-44.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cajias, M., Fuerst, F., & Bienert, S. (2019). Tearing down the information barrier: The price impacts of energy efficiency ratings for buildings in the German rental market. *Energy Research & Social Science, 47*, 177–191.  
<https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.08.014>
- Cavelti, G., Pfiffner, D. M., & Kessler, F. (2018). *Anforderungskatalog an ein Lebenszykluskosten-Tool für Liegenschaftsportfolios* (Nr. 42, Forschungsprojekt FP 2.3.7). Zürich: Energieforschung Stadt Zürich.
- Choureau, C. (2014). *In- und Outsourcing von Immobiliendienstleistungen bei institutionellen Investoren—Status Quo und Trends in der Schweiz* [Masterthesis]. Universität Zürich.
- Deloitte. (2018). *Daten sind das neue Gold—Immobilien-dienstleistung 2030*. Abgerufen von <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/real-estate/Daten%20sind%20das%20neue%20Gold%20-%20Immobilien-dienstleistung%202030.pdf>
- Deutsches Institut für Normung (DIN). (2008). *DIN 18960. Nutzungskosten im Hochbau*. Berlin.
- Engert, S., & Baumgartner, R. J. (2016). Corporate sustainability strategy – bridging the gap between formulation and implementation. *Journal of Cleaner Production, 113*, 822–834.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.094>
- Frei, B., Sagerschnig, C., & Gyalistras, D. (2018). *ParkGap—Performance Gap Gebäude. Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen für den Gebäudepark der Schweiz*. Bern: Bundesamt für Energie (BFE).

- Frost & Sullivan Consulting. (2016). *The Future of Facility Management—A New Era of Service Integration, Energy Management, Business Productivity, Smart Technology, and Internationalisation*. Abgerufen von <https://store.frost.com/the-future-of-facility-management.html>
- Gassmann, O., Frankenberger, K., & Csik, M. (2014). *The Business Model Navigator: 55 Models That Will Revolutionise Your Business*. Pearson UK.
- Hertwich, E. G., Gibon, T., Bouman, E. A., Arvesen, A., Suh, S., Heath, G. A., ... Shi, L. (2015). Integrated life-cycle assessment of electricity-supply scenarios confirms global environmental benefit of low-carbon technologies. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(20), 6277–6282. <https://doi.org/10.1073/pnas.1312753111>
- Hirst, E., & Brown, M. (1990). Closing the efficiency gap: Barriers to the efficient use of energy. *Resources, Conservation and Recycling*, 3(4), 267–281. [https://doi.org/10.1016/0921-3449\(90\)90023-W](https://doi.org/10.1016/0921-3449(90)90023-W)
- Hubbich, M. (2016). Normierung und Begriffe im Facility Management. *Tagungsband zum Symposium Facility Management Here we go! - Standortbestimmung einer Milliardenbranche*. Gehalten auf der Symposium Facility Management, Zürich.
- International Energy Agency (IEA). (2018). Tracking Buildings. Abgerufen 15. Mai 2020, von <https://www.iea.org/reports/tracking-buildings>
- International Energy Agency (IEA) and the United Nations Environment Programme (UNEP). (2017). *Towards a zero-emission, efficient, and resilient buildings and construction sector—Global Status Report 2017*. Abgerufen von [https://www.worldgbc.org/sites/default/files/UNEP%20188\\_GABC\\_en%20%28web%29.pdf](https://www.worldgbc.org/sites/default/files/UNEP%20188_GABC_en%20%28web%29.pdf)
- International Standardisation Organisation (ISO). (2011). *ISO 50001. Energiemanagementsysteme—Anforderungen mit Anleitungen zur Anwendung*.
- International Standardisation Organisation (ISO). (2015). *ISO 14001. Umweltmanagementsysteme—Anforderungen mit Anleitungen zur Anwendung*.
- IPCC. (2011). *IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation. Prepared by Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, ... C. von Stechow, Hrsg.). Cambridge, UK and New York, USA: Cambridge University Press.
- IPCC. (2014). *Climate change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (Core Writing Team, R. K. Pachauri, & L. Mayer, Hrsg.). Geneva, Switzerland: IPCC.
- IPCC. (2018). *Global warming of 1.5°C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. (V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P. R. Shukla, ... T. Waterfield, Hrsg.). Abgerufen von <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- ISS. (2016). *ISS 2020 Vision—Future of Outsourcing and Perspectives for Facility Management*. Abgerufen von ISS website: [https://www.ch.issworld.com/-/media/issworld/ch/mig-de/news/Downloads/Future\\_of\\_Outsourcing\\_and\\_Perspectives\\_for\\_FM.pdf](https://www.ch.issworld.com/-/media/issworld/ch/mig-de/news/Downloads/Future_of_Outsourcing_and_Perspectives_for_FM.pdf)
- Iten, R., Wunderlich, A., Hammer, S., Cooremans, C., Schönenberger, A., Ouni, M., ... Werle, R. (2017). *Management as a key driver of energy performance*. Abgerufen von Infrac AG, University of Neuchâtel, Impact Energy website: [https://www.infrac.ch/media/filer\\_public/cb/ec/cbecd922-8815-4ed4-b5b0-2b66977465fc/m\\_key\\_final\\_report.pdf](https://www.infrac.ch/media/filer_public/cb/ec/cbecd922-8815-4ed4-b5b0-2b66977465fc/m_key_final_report.pdf)
- Jackson, J. (2010). Promoting energy efficiency investments with risk management decision tools. *Energy Policy*, 38(8), 3865–3873. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.03.006>
- Jensen, P. A. (2017). Strategic sourcing and procurement of facilities management services. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 10(2),

- 138–158. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-10-2016-0029>
- Kämpf-Dern, A., & Pfnür, A. (2014). Best practice, best model, best fit: Strategic configurations for the institutionalization of corporate real estate management in Europe. *Journal of Corporate Real Estate*, 16(2), 97–125. <https://doi.org/10.1108/JCRE-09-2013-0027>
- KBOB. (2013). *Zuschlagskriterien für Planerleistungen*. Abgerufen von [https://www.kbob.admin.ch/dam/kbob/de/dokumente/Publikationen/Planer/Zuschlagskriterien\\_fuer\\_Planerleistungen.pdf.download.pdf/Zuschlagskriterien%20f%C3%BCr%20Planerleistungen.pdf](https://www.kbob.admin.ch/dam/kbob/de/dokumente/Publikationen/Planer/Zuschlagskriterien_fuer_Planerleistungen.pdf.download.pdf/Zuschlagskriterien%20f%C3%BCr%20Planerleistungen.pdf)
- Kent, D. C., & Becerik-Gerber, B. (2010). Understanding Construction Industry Experience and Attitudes toward Integrated Project Delivery. *Journal of Construction Engineering and Management*, 136(8), 815–825. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000188](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000188)
- Klinke, S., Farsi, M., Jakob, M., & Reiter, U. (2016). *Analysis of framework conditions of energy performance contracting (EPC) in Switzerland*. Bern: Bundesamt für Energie (BFE).
- Leskinen, N., Vimpari, J., & Junnila, S. (2020). A Review of the Impact of Green Building Certification on the Cash Flows and Values of Commercial Properties. *Sustainability*, 12(7), 2729. <https://doi.org/10.3390/su12072729>
- Meier, S., & Selberherr, J. (2015). *Institutionelle Investoren Schweiz—Customer Journey*. Abgerufen von Bundesamt für Umwelt (BAFU) website: [https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/fachinfo-daten/Institutionelle\\_Investoren\\_Schweiz\\_Customer\\_Journey\\_Bericht\\_20160324.pdf](https://www.bafu.admin.ch/dam/bafu/de/dokumente/wald-holz/fachinfo-daten/Institutionelle_Investoren_Schweiz_Customer_Journey_Bericht_20160324.pdf)
- Mills, E. (2011). Building commissioning: A golden opportunity for reducing energy costs and greenhouse gas emissions in the United States. *Energy Efficiency*, 4(2), 145–173. <https://doi.org/10.1007/s12053-011-9116-8>
- Moeller, S., Fassnacht, M., & Klose, S. (2006). A Framework for Supplier Relationship Management (SRM). *Journal of Business-to-Business Marketing*, 13(4), 69–94. [https://doi.org/10.1300/J033v13n04\\_03](https://doi.org/10.1300/J033v13n04_03)
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. New York: John Wiley & Sons.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2014). *Value Proposition Design: How to Create Products and Services Customers Want*. New York: John Wiley & Sons.
- Ott, W., Jakob, M., Bolliger, R., Bade, S., Karlegger, A., Jaberg, A., & Berleth, H. (2013). *Erneuerungstätigkeit und Erneuerungsmotive bei Wohn- und Bürobauteilen* (Nr. 12, Forschungsprojekt FP-2.2.1). Abgerufen von Energieforschung Stadt Zürich website: [https://www.energieforschung-zuerich.ch/fileadmin/berichte/Bericht\\_Erneuerungsverhalten\\_FP-2.2.1.pdf](https://www.energieforschung-zuerich.ch/fileadmin/berichte/Bericht_Erneuerungsverhalten_FP-2.2.1.pdf)
- Plattner, H., Meinel, C., & Leifer, L. (2010). *Design Thinking: Understand – Improve – Apply*. Heidelberg: Springer Science & Business Media.
- Reiss, J. (2014). Energy Retrofitting of School Buildings to Achieve Plus Energy and 3-litre Building Standards. *Energy Procedia*, 48, 1503–1511. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.02.170>
- Rieder, S., & Strotz, C. (2018). Die Entwicklung der schweizerischen Energiepolitik. In I. Stadelmann-Steffen, K. Ingold, S. Rieder, C. Dermont, L. Kammernann, & C. Strotz (Hrsg.), *Akzeptanz erneuerbarer Energie* (S. 23–27). Abgerufen von <http://www.nfp71.ch/de/News/Seiten/180713-news-nfp71-aktuelles-buch-akzeptanz-erneuerbarer-energie.aspx>
- Romero, I. (2014). *Untersuchung der Haltedauern von Schweizer Immobilienaktien und Immobilienfonds bei institutionellen Investoren: Zyklus und Performancebetrachtungen* [Masterthesis]. Universität Zürich.
- Ruostela, J., Lönnqvist, A., Palvalin, M., Vuolle, M., Patjas, M., & Raji, A.-L. (2015). ‘New Ways of Working’ as a tool for improving the performance of a

- knowledge-intensive company. *Knowledge Management Research & Practice*, 13(4), 382–390. <https://doi.org/10.1057/kmrp.2013.57>
- Ruparathna, R., Hewage, K., & Sadiq, R. (2016). Improving the energy efficiency of the existing building stock: A critical review of commercial and institutional buildings. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 53, 1032–1045. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.09.084>
- Rütter-Fischbacher, U., Caspar, V., & Leu, A. (2010). *Nachhaltiges Immobilienmanagement – Eine Anleitung zum Handeln. Die Risiken von Morgen sind die Chancen von heute*. Abgerufen von IPB und KBOB website: [https://www.kbob.ad-min.ch/dam/kbob/de/dokumente/Publikationen/Nachhaltiges%20Bauen/Nachhaltiges\\_Immobilienmanagement.pdf.download.pdf/Nachhaltiges\\_Immobilienmanagement.pdf](https://www.kbob.ad-min.ch/dam/kbob/de/dokumente/Publikationen/Nachhaltiges%20Bauen/Nachhaltiges_Immobilienmanagement.pdf.download.pdf/Nachhaltiges_Immobilienmanagement.pdf)
- Sakellaris, I. A., Saraga, D. E., Mandin, C., Roda, C., Fossati, S., De Kluizenaar, Y., ... Bluysen, P. M. (2016). Perceived Indoor Environment and Occupants' Comfort in European "Modern" Office Buildings: The OFFICAIR Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(5), 444. <https://doi.org/10.3390/ijerph13050444>
- Schleich, H. (2012). *Sustainable Property Portfolio Management – With Special Consideration of Energy Efficiency Improvements in the Property Portfolio Stock* (Universität Regensburg). Abgerufen von <https://epub.uni-regensburg.de/29437/6/61.pdf>
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA). (2006). *SIA D0216. SIA Effizienzpfad Energie*. Zürich.
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA). (2014). *SIA 108. Ordnung für Leistungen und Honorare der Ingenieurinnen und Ingenieure der Bereiche Gebäudetechnik, Maschinenbau und Elektrotechnik*. Zürich.
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA). (2015a). *SIA 2047. Energetische Gebäudeerneuerungen*. Zürich.
- Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (SIA). (2015b). *SIA 2048. Energetische Betriebsoptimierung (eBO)*. Zürich.
- Stickdom, M., Schneider, J., Andrews, K., & Lawrence, A. (2011). *This is Service Design Thinking: Basics, Tools, Cases*. Abgerufen von <https://www.wiley.com/en-us/This+is+Service+Design+Thinking%3A+Basics%2C+Tools%2C+Cases-p-9781118156308>
- Teichmann, S. (2007). Bestimmung und Abgrenzung von Managementdisziplinen im Kontext des Immobilien- und Facility Managements. *Zeitschrift für Immobilienökonomie*, 2, 5–37.
- Torcellini, P. A., Pless, S., & Heymer, B. (2018). *Establishing Building-Level Energy Goals in Procurement Documents: Lessons Learned from Pilot Utility and Portfolio Projects: Preprint* (No. NREL/CP-5500-71699). Abgerufen von National Renewable Energy Laboratory (NREL) website: <https://www.nrel.gov/docs/fy18osti/71699.pdf>
- Trübstein, M. (Hrsg.). (2015). *Real Estate Asset Management—Studienergebnisse zu direkten und indirekten Immobilieninvestitionen in der Schweiz, Deutschland und Österreich*. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-08784-5>
- Uetz, R. (2014). Erfahrungsaustausch Forum Energie Fachgruppe Betriebsoptimierung. Abgerufen 18. Mai 2020, von [https://www.forumenergie.ch/images/fez/anlaesse/fez/betriebsoptimierung/2014/pdf/FEZ\\_Erfahrungsaustausch\\_BO\\_Gesamtenergetische\\_Betrachtung\\_und\\_BO\\_Uetz\\_20140409.pdf](https://www.forumenergie.ch/images/fez/anlaesse/fez/betriebsoptimierung/2014/pdf/FEZ_Erfahrungsaustausch_BO_Gesamtenergetische_Betrachtung_und_BO_Uetz_20140409.pdf)
- UK Design Council. (2015). *Design methods for developing services*. Abgerufen von [https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/DesignCouncil\\_Design%20methods%20for%20developing%20services.pdf](https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/DesignCouncil_Design%20methods%20for%20developing%20services.pdf)
- UK Design Council, & Unlocked. (2010). *How can we help people make their homes more energy efficient?* Abgerufen von <https://www.designcouncil.org.uk/sites/default/files/asset/document/helping-make-energy-efficient-homes.pdf>

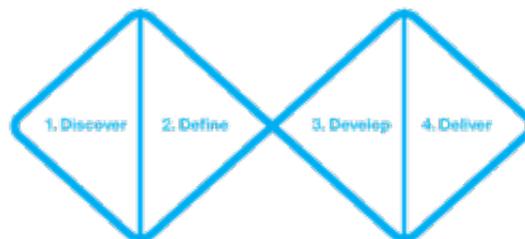
- Verein Deutscher Ingenieure (VDI). (2017). *VDI 6041. Facility-Management—Technisches Monitoring von Gebäuden und gebäudetechnischen Anlagen*. Berlin.
- Verbruggen, A. (2012). Financial appraisal of efficiency investments: Why the good may be the worst enemy of the best. *Energy Efficiency*, 5(4), 571–582. <https://doi.org/10.1007/s12053-012-9149-7>
- Verbruggen, A., Marchohi, M. A., & Janssens, B. (2011). The anatomy of investing in energy efficient buildings. *Energy and Buildings*, 43(4), 905–914. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2010.12.011>
- Verdegaal, J. (2018). Goldgrube Betriebsoptimierung: Erfolgreiche Umsetzung aus Sicht der Praxis. Abgerufen 18. Mai 2020, von [http://www.energiea-pero.ch/archiv/EABB\\_18\\_2/Erfolgreiche%20Umsetzung%20aus%20Sicht%20der%20Praxis%20Verdegaal%20Joke.pdf](http://www.energiea-pero.ch/archiv/EABB_18_2/Erfolgreiche%20Umsetzung%20aus%20Sicht%20der%20Praxis%20Verdegaal%20Joke.pdf)
- Vimpari, J., & Junnila, S. (2016). Theory of valuing building life-cycle investments. *Building Research & Information*, 44(4), 345–357. <https://doi.org/10.1080/09613218.2016.1098055>
- Vischer, J. C. (2018). Building-In-Use Assessment: Foundation of Workspace Psychology. In W. F. E. Preiser, A. E. Hardy, & U. Schramm (Hrsg.), *Building Performance Evaluation* (S. 129–139). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-56862-1\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-56862-1_10)
- Vitasek, K. (2016). *The Vested Outsourcing Manual: A Guide for Creating Successful Business and Outsourcing Agreements*. New York: Palgrave Macmillan US.
- Vitasek, K., Fenn, I., & Flynn, M. (2018). Choosing the right sourcing model for CRE outsourcing agreements. *Corporate Real Estate Journal*, 7(3), 277–289.
- Vitasek, K., Keith, B., Manrodt, K., & Kling, J. (2015). *Unpacking Sourcing Business Models—21st Century Solutions for Sourcing Services*. Abgerufen von <https://www.vestedway.com/wp-content/uploads/2012/09/Unpacking-Sourcing.pdf>
- Vogel, U. (2017). *EnBo800 – Analyse von Endenergieverbrauch und Betriebsoptimierung bei 800 Gebäuden in der Schweiz*. Abgerufen von Bundesamt für Energie (BFE) website: <https://www.aramis.admin.ch/Default.aspx?DocumentID=50863&Load=true>
- Wilkinson, S., Dixon, T., Miller, N., & Sayce, S. (Hrsg.). (2018). *Routledge Handbook of Sustainable Real Estate*. Abgerufen von <https://www.routledge.com/Routledge-Handbook-of-Sustainable-Real-Estate/Wilkinson-Dixon-Miller-Sayce/p/book/9781138655096>
- Williamson, O. E. (2008). Outsourcing: Transaction Cost Economics and Supply Chain Management. *Journal of Supply Chain Management*, 44(2), 5–16. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2008.00051.x>
- Yin, R. K. (2017). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. SAGE Publications.
- Zraggen, J. (2016). *Energiespar-Contracting – Leitfaden für die Vorbereitung und Durchführung von Energiespar-Contracting*. Abgerufen von <https://www.swissesco.ch/files/tao/swissesco/PDF%20DE-FR/Leitfaden%20Energiespar-Contracting.pdf>

## Anhang A: Geschäftsmodellentwicklung

Um klimafreundliche Immobilienservices zu entwickeln, die einen attraktiven Mehrwert für die Kunden bieten, müssen Dienstleister alte und abgenutzte Geschäftsmodelle aufgeben. Ein kreativer Prozess ist notwendig, um neue, innovative und disruptive

Geschäftsmodelle zu entwerfen. Daher wird eine Methodik empfohlen, die im kreativen Prozess von Designern verwurzelt ist. Der britische Designrat fasste den kreativen Designprozess im Doppelrautenmodell zusammen (vgl.

Overview of the double diamond phases



### 1. Phase Discover



Der Beginn eines Projekts ist eine Zeit des Entdeckens, des Sammelns von Inspiration und Erkenntnissen, der Identifizierung von Nutzerbedürfnissen und der Entwicklung erster Ideen.

### 2. Phase Define



Das zweite Viertel repräsentiert die Definitionsphase, in der die Designer versuchen, alle in der Entdeckungsphase identifizierten Möglichkeiten sinnvoll zu nutzen.

### 3. Phase Develop



Das dritte Quartal kennzeichnet eine Entwicklungsphase, in der Lösungen geschaffen, Prototypen erstellt, getestet und iteriert werden. Dieser Prozess von Versuch und Irrtum hilft den Designern, ihre Ideen zu verbessern und zu verfeinern.

### 4. Phase Deliver



Das letzte Quartal ist die Umsetzungsphase, in der das resultierende Produkt oder die Dienstleistung fertiggestellt und auf den Markt gebracht wird. Die wichtigsten Aktivitäten und Ziele in dieser Phase sind abschließende Tests, Genehmigung und Einführung, Zielevaluierung und Feedbackschlei-

Abbildung 15: Überblick über die Double Diamond Phasen (Quelle: UK Design Council, 2015, S. 6-8)

In der Produktentwicklung werden die Doppeldiamanten- oder ähnliche Prozesse wie Human-Centred Design, Design Sprint, Design Thinking Prozess oder Customer Experience Design Prozesse einge-

setzt. Der gleiche Ansatz findet sich in der Dienstleistungsentwicklung und wird als Service Design Prozess bezeichnet.

Die Gemeinsamkeiten all dieser Methoden und Prozesse sind die folgenden:

- Der Mensch mit seinen Bedürfnissen, pains und gains ist der Ausgangspunkt jeder Innovation;
- Wünschbarkeit, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit als Grundlage der Innovation;
- Co-creation in heterogenen Teams, die Grenzen wie Abteilungen, Unternehmen und Sektoren oder Bildungs- und/oder Hierarchieebenen überschreiten;
- Iteratives Vorgehen;
- Anwendung von Kreativitätsmethoden;
- Prototyping und Erprobung;
- Risikobereitschaft und Mitgefühl, wenn es um Misserfolge geht.

Produkt- und Prozessinnovation ist seit vielen Jahren der Wettbewerbsvorteil für Unternehmen. Wissenschaftliche Studien<sup>115</sup> deuten darauf hin, dass heute und in Zukunft der Wettbewerbsvorteil nicht mehr in der Produkt- und Prozessinnovation, sondern in der Geschäftsmodellinnovation liegt. In ihrem Buch "Business Model Generation" definieren Osterwalder & Pigneur - die Erfinder der Business Model Canvas - Geschäftsmodell als "... wie eine Organisation Werte schafft, liefert und erfasst"<sup>116</sup>. Der Schlüssel zur Innovation sind die Menschen und ihre Bedürfnisse, pains und gains. Der erste Schritt, um ein neues Geschäftsmodell zu entwerfen, besteht darin, den Kunden besser zu verstehen. Vermutungen über den Kunden und seine Bedürfnisse sollten durch evidenzbasierte Erkenntnisse über ihn ersetzt werden. Erst nach diesen Erkenntnissen können kreative Produkt- oder Dienstleistungsideen entwickelt werden, die dem Kunden helfen, sein Problem zu lösen und ihm das Leben und die Arbeit zu erleichtern. Die innovativen Produkte oder Dienstleistungen, die auf diese Weise entstehen,

werden durch schnelles Prototyping, Testen, Messen und Lernen zu einem neuen Geschäftsmodell weiterentwickelt. In dieser Phase enthält die Beschreibung des neuen Geschäftsmodells Informationen darüber, **wer** der Kunde ist, **was** ihm angeboten wird, **wie** der Wertbeitrag für ihn entsteht und **warum** das Geschäftsmodell Gewinn abwirft<sup>117</sup>. Es besteht aus den drei Kernelementen, die für die Innovation notwendig sind: **Wünschbarkeit** durch den Kunden, (technische) **Machbarkeit** und (wirtschaftliche) **Wirtschaftlichkeit**<sup>118</sup>. Die anschließenden Test-, Mess- und Lernzyklen werden mit so genannten Minimum Viable Products (MVP) durchgeführt. Dabei handelt es sich um Visualisierungen oder Prototypen der neuen Produkte oder Dienstleistungen, die nur die elementaren Funktionalitäten enthalten und noch nicht ästhetisch gestaltet sind. Durch fortlaufend schnelle Test-, Mess- und Lernzyklen werden die MVP sehr schnell verbessert und das entsprechende Geschäftsmodell kann so lange entwickelt werden, bis Wünschbarkeit, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit gut ausbalanciert sind. Hilfreiche Werkzeuge, um neue Geschäftsmodelle zu generieren und zu beschreiben, sind die Business Model Canvas oder Lean Canvas. Durch Pilotprojekte kann das neue Geschäftsmodell getestet werden. Das beschriebene Vorgehen stellt sicher, dass bis zu dieser Phase der finanzielle Aufwand für die Entwicklung des neuen Geschäftsmodells angemessen bleibt und die Erfolgchancen dank eines bewussten Umgangs mit Wünschbarkeit, Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit hoch sind. Die Umsetzung neuer Geschäftsmodelle erfordert oft ein radikales Umdenken bei Mitarbeitern und Kunden. Daher müssen bestehende Strukturen, Prozesse und Leistungskennzahlen entsprechend verändert werden. Abbildung 16 zeigt einen iterativen Prozess zur Entwicklung eines Geschäftsmodells, bei dem Design Thinking,

<sup>115</sup> Gassmann, Frankenberger & Csik, 2014

<sup>116</sup> Osterwalder & Pigneur, 2010, p. 18

<sup>117</sup> Gassmann, Frankenberger & Csik, 2014

<sup>118</sup> Plattner, Meinel, & Leifer, 2011

Lean Startup und Agile kombiniert werden. In den folgenden Abschnitten werden einige potenzielle Phasen eines solchen Prozesses im Detail erläutert:

- Discover / empathize (entdecken / sich hineinversetzen)
- Define (definieren)
- Ideate (Ideen generieren)
- Develop (entwickeln)
- Implement (umsetzen)

Für jeden Prozessschritt werden auch geeignete Tools genannt, aber nicht im Detail beschrieben. Die nachfolgenden Autoren stellen jedoch umfassende

Beschreibungen dieser Tools kostenlos zur Verfügung:

- Stickdorn, Lawrence, Hormess und Schneider (2018) Service Design Methodenbeschreibung <https://www.thisisservice-design.com/methods>
- Design Council (2015) Design methods for developing services [https://www.design-council.org.uk/sites/default/files/asset/document/DesignCouncil\\_Design%20meth-ods%20for%20developing%20services.pdf](https://www.design-council.org.uk/sites/default/files/asset/document/DesignCouncil_Design%20methods%20for%20developing%20services.pdf)

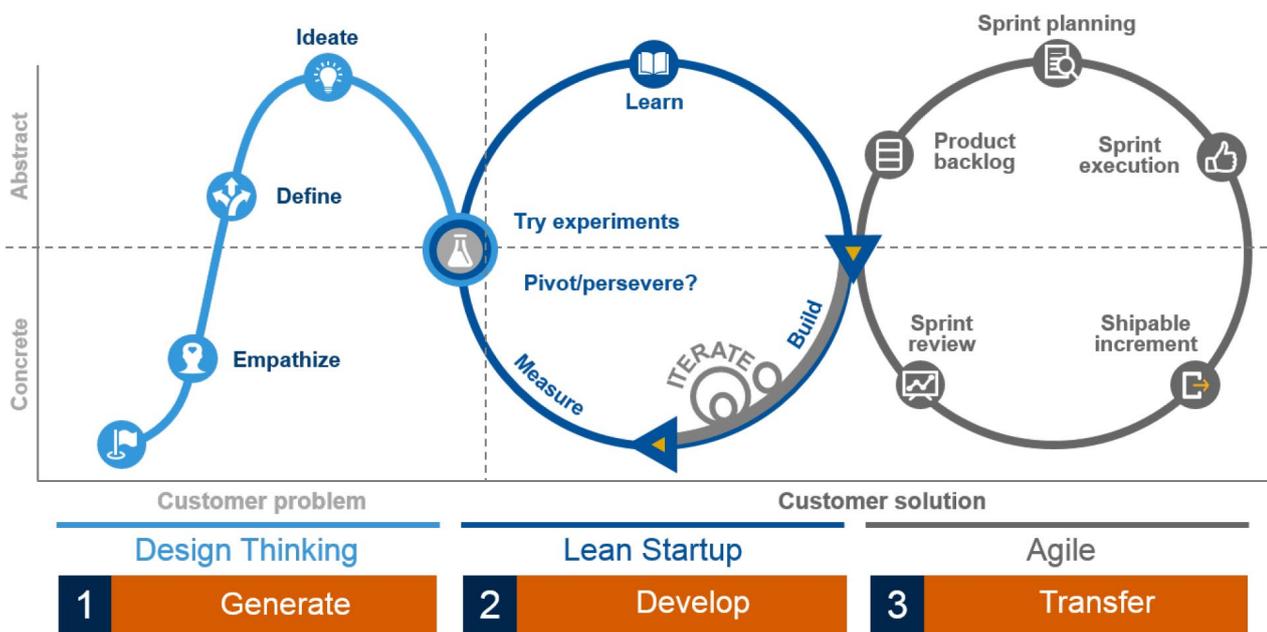


Abbildung 16: Geschäftsmodellentwicklung durch eine Kombination iterativer, experimenteller Ansätze (Design Thinking, Lean Startup, Agile) (Quelle: Bloesch, Osmond & Norton, 2016, p.5)

### Entdecken / sich hineinversetzen I – Kunden, Stakeholder und deren Situationen verstehen

In der ersten Phase des Geschäftsmodellentwicklungsprozesses durchlaufen die beteiligten Personen eine Phase des Entdeckens und Einfühlens, der Anwendung ethnographischer Forschungsmethoden und des Desk Research. Ziel dieser Phase ist

es, die Situation des Kunden (z. B. eines Immobilienmanagers) gründlich zu verstehen. In dieser Phase ist es wichtig, mehr Informationen über die Persönlichkeit des Kunden, seine Bedürfnisse, pains und gains zu erhalten. Die Arbeit des Kunden wird analysiert, einschliesslich der Entscheidungswege des Kunden, der Einflussfaktoren und der

rechtlichen Rahmenbedingungen. Es ist auch wichtig, sich mit den Stakeholdern des Kunden und ihren Bedürfnissen und sogar mit den Bedürfnissen der Stakeholder des Kunden vertraut zu machen. Es ist wichtig, die Treiber und Hürden zu verstehen, mit denen der Kunde konfrontiert ist, wenn er versucht, klimafreundliche Aktivitäten in seine tägliche Arbeit zu integrieren. Diese Informationen werden oft

## Entdecken / sich hineinversetzen II – Einsichten entwickeln

Aus den gesammelten Daten entstehen Einsichten. Die Anwendung von Instrumenten wie Empathy Maps, Personas und Customer Journeys oder Szenario-Mapping sind bei der Entwicklung von Erkenntnissen hilfreich. Es ist wichtig, die angewandten Instrumente gründlich auf die gesammelten Daten und nicht auf Annahmen über den Kunden zu stützen. Transkribierte und codierte Interviews sind beispielsweise eine gute Grundlage für die Ausarbeitung von Personas. Im Idealfall werden die Erkenntnisse während co-kreativer Workshops in heterogenen Teams entwickelt. Zu diesen co-kreativen Workshops werden auch Kunden eingeladen. Einfache Beispiele für erarbeitete Einsichten finden sich in einer Studie des UK Design Councils mit dem Titel "Wie können wir Menschen helfen, ihre Häuser energieeffizienter zu machen?"<sup>119</sup>. Dieses Designprojekt zielte darauf ab, innovative Wege zu finden, um Hausbesitzern zu helfen, ihre Häuser energieeffizienter zu machen. Die folgenden Einsichten sind

durch Interviews gesammelt, zum Beispiel durch kontextbezogene oder retrospektive Interviews oder Tiefeninterviews. Beobachtungen, Shadowing und Service-Safaris sind Werkzeuge, die häufig eingesetzt werden. Unterschiedliche Forschungsmethoden und Befragte sollten so gewählt werden, dass eine ganzheitliche Beschreibung der Situation möglich ist (Triangulation).

Ergebnisse der ersten Forschungsphase der Studie: Hausbesitzerinnen und Hausbesitzer sind sich nicht bewusst, welchen Schaden ihre Häuser der Umwelt zufügen und welche Vorteile klimafreundliche Aktivitäten mit sich bringen. Die Erkenntnisse, die die Autoren dieses Leitfadens während ihrer Forschungsphase auf dem Gebiet des Corporate and Public real estate management und des Real estate investment management gewonnen haben, sind in Kapitel 3 dieses Leitfadens zu finden. Diese Erkenntnisse können als Grundlage für weitere Innovationen genutzt und durch Erkenntnisse aus anderen Forschungsprojekten ergänzt werden. Die Veranschaulichung der Einsichten in einem Value Proposition Canvas (siehe Abbildung 17) ist der nächste Schritt zur Ausarbeitung neuer Geschäftsmodelle. Ein Value Proposition Canvas enthält Informationen über die Aufgaben des Kunden, seine pains und gains. Sie enthält auch Informationen darüber, welches Wertangebot das neue Geschäftsmodell macht und von welchen grösseren pains der Kunde entlastet wird und welche zusätzlichen gains er daraus zieht.

---

<sup>119</sup> UK Design Council & Unlocked, 2010

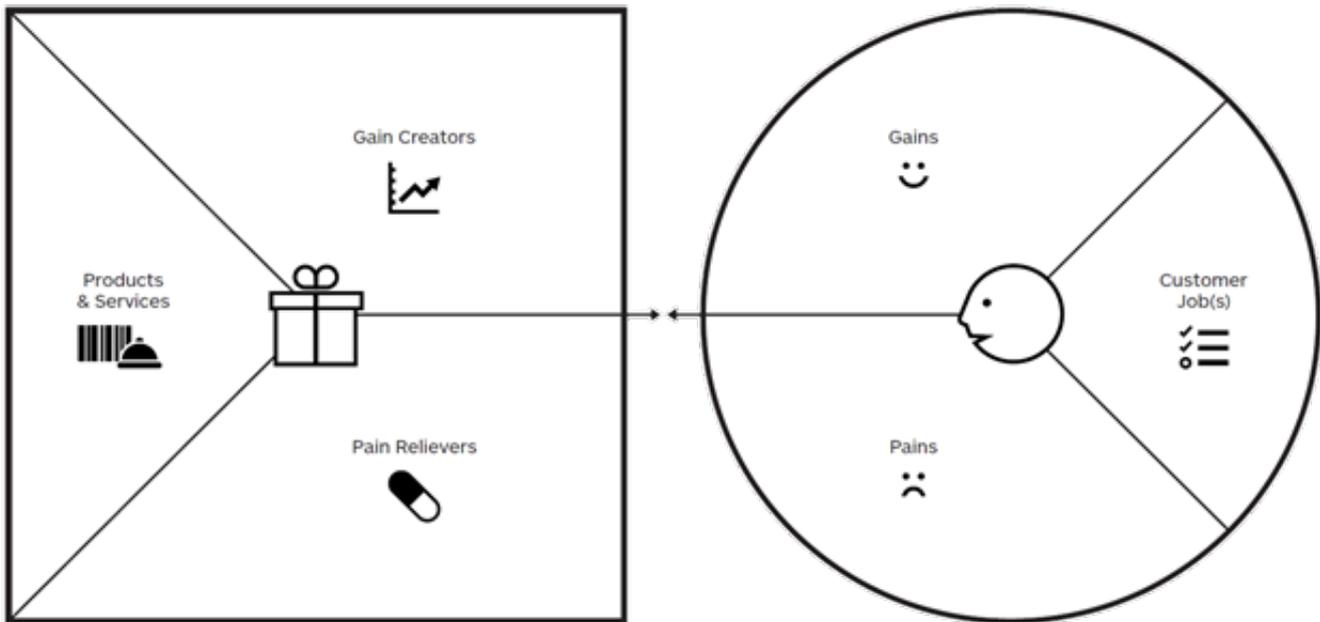


Abbildung 17: Value proposition canvas (Quelle: Osterwalder, Pigneur, Bernarda & Smith, 2014, p. 8-9)

## Die Herausforderung neu definieren

Auf der Grundlage der gewonnenen Einsichten können dann die Herausforderungen umrissen werden, für die das neue Geschäftsmodell eine Lösung bieten soll. Dieser Rahmen enthält Informationen über (1) wer der Kunde ist, (2) seinen Schmerz und (3) den mittel- und langfristigen Wert, den die Lösung dem Kunden bringen soll. Es ist interessant zu sehen, wie sich die neu definierten Herausforderungen nach der ersten Phase des Entdeckens und Einfühlens von den anfänglichen Definitionen der Probleme und Herausforderungen unterscheiden. Die Forscher vom britischen Design Council zum Beispiel begannen ihr Projekt mit der Herausforderung "Wie können wir den Menschen helfen, ihre Häuser energieeffizienter zu machen? Nach der Einfühlungsphase formulierten die Forscher die Herausforderung neu: "Wie können wir das Bewusstsein der Hausbesitzer schärfen und ihnen helfen, sich für Verbesserungen der Energieeffizienz einzusetzen". Die Formulierung einer oder mehrerer Herausforderungen auf der Grundlage der zuvor gewonnenen

Einsichten bildet die Grundlage für die folgende Ideenfindungsphase.

## Unkonventionelle Ideen generieren

Mit Hilfe von Kreativitätsmethoden werden kreative Ideen gesammelt. Brainstorming, Brainwriting und Crazy 8 sind Beispiele für diese Methoden. Diese Ideen werden in co-kreativen Workshops in heterogenen Teams, wenn möglich zusammen mit Kunden und / oder anderen Interessengruppen, entwickelt. Zu Beginn eines Workshops in der Ideenfindungsphase müssen sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mental von bestehenden Ideen und Lösungen, die sie bisher hatten, distanzieren, um offen für unkonventionelle Ideen zu sein. Es ist hilfreich, einen Moderator zu haben, der durch die Ideenfindungsphase führt. Ein guter Moderator ist in der Lage zu erkennen, was das Team braucht und je nach Situation die richtigen Werkzeuge einzusetzen. Das Ziel eines Ideenfindungs-Workshops ist es, so viele Ideen wie möglich zu generieren. Die

Qualität der Ideen ist dabei weniger wichtig. Es geht um Quantität, nicht um Qualität. Eine Ideationsphase sollte divergentes Denken zulassen, und die Teams sollten noch nicht über die Realisierung ihrer Ideen nachdenken, denn dieser Gedanke schränkt die Ideation unkonventioneller Ideen automatisch ein. Alles, was unkonventionelle Ideen fördert, sollte angewendet werden. Dazu gehört ein breites Spektrum von Massnahmen, wie z. B. während der Sitzung zu stehen statt zu sitzen, provokante Fragen zu stellen oder sich inspirieren zu lassen von Trends aus anderen Sektoren und von neuen Technologien. Um neue Geschäftsmodelle zu entwerfen, gibt es ein hilfreiches Toolkit mit der Bezeichnung 55+ Musterkarten<sup>120</sup>. Das Toolkit enthält mehr als 55 generische Geschäftsmodell-Beschreibungen, welche 90 % der Geschäftsmodelle der weltweit erfolgreichsten Unternehmen repräsentieren. Wenn viele Ideen gesammelt worden sind, sollten die Ideen in Form von Notizen beschrieben oder mit Hilfe einer Visualisierung erfasst werden, so dass sie für alle

Teammitglieder verständlich sind (siehe Abbildung 18).

Danach können die Ideen nach Dimensionen rangiert werden, die die Gruppe zuvor definiert hat. Beispiele sind (1) Umfang des Kundennutzens, (2) Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen, (3) Reduktion des Energieverbrauchs, (4) Kosten, (5) Machbarkeit. Dieses Ranking hilft der Gruppe bei der Auswahl der Ideen, die sie weiterentwickeln möchte, und beim Aufbau eines Geschäftsmodells. In dieser Phase wird konvergentes Denken gefördert. Es ist jedoch immer noch wichtig, gegenüber Neuem aufgeschlossen zu bleiben. Es könnte für das gesamte Projekt nützlich sein, mit dem Sammeln spezifischer Informationen zu beginnen oder wieder eine Brainstorming-Sitzung zu eröffnen. Der gesamte Prozess verläuft nicht linear, sondern iterativ. Einige (sehr generische) Ideen, die die Autoren dieses Leitfadens für die Entwicklung spezifischerer neuer Geschäftsmodelle verwendet haben, finden sich in Kapitel 4 dieses Leitfadens.



Abbildung 18: Beispiel für die Generierung (links) und die Visualisierung (rechts) von Ideen (Quelle: <https://www.designcouncil.org.uk/>)

<sup>120</sup> Gassmann, Frankenberger & Csik, 2014

## Entwicklung: Prototyping und testen der Geschäftsmodelle

In einem nächsten Schritt werden ausgewählte Ideen in ein so genanntes Minimum Viable Product (MVP) umgesetzt. Beispiele für MVPs sind Mockups, Wireframes, Storyboards, Service-Theater, Storytelling und viele andere. Ziel ist es, eine Visualisierung des neuen Produkts oder Dienstes zu haben, die Dritten gezeigt und von diesen erlebt werden kann. Dritte, wie z. B. Kunden und Stakeholder, können sich dann das MVP ansehen, es erleben und Feedback geben. Gemäss dem Feedback wird das MVP dann optimiert und anschliessend werden die Kunden erneut um Feedback gebeten. Dieses iterative Entwicklungsverfahren wird so lange wiederholt, bis das Team überzeugt ist, dass der potenzielle Kundenwert hoch genug ist, um mit den Tests zu beginnen. Kommt das Team nicht bis zu diesem Punkt, sollte das Projekt wahrscheinlich gestoppt oder neu gestartet werden. Ein Projekt in dieser Phase zu stoppen, wird als "fail early, fail safe" bezeichnet, weil die dafür eingesetzten Ressourcen gering sind und der Verlust noch gering ist. Wenn ein Team jedoch an den Punkt gelangt, an dem es vom Potenzial seines Projekts überzeugt ist, kann es beispielsweise damit beginnen, eine Business Model Canvas (siehe Abbildung 19) oder eine Lean Canvas auszufüllen, um das Geschäftsmodell hinter dem neuen Produkt oder der neuen Dienstleistung zu entwickeln. Eine einfache Erklärung der Business Model Canvas findet sich hier:

<https://hbr.org/2013/05/why-the-lean-start-up-changes-everything>

Wenn das Team zuvor eine Value Proposition Canvas entwickelt hat, kann sie zum Ausfüllen der Felder der Business Model Canvas verwendet werden,

die die Wünschbarkeit des Geschäftsmodells (Wertangebot, Kundenbeziehungen, Kanäle, Kundensegmente) betreffen. Danach werden die zur Machbarkeit gehörenden Felder des Geschäftsmodells beschrieben (Schlüsselpartner, Schlüsselaktivitäten, Schlüsselressourcen) und am Ende wird die Wirtschaftlichkeit des Geschäftsmodells (Kostenstruktur, Einnahmen) dokumentiert. In dieser Phase sind die 55 Musterkarten<sup>121</sup> erneut ein hilfreiches Tool, das hilft, unkonventionelle Geschäftsmodelle zu entwickeln. Es ist auch hilfreich, sich von Geschäftsmodellen aus ganz anderen Branchen inspirieren zu lassen. Um ein breites Spektrum an Sichtweisen zu haben, ist es wiederum hilfreich, in einem co-kreativen Workshop mit einem heterogenen Team zu arbeiten. Es ist auch hilfreich, einen Elevator Pitch für das neue Geschäftsmodell zu entwickeln und diesen mit potenziellen Kunden zu testen. Wenn das Team an dem Punkt angelangt ist, an dem sich die Teammitglieder einig sind, dass die Machbarkeit eines mittel- und langfristigen Erfolgs des neuen Geschäftsmodells gegeben ist, kann mit den Tests begonnen werden. Für diese Tests werden sehr oft Prototypen des neuen Produkts oder der neuen Dienstleistung benötigt, und es werden Pilotprojekte geplant. Prototypen sind detaillierter und ausgefeilter als MVP. Manchmal merken Testkunden gar nicht, dass sie gerade einen Prototyp testen. Der Umfang der (finanziellen) Ressourcen, die für das Prototyping und Testen benötigt werden, ist höher als in den vorherigen Phasen. Die Prototypisierungs- und Testphase hilft, mehr über das Geschäftsmodell zu erfahren und es zu verbessern. Die Durchführbarkeit des Geschäftsmodells ist nach dieser Phase höher als in den Phasen davor. Bevor das Team mit der Testphase beginnt, müssen sich die Teammitglieder auf Parameter und Datentypen einigen, die sie während der Testphase überwachen

---

<sup>121</sup> Gassmann, Frankenberger & Csik, 2014

wollen. Dies können Parameter wie der Energieverbrauch oder die Kundenzufriedenheit sein. Wenn das Team mit der Prototyp- und Testphase beginnt, entstehen Projektrisiken, weil dann die (finanziellen) Investitionen wachsen und der Aufwand für den (potenziellen) Kunden höher ist. Ein gemeinsames Verständnis von Risikobereitschaft ist erforderlich. Die Geschäftsleitung muss ebenfalls zustimmen und das notwendige Budget bereitstellen. Das Team muss sein Testfeld mit Bedacht auswählen und darauf achten, ein für den Markt repräsentatives Feld

zu wählen. Dennoch muss das Feld begrenzt werden, damit der Schaden nicht zu gross wird, wenn das Projekt scheitert. Eine tolerante Haltung gegenüber Misserfolgen ist wichtig: Eine Haltung, die sich nicht auf das Scheitern konzentriert, sondern auf die Lehren, die sich in Misserfolgen verbergen. Einige (sehr generische) potenzielle Geschäftsmodelle, die die Autoren dieses Leitfadens entwickelt haben, finden sich in den Kapiteln 4.3 und 4.4 dieses Leitfadens.

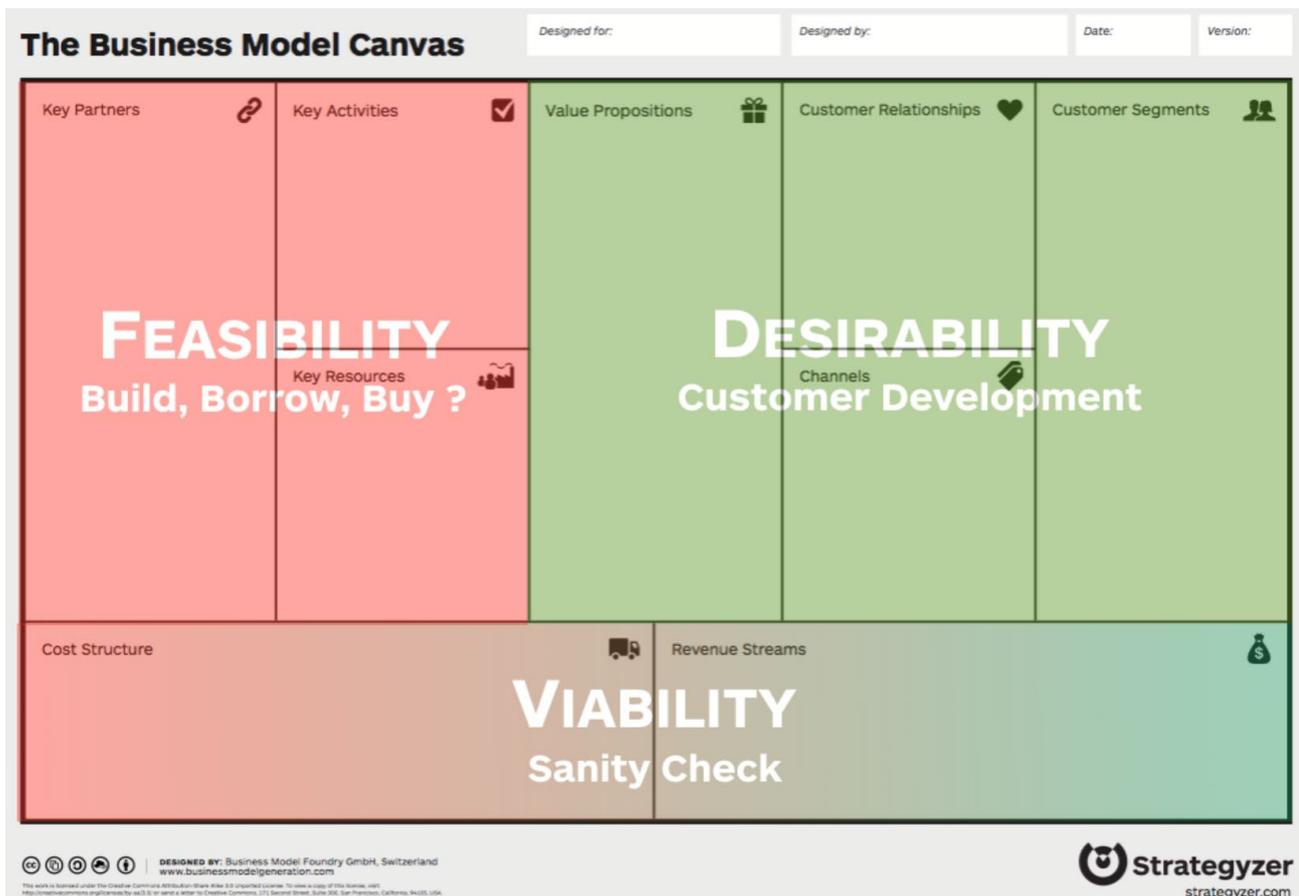


Abbildung 19: Business model canvas von Osterwalder und Pigneur (Quelle: <https://blog.strategyzer.com/posts/2016/6/20/why-companies-fail-how-to-prevent-it>)

### Die neuen Geschäftsmodelle implementieren

Wenn die Testphase und die Pilotprojekte erfolgreich sind, kann die Umsetzung geplant werden. Bereits während der Prototyping- und Testphase muss das

Projektteam herausfinden, wie es die Umsetzung des neuen Geschäftsmodells organisieren will. Wichtig für den Erfolg ist die Integration der für die Implementierung und den Betrieb des neuen Produkts oder der Dienstleistung verantwortlichen Mitarbeiter während

der Prototyping- und Testphase, die nach Möglichkeit sogar während des gesamten Projekts eingebunden werden sollten. Neue Geschäftsmodelle erfordern oft ein Umdenken bei Mitarbeitern und Kunden. Es muss sorgfältig geplant werden, wie Mitarbeiter und Kunden zum Umdenken animiert werden und welche Instrumente ihnen dabei helfen. Ein Beispiel dafür ist ein neues Anreizsystem für Mitarbeiter und Kunden. Sehr oft bedeutet ein neues Geschäftsmodell auch eine veränderte Beziehung zum Kunden. Diese Veränderung muss sehr sorgfältig geplant und gesteuert werden. Die Definition neuer wichtiger Leistungsindikatoren kann dabei hilfreich sein. Diese neue Kundenbeziehung und die entsprechenden Key Performance Indicators müssen kontinuierlich überwacht und an sich ändernde Umstände angepasst werden.