



**Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>**

**CUREM – Center for Urban & Real Estate Management**

# Immobilienwirtschaft aktuell 2023

Beiträge zur immobilienwirtschaftlichen Forschung

## **Immobilieninvestment**

- Die Rolle von Mezzaninekapital in der Immobilienfinanzierung
- Flexibilität von Büroimmobilien

## **Immobilien Portfolio- und Assetmanagement**

- Finanzielle Folgen von klimaausgeprägten Gebäudemodernisierungen
- Dynamische Immobilienratings – Modell für einen bedürfnisgerechten Strategieentwicklungsprozess
- Outsourcing von Bewirtschaftungsdienstleistungen
- Evaluation von Gemeinschaftsräumen in Wohnsiedlungen
- Datenbasierte Entscheidungsfindung im Corporate Real Estate Management

## **Projektentwicklung**

- Klimafreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit von Holz im konstruktiven Hochbau
- CO<sub>2</sub>-Emissionen als Einflussfaktor in der Bewertung von Immobilienprojekten
- Analyse der Wiederverwendung von Bauteilen

## Liebe Leserin, lieber Leser

Wir freuen uns, dass Sie unsere Open-Access-Publikation heruntergeladen haben. Der vdf Hochschulverlag fördert Open Access aktiv und publiziert seit 2008 Gratis-eBooks in verschiedenen Fachbereichen:

[Übersicht Open-Access-Titel](#)

## Möchten auch Sie Open Access publizieren?

Der vdf Hochschulverlag stellt Ihre Publikation u.a. im eigenen Webshop sowie der ETH-Research-Collection zum Download bereit!

Kontaktieren Sie uns unter [verlag@vdf.ethz.ch](mailto:verlag@vdf.ethz.ch)

Gerne informieren wir Sie auch in Zukunft über unsere (Open-Access-)Publikationen in Ihrem Fachbereich.

[Newsletter abonnieren](#)

Auch Sie können Open Access unterstützen.

[Hier geht's zum Spenden-Button](#)

Herzlichen Dank!



**Universität  
Zürich<sup>UZH</sup>**

**CUREM – Center for Urban & Real Estate Management**



# Immobilienwirtschaft aktuell 2023

Beiträge zur immobilienwirtschaftlichen Forschung

This work is licensed under  
creative commons license CC BY 4.0.



### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de> abrufbar.

© 2023, vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich

ISBN 978-3-7281-4156-9 (Printversion)

ISBN 978-3-7281-4157-6 (E-Book)

DOI-Nr. 10.3218/4157-6

Das Werk einschliesslich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ausserhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

[www.vdf.ethz.ch](http://www.vdf.ethz.ch)

[verlag@vdf.ethz.ch](mailto:verlag@vdf.ethz.ch)

# Inhaltsverzeichnis

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>Abbildungsverzeichnis</b> | <b>XI</b> |
|------------------------------|-----------|

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| <b>Tabellenverzeichnis</b> | <b>XIII</b> |
|----------------------------|-------------|

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| <b>IMMOBILIENINVESTMENT</b> | <b>1</b> |
|-----------------------------|----------|

|  |          |
|--|----------|
| <b>Die Rolle von Mezzaninekapital in der Immobilienfinanzierung<br/>unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen<br/>seitens Kapitalgeber – Philip M. Dufournet</b> | <b>3</b> |
| 1 Abstract   | 3        |
| 2 Einleitung und Problemstellung   | 3        |
| 3 Theoretische Grundlagen  | 4        |
| 3.1 Finanzierung   | 4        |
| 3.2 Klassische Finanzierungsarten  | 5        |
| 3.3 Mezzaninekapital   | 5        |
| 3.3.1 Merkmale von Mezzaninekapital  | 6        |
| 3.3.2 Mezzanineinstrumente   | 6        |
| 3.3.3 Anwendungsgebiet   | 7        |
| 3.3.4 Vor- und Nachteile   | 8        |
| 3.4 Immobilienfinanzierung   | 8        |
| 4 Empirische Untersuchung  | 9        |
| 4.1 Aufbau   | 9        |
| 4.2 Auswertung   | 10       |
| 4.2.1 Unternehmen  | 10       |
| 4.2.2 Produkte   | 10       |
| 4.2.3 Markt  | 12       |
| 4.2.4 Marktteilnehmer  | 12       |
| 5 Schlussbetrachtung   | 13       |
| Literaturverzeichnis   | 14       |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Flexibilität von Büroimmobilien – Reto Gurtner</b> | <b>17</b> |
| 1 Abstract  | 17        |
| 2 Ausgangslage und Problemstellung                    | 17        |
| 3 Methodik  | 18        |

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 4   | Analyse und Ergebnisse  | 19 |
| 4.1 | Zukunft der Büros in der Schweiz                              | 19 |
| 4.2 | Technik und Design  | 20 |
| 4.3 | Flexibilität Mietverträge                                     | 22 |
| 4.4 | Nachhaltigkeit  | 22 |
| 5   | Ergebnisse  | 23 |
| 5.1 | Effekt längerer Lebensdauer von Immobilien auf die Wirtschaft | 23 |
| 5.2 | Zusammenfassung der relevanten Aspekte                        | 24 |
| 6   | Zusammenfassung und Fazit                                     | 26 |
| 6.1 | Kommende Herausforderungen                                    | 26 |
| 6.2 | Fazit   | 27 |
|     | Literaturverzeichnis  | 28 |

## IMMOBILIEN PORTFOLIO- UND ASSETMANAGEMENT 29

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| <b>Finanzielle Folgen von klimaoptimierten Gebäudemodernisierungen aus Eigentümersicht – am Beispiel eines privaten Immobilienportfolios – Valeria Knöpfel</b> |   | <b>31</b> |
| 1  | Einleitung  | 31        |
| 1.1  | Ausgangslage  | 31        |
| 1.2  | Zielsetzung und Abgrenzung                                  | 31        |
| 2  | Theoretische Grundlagen                                     | 32        |
| 2.1  | Klimaziele  | 32        |
| 2.2  | Rechtliche Rahmenbedingungen                                | 32        |
| 2.3  | Überwälzung von Investitionskosten auf den Mietzins         | 34        |
| 2.3.1  | Mehrleistungen und energetische Verbesserungen              | 34        |
| 2.3.2  | Berechnung des Überwälzungssatzes                           | 35        |
| 2.4  | Überblick zum Forschungsstand                               | 36        |
| 3  | Empirische Untersuchung                                     | 36        |
| 3.1  | Methode und «CO <sub>2</sub> mpass»                         | 36        |
| 3.2  | Liegenschaftenportfolio                                     | 37        |
| 3.3  | Energetische Sanierungsszenarien                            | 38        |
| 3.4  | Empirische Untersuchung der Emissions- und Finanzwerte      | 39        |
| 4  | Ergebnisse und Diskussion                                   | 40        |
| 4.1  | Forschungsfrage 1: Finanzielle Folgen                       | 40        |
| 4.2  | Forschungsfrage 2: Wesentliche finanzielle Einflussfaktoren | 41        |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.3   | Forschungsfrage 3: Finanzielle Chancen und Risiken | 42 |
| 4.3.1 | Chancen  | 42 |
| 4.3.2 | Risiken  | 43 |
| 5     | Schlussbetrachtung                                 | 44 |
| 5.1   | Fazit und Diskussion                               | 44 |
| 5.2   | Ausblick   | 45 |
|       | Literaturverzeichnis                               | 46 |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| <b>Dynamische Immobilienratings – Modell für einen bedürfnis-<br/>gerechten Strategieentwicklungsprozess über den gesamten<br/>Zyklus von Immobilien – Patrick Spieler</b> |   | <b>49</b> |
| 1  | Abstract  | 49        |
| 2  | Einleitung  | 49        |
| 3  | Theoretische Grundlagen   | 50        |
| 3.1  | Entwicklung einer Immobilienstrategie in dynamischer<br>Betrachtung     | 50        |
| 3.2  | Einsatz von Ratingsystemen in dynamischen Umfeldern                     | 52        |
| 3.3  | Systemdynamische Modellierung zur Dynamisierung<br>von Nutzwertanalysen | 53        |
| 4  | Methode und Vorgehen  | 54        |
| 5  | Ergebnisse und Analyse  | 55        |
| 6  | Schlussfolgerung und Empfehlung   | 59        |
|  | Literaturverzeichnis  | 61        |

|   |                                  |           |
|---|----------------------------------|-----------|
| <b>Outsourcing von Bewirtschaftungsdienstleistungen in der Schweiz<br/>zwischen Theorie und Praxis – Angelica Casiero</b> |                                  | <b>63</b> |
| 1   | Abstract                         | 63        |
| 2   | Einleitung                       | 63        |
| 2.1   | Ausgangslage und Problemstellung | 63        |
| 2.2   | Zielsetzung                      | 65        |
| 3   | Theoretische Grundlagen          | 65        |
| 3.1   | Principal-Agent-Theorie          | 65        |
| 3.2   | Regulatorische Anforderungen     | 66        |
| 3.3   | Controls Reports                 | 68        |
| 4   | Empirische Untersuchung          | 69        |
| 5   | Analyse und Ergebnisse           | 70        |
| 5.1   | Risiken bei Outsourcing          | 70        |
| 5.2   | Wesentlichkeit/Klassifizierung   | 71        |

|  |    |
|--|----|
| 5.3 Kriterien für Auswahl der Dienstleister    | 72 |
| 5.4 Überwachung der Dienstleister              | 73 |
| 5.5 Internes Kontrollsystem / Controls Reports | 74 |
| 6 Schlussfolgerungen                           | 76 |
| Literaturverzeichnis                           | 78 |

## **Evaluation von Gemeinschaftsräumen in Wohnsiedlungen der Stadt Zürich – Roman Völkle**

|  |           |
|--|-----------|
|  | <b>81</b> |
| 1 Abstract   | 81        |
| 2 Einleitung   | 81        |
| 2.1 Ausgangslage   | 81        |
| 2.2 Problem- und Fragestellung   | 82        |
| 3 Empirische Erhebung  | 83        |
| 3.1 Methodenauswahl  | 83        |
| 3.2 Datenerhebung und Durchführung                                       | 83        |
| 3.3 Datenaufbereitung  | 84        |
| 4 Analyse der Ergebnisse   | 84        |
| 4.1 Wann wird ein Gemeinschaftsraum genutzt?                             | 84        |
| 4.2 Für welchen Anlass wird der Gemeinschaftsraum genutzt?               | 85        |
| 4.3 Weshalb wird der Gemeinschaftsraum genutzt?                          | 85        |
| 4.4 Wie viele Personen sind an den Anlässen anwesend?                    | 86        |
| 4.5 Nutzung der Gemeinschaftsräume                                       | 86        |
| 4.5.1 Nutzung Gemeinschaftsraum in Abhängigkeit des<br>Haushaltstyps     | 87        |
| 4.5.2 Nutzung Gemeinschaftsraum in Abhängigkeit<br>Personenzahl/Haushalt | 88        |
| 4.5.3 Nutzung Gemeinschaftsraum in Abhängigkeit<br>Wohnflächenverbrauch  | 88        |
| 4.6 Lage vom Gemeinschaftsraum in der Wohnsiedlung                       | 88        |
| 4.7 Ausstattung im Gemeinschaftsraum                                     | 89        |
| 4.8 Architektonische Gestaltung des Gemeinschaftsraums                   | 89        |
| 4.9 Braucht es einen Gemeinschaftsraum in einer Wohnsiedlung?            | 90        |
| 4.10 Zufriedenheit von Gemeinschaftsraumnutzenden                        | 90        |
| 4.11 Rückmeldungen und Wünsche der Mietenden                             | 91        |
| 5 Schlussbetrachtung   | 93        |
| 5.1 Wesentliche Erkenntnisse und Handlungsansätze                        | 93        |
| 5.2 Ausblick   | 96        |
| Literaturverzeichnis   | 96        |



|  |           |
|--|-----------|
| <b>Datenbasierte Entscheidungsfindung im Corporate Real Estate Management – Lilia Junker</b> | <b>97</b> |
| 1 Abstract   | 97        |
| 2 Einleitung   | 97        |
| 2.1 Ausgangslage und Relevanz  | 97        |
| 2.2 Zielsetzung  | 98        |
| 3 Corporate Real Estate Management   | 99        |
| 3.1 Spezifika des Corporate Real Estate Managements  | 99        |
| 3.2 Organisation und Einordnung in die Unternehmensstruktur                                  | 99        |
| 3.3 Bedeutung im Unternehmen   | 100       |
| 4 Datenbasierte Entscheidungsfindung   | 100       |
| 4.1 DDDM: Einordnung und Prozess   | 100       |
| 4.2 Daten als Grundlage des DDDM   | 101       |
| 4.3 Analytik im Rahmen des DDDM  | 103       |
| 4.4 Herausforderungen des DDDM   | 104       |
| 5 Empirische Untersuchung  | 105       |
| 5.1 DDDM im CREM: Drei Anwendungsbeispiele   | 105       |
| 5.2 Methode und Vorgehen   | 106       |
| 5.3 Ergebnisse   | 106       |
| 5.3.1 Relevanz von DDDM für das Portfoliomanagement im CREM                                  | 106       |
| 5.3.2 Entwicklung von DDDM im CREM   | 106       |
| 5.3.3 Anwendungsbereich Finanzen   | 107       |
| 5.3.4 Anwendungsbereich Vertragsmanagement   | 107       |
| 5.3.5 Anwendungsbereich Nachhaltigkeit   | 108       |
| 6 Schlussbetrachtung   | 108       |
| Literaturverzeichnis   | 110       |

## **PROJEKTENTWICKLUNG 113**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Klimafreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit von Holz im konstruktiven Hochbau – Stefan Kiener</b> | <b>115</b> |
| 1 Abstract  | 115        |
| 2 Problemstellung   | 116        |
| 3 Theoretische Grundlagen   | 117        |
| 3.1 Klimatischer Kontext  | 117        |
| 3.2 Holz- und zementbasierte Baustoffe  | 117        |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 3.3   | Ökobilanzierung  | 118 |
| 3.4   | Instrumente der Immobilienbewertung – Wirtschaftlichkeit | 118 |
| 4     | Methode und Vorgehen                                     | 119 |
| 4.1   | Forschungsdesign   | 119 |
| 4.2   | Bilanzierung der Treibhausgase                           | 119 |
| 4.2.1 | Vorgehen   | 119 |
| 4.2.2 | Datenherkunft  | 120 |
| 4.3   | Wirtschaftlichkeit                                       | 120 |
| 4.3.1 | Vorgehen   | 120 |
| 4.3.2 | Datenherkunft  | 120 |
| 5     | Ergebnisse und Analyse                                   | 121 |
| 5.1   | Treibhausgasemissionen                                   | 121 |
| 5.1.1 | Ergebnisse   | 121 |
| 5.1.2 | Analyse  | 122 |
| 5.2   | Wirtschaftlichkeit                                       | 123 |
| 5.2.1 | Ergebnisse   | 123 |
| 5.2.2 | Analyse  | 124 |
| 6     | Schlussfolgerungen und Empfehlungen                      | 125 |
| 6.1   | Resümee  | 125 |
| 6.2   | Empfehlungen   | 126 |
|       | Literaturverzeichnis                                     | 126 |

## **CO<sub>2</sub>-Emissionen als Einflussfaktor in der Bewertung von Immobilienprojekten – Klaus Müller**

|     |  |            |
|-----|--|------------|
|     |  | <b>129</b> |
| 1   | Einleitung   | 129        |
| 2   | Problemstellung und Zielsetzung                                      | 129        |
| 3   | Theoretische Grundlagen  | 130        |
| 3.1 | Klimapolitik Schweiz   | 130        |
| 3.2 | Gesetzliche Grundlagen   | 131        |
| 3.3 | Wirksamkeit der Massnahmen und politische Handlungs-<br>bereitschaft | 131        |
| 3.4 | CO <sub>2</sub> e-Emissionen von Gebäuden                            | 132        |
| 4   | Methode und Vorgehen   | 133        |
| 4.1 | Methodisches Vorgehen  | 133        |
| 4.2 | Untersuchungsobjekt  | 134        |
| 4.3 | Bautechnische Annahmen zu den Projektvarianten                       | 134        |
| 4.4 | Ermittlung der CO <sub>2</sub> e-Emissionen                          | 135        |
| 4.5 | Erarbeitetes Bewertungsmodell  | 135        |
| 4.6 | Hypothetische Zukunftsszenarien                                      | 136        |

|     |   |     |
|-----|---|-----|
| 5   | Vorstellung der Ergebnisse                                      | 136 |
| 5.1 | CO <sub>2</sub> e-Emissionen                                    | 136 |
| 5.2 | Für den Projektvergleich relevante CO <sub>2</sub> e-Kennzahlen | 137 |
| 5.3 | Auswirkungen einer erweiterten CO <sub>2</sub> e-Abgabe         | 139 |
| 5.4 | Höhe einer entscheidungsrelevanten CO <sub>2</sub> e-Abgabe     | 141 |
| 5.5 | Einfluss von Wiederverwendung und CO <sub>2</sub> -Speicherung  | 142 |
| 6   | Kritische Würdigung und Schlussfolgerung                        | 142 |
|     | Literaturverzeichnis  | 143 |

## **Analyse der Wiederverwendung von Bauteilen und Empfehlung für eine zielführende Informationsbereitstellung**

|       |   |            |
|-------|---|------------|
|       | – Joy Homberger   | <b>145</b> |
| 1     | Abstract  | 145        |
| 2     | Einleitung  | 146        |
| 2.1   | Ausgangslage  | 146        |
| 2.2   | Zielsetzung und Fragestellung                           | 147        |
| 3     | Theoretische Grundlage und Recherche                    | 147        |
| 3.1   | Nachhaltigkeit im Baugewerbe                            | 147        |
| 3.2   | Bauteile  | 149        |
| 3.3   | Einflussfaktoren auf die Wiederverwendung von Bauteilen | 149        |
| 3.3.1 | Treiber   | 149        |
| 3.3.2 | Hindernisse   | 149        |
| 3.3.3 | Massnahmen  | 150        |
| 3.3.4 | Ermittlung der Kriterien                                | 150        |
| 3.3.5 | Erkenntnisse und weiteres Vorgehen                      | 151        |
| 4     | Empirische Arbeit                                       | 152        |
| 4.1   | Methode   | 152        |
| 4.2   | Modellaufbau  | 152        |
| 4.2.1 | Ermittlung der Bauteile                                 | 152        |
| 4.2.2 | Flussdiagramm   | 152        |
| 4.2.3 | Ermittlung der Attribute                                | 154        |
| 4.2.4 | Umsetzbarkeit   | 156        |
| 4.3   | Anwendung am konkreten Beispiel                         | 157        |
| 5     | Schlussbetrachtung                                      | 158        |
| 5.1   | Fazit   | 158        |
| 5.2   | Kritische Betrachtung und Ausblick                      | 159        |
|       | Literaturverzeichnis                                    | 159        |

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>Autorinnen und Autoren</b> | <b>161</b> |
|-------------------------------|------------|



# Abbildungsverzeichnis

## **Dynamische Immobilienratings – Modell für einen bedürfnisgerechten Strategieentwicklungsprozess über den gesamten Zyklus von Immobilien**

|         |   |    |
|---------|---|----|
| Abb. 1: | Strategie zur Erreichung eines SOLL-Zustandes                         | 50 |
| Abb. 2: | Berücksichtigung mehrerer Kriterien in einer Strategie                | 51 |
| Abb. 3: | Zeitliche Veränderung einer Immobilie                                 | 51 |
| Abb. 4: | Immobilienstrategie unter dynamischer<br>mehrkriterieller Betrachtung | 52 |
| Abb. 5: | Systemdynamisches Grundmodell eines dynamischen<br>Immobilienratings  | 54 |
| Abb. 6: | Flussdiagramm des dynamischen Immobilienratings                       | 56 |
| Abb. 7: | Gesamtergebnis ohne Strategie   | 57 |
| Abb. 8: | Gesamtergebnis mit Strategie  | 58 |

## **Evaluation von Gemeinschaftsräumen in Wohnsiedlungen der Stadt Zürich**

|         |                                     |    |
|---------|-------------------------------------|----|
| Abb. 1: | Grund für Nutzung Gemeinschaftsraum | 85 |
| Abb. 2: | Nutzung nach Haushaltstyp           | 87 |
| Abb. 3: | Ausstattung im Gemeinschaftsraum    | 89 |
| Abb. 4: | Architektonische Gestaltung         | 90 |

## **Klimafreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit von Holz im konstruktiven Hochbau**

|         |   |     |
|---------|---|-----|
| Abb. 1: | Kumulierter Treibhausgasausstoss auf primärer<br>Bilanzebene nach SIA 2032 für die Erstellung über<br>den Lebenszyklus für die Massiv- und Holzbauweise | 122 |
| Abb. 2: | Flächenauswertung nach Flächendefinition SIA 416<br>für die Massiv- und Holzbauvariante   | 124 |

## **Analyse der Wiederverwendung von Bauteilen und Empfehlung für eine zielführende Informationsbereitstellung**

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| Abb. 1: | Unterschiedliche Arten von Kriterien                         | 151 |
| Abb. 2: | Flussdiagramm der Informationsbereitstellung<br>der Bauteile | 153 |
| Abb. 3: | Informationen Objekt   | 154 |
| Abb. 4: | Informationen Bauteil  | 155 |
| Abb. 5: | Zwingend erforderliche bauteilspezifische Attribute          | 156 |
| Abb. 6: | Auszug Katalog der Bauteilattribute                          | 157 |

# Tabellenverzeichnis

## **Die Rolle von Mezzaninekapital in der Immobilienfinanzierung unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen seitens Kapitalgeber**

|   |   |
|---|---|
| Tab. 1: Vor- und Nachteile von Mezzaninekapital | 8 |
|---|---|

## **Finanzielle Folgen von klimaoptimierten Gebäudemodernisierungen aus Eigentümersicht – am Beispiel eines privaten Immobilienportfolios**

|  |    |
|--|----|
| Tab. 1: Übersicht über erhobene Portfoliodaten                 | 37 |
| Tab. 2: Szenarien-Übersicht                                    | 38 |
| Tab. 3: Übersicht wertvermehrender Anteil und Überwälzungssatz | 39 |
| Tab. 4: Übersicht Emissions- und Finanzwerte pro Szenario      | 41 |

## **Outsourcing von Bewirtschaftungsdienstleistungen in der Schweiz zwischen Theorie und Praxis**

|  |    |
|--|----|
| Tab. 1: Gegenüberstellung Controls Report nach ISAE 3402 Typ 1 und Typ 2 | 69 |
|--|----|

## **Evaluation von Gemeinschaftsräumen in Wohnsiedlungen der Stadt Zürich**

|   |    |
|---|----|
| Tab. 1: Rücklauf Fragebogen nach Zimmerzahl pro Wohnung | 84 |
|---|----|

## **CO<sub>2</sub>-Emissionen als Einflussfaktor in der Bewertung von Immobilienprojekten**

|   |     |
|---|-----|
| Tab. 1: Übersicht über die drei festgelegten Projektvarianten                       | 134 |
| Tab. 2: CO <sub>2</sub> e-Emissionen des Bereichs Erstellung im Vergleich           | 137 |
| Tab. 3: Vergleich der Varianten nach unterschiedlichen CO <sub>2</sub> e-Kennzahlen | 138 |
| Tab. 4: Einfluss der CO <sub>2</sub> -Abgaben auf Marktwert, IPK und NPV            | 140 |





# **IMMOBILIENINVESTMENT**



---

# **Die Rolle von Mezzaninekapital in der Immobilienfinanzierung unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen seitens Kapitalgeber**

**Philip M. Dufournet**

## **1 Abstract**

Mezzaninekapital ist ein Sammelbegriff für Finanzierungsinstrumente, welche die Eigenschaften von Eigen- und Fremdkapital vereinen. Trotz fehlender allgemeingültiger Definition herrscht Konsens darüber, dass dieses dem erstrangigen Darlehen untergeordnet und gegenüber dem reinen Eigenkapital vorrangig ist. Wirtschaftlich wird Mezzaninekapital dadurch oft als Eigenkapital angesehen, rechtlich meist aber als Fremdkapital. Das tendenziell höhere Risiko wird dem Kapitalgeber durch einen erhöhten Zins, welcher für den Kapitalnehmer steuerlich abzugsfähig ist, und durch eine optionale Erfolgsbeteiligung abgegolten. Trotz der positiven Eigenschaften von Mezzaninekapital bleibt dessen Verbreitung in der Schweiz jedoch gering.

Nebst für die Verbreitung förderlicher Aspekte, wie die vorhandene Liquidität und die einschränkenden regulatorischen Vorschriften in Bezug auf Kreditvergabe (welche eine Finanzierungslücke öffnen), wurden in dieser Arbeit anhand von Interviews mit Experten aus der Branche auch zahlreiche Gründe identifiziert, welche die geringe Verbreitung erklären. Diese sind, neben der geringen Marktgrösse und tendenziell vorsichtigem Agieren von Schweizer Marktteilnehmern auch das regulatorische Umfeld und die geringe Bekanntheit. Letztere beiden lassen sich mit Blick auf die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Mezzaninekapital optimieren. Dies geschieht einerseits durch die Schaffung geeigneter regulatorischer Rahmenbedingungen, zum Beispiel durch adäquate Strukturen für Kapitalanlagegefässe oder differenziertere Anforderung an Marktteilnehmer, und andererseits durch die Erhöhung der Bekanntheit und des spezifischen Know-hows, zum Beispiel durch entsprechende Informationskampagnen und Etablierung standardisierter Mezzanineinstrumente.

## **2 Einleitung und Problemstellung**

Immobilien sind ein kapitalintensives Gut, wodurch der Finanzierung eine wichtige Rolle zukommt. Da Eigenkapital meist nur beschränkt vorhanden ist und klassisches

Fremdkapital oft trotz der Besicherung mittels Immobilie nicht in ausreichendem Umfang aufgenommen werden kann, rückt Mezzaninekapital in den Blickpunkt vieler Immobilieninvestoren. Das zunehmend restriktive regulatorische Umfeld steigert den Bedarf zusätzlich. Mezzaninekapital wird nicht nur von Immobilieninvestoren vermehrt nachgefragt, wie zahlreichen Quellen zu entnehmen ist. So zeigt eine Erhebung aus dem Jahre 2020, dass das weltweit in Immobilienfonds investierte Vermögen sich seit der Jahrtausendwende versechsfacht hat (Rezmar, 2021). In der Schweiz scheint die Verbreitung jedoch, verglichen mit dem nahen Ausland, geringer auszufallen (Doetsch, 2022, S. 19).

Was Mezzaninekapital genau ist, wodurch es sich von den klassischen Finanzierungsformen unterscheidet und wie es in der Immobilienindustrie eingesetzt werden kann, wird in der vorliegenden Arbeit untersucht. Nebst diesem ersten, theoretischen Teil wird in einem zweiten Schritt anhand qualitativer Interviews mit Branchenvertretern ergründet, weshalb Mezzaninekapital in der Schweiz weniger verbreitet ist und unter welchen Voraussetzungen die Kapitalgeber bereit wären, das angebotene Volumen zu erhöhen.

## **3 Theoretische Grundlagen**

Jedes unternehmerische Unterfangen setzt das Vorhandensein von ausreichend finanziellen Mitteln voraus. Die Bereitstellung dieser Mittel wird im allgemeinen Sprachgebrauch als Finanzierung bezeichnet (Boemle & Stolz, 2002, S. 28).

### **3.1 Finanzierung**

Dem Kapitalnachfrager stehen bei der Befriedigung seines Finanzierungsbedarfs unterschiedliche Finanzierungsarten offen. Die Unterscheidung erfolgt meist anhand der Rechtsnatur, d. h. zwischen Kapital, welches von Gesellschaftern resp. Inhabern eines Unternehmens stammt (Eigenkapital), und solchem, das von Dritten temporär zu vordefinierten Konditionen überlassen wird (Fremdkapital). Welche Finanzierungsart resp. Kombination die Geeignete ist, hängt vom konkreten Fall, den Unternehmenszielen und einer Vielzahl von weiteren Faktoren ab (Lehmann & Hummel, 2021, S. 9).

Eine andere Betrachtungsweise von Finanzierung ist jene als Finanzkontrakt zwischen Investor und Kapitalnehmer. Da die Forderung des Fremdkapitalgebers vor jener des Eigenkapitalgebers befriedigt wird, trägt dieser ein geringeres Risiko, was zu tieferen Kosten führt. Dem Eigenkapitalgeber bleibt nur ein Anspruch an einem allfälligen Residuum, das heisst dem Vermögen des Unternehmens nach Abzug der Fremdkapi-

talforderungen (International Accounting Standard Board, 2018, S. A49). Die unterschiedlichen Ansprüche am Vermögen des Kapitalnehmers sind auch unter dem Begriff sequenzielle Verlustallokation bekannt. Je später eine Forderung in einem Konkursfall befriedigt wird, desto höher ist der zu erwartende Verlust. Dieser berechnet sich aus der Ausfallwahrscheinlichkeit und der Schwere des Verlusts. Während die Ausfallwahrscheinlichkeit vom Kreditnehmer abhängt und sämtliche Kapitalgeber gleichermassen betrifft, ist die Schwere des Verlusts von der Rangfolge der Befriedigung im Konkursfall abhängig.

## 3.2 Klassische Finanzierungsarten

Obwohl kein einheitliches Verständnis existiert, welche Finanzierungsinstrumente zu den klassischen Finanzierungsarten zählen, herrscht Einigkeit darüber, dass das reine Eigen- und Fremdkapital die Kriterien dafür erfüllen (Häger, 2007, S. 22).

Reines Eigenkapital charakterisiert sich durch eine dauerhafte Kapitalüberlassung im Gegenzug zum Teilanspruch am Periodenergebnis (Dividende) und dem Totalergebnis (Liquidationserlös) des Kapitalnehmers (Häuselmann, 2019, S. 1). Dadurch kann der Wert des einbezahlten Kapitals in Abhängigkeit des Geschäftsgangs variieren. Dieses Risiko erwartet der Kapitalgeber finanziell kompensiert und zur Vorbeugung ein Mitspracherecht (z.B. Stimmrecht in der Generalversammlung). Das Eigenkapital bildet den Grundstock an finanziellen Mitteln, wodurch die Aufnahme von Fremdkapital erst möglich wird.

Als reines Fremdkapital gilt das erstrangige Darlehen mit beim Ausgabezeitpunkt festgeschriebener Laufzeit, periodischem Zins- und Rückerstattungsanspruch. Dies ist unabhängig vom Geschäftsgang. Üblicherweise werden darunter der Bankkredit, das Darlehen Dritter, das Hypothekendarlehen und die Anleihe subsumiert.

Während die rechtliche Einordnung bei Fremdkapital eindeutig ist, können die wirtschaftlichen Grenzen fließend sein. So wird ein Kredit vom Inhaber einer Personengesellschaft rechtlich als Fremdkapital angesehen, aus wirtschaftlicher Sicht kann es aber als Eigenkapital angerechnet werden. Finanzinstrumente, welche von Natur aus keine eindeutige Zuordnung erlauben, werden als Mezzaninekapital bezeichnet.

## 3.3 Mezzaninekapital

Der Begriff Mezzanine stammt aus dem italienischen «il mezzanino» und findet seinen Ursprung in der Architektur, wo damit ein Zwischengeschoss zwischen zwei Hauptgeschossen bezeichnet wurde (Lörsch, 2013, S. 18). Analog dazu ist Mezzaninekapital ein Zwischengeschoss zwischen den Hauptgeschossen Eigenkapital und Fremd-

kapital. Mezzaninekapital ist ein Sammelbegriff für Instrumente, welche sich im Kontinuum Eigen- und Fremdkapital befinden (Brokamp, Ernst, Hollasch, Lehmann & Weigel, 2008, S. 1) resp. Elemente dieser miteinander verbindet.

### 3.3.1 *Merkmale von Mezzaninekapital*

Zwar findet sich in der Literatur keine einheitliche Definition, was Mezzanineinstrumente auszeichnet, zwei Merkmale sind aber in den meisten Quellen vorhanden. Dies ist einerseits die Nachrangigkeit gegenüber echtem Fremdkapital, weshalb Mezzaninekapital zum Teil auch als Quasi-Eigenkapital bezeichnet wird, und andererseits die Vorrangigkeit gegenüber echtem Eigenkapital (Hägar, 2007, S. 23). Weitere Merkmale von Mezzaninekapital sind:

- Kapitalüberlassung: Wie bei Fremdkapital üblich wird Mezzaninekapital nur für eine begrenzte Zeit überlassen. Um Eigenkapitalcharakter aufzuweisen, ist die Laufzeit langfristig (Banik, Ogg & Pedergnana, 2008, S. 11).
- Verzinsung: Diese kann in Form von periodischen Zahlungen oder auflaufend am Laufzeitende fällig sein. Die Höhe ist entweder fest oder in Abhängigkeit eines Referenzzinssatzes, erfolgsabhängig oder eine Kombination daraus (Diem & Jahn, 2019, S. 207).
- Equity Kicker: Dies räumt dem Kapitalgeber die Möglichkeit ein, Unternehmensanteile zu erhalten. Erfolgt eine finanzielle Abgeltung dieses Rechts, wird von einem virtuellen Equity Kicker gesprochen (Hägar, 2007, S. 80–81).
- Kontroll- und Informationsrechte: Aufgrund der Nachrangigkeit und meist begrenzter Besicherung haben Mezzaninekapitalgeber ein Interesse am wirtschaftlichen Gang. Deshalb erhalten diese in der Praxis meist umfangreiche Kontroll- und Informationsrechte (Brokamp et al., 2008, S. 99).
- Verpflichtungserklärung (Covenants): Dabei handelt es sich um vertraglich vereinbarte Pflichtenhandlungen oder Unterlassungen, welche für den Kapitalnehmer bindend sind. Der Einsatz dieser ist bei Mezzaninekapital Usus.

Betreffend Nachrangigkeit (resp. Nachrangvereinbarung) ist festzuhalten, dass dies nicht dem Rangrücktritt gemäss Art. 725 Abs. 2 des schweizerischen Obligationenrechts gleichzusetzen ist und es sich damit um keine strukturelle Subordination aufgrund Unternehmensstruktur handelt.

### 3.3.2 *Mezzanineinstrumente*

Mezzaninekapital umfasst eine Vielzahl von Instrumenten. Die in der Schweiz relevantesten werden nachfolgend kurz beschrieben (Credit Suisse, 2005, S. 5).

Das Nachrangdarlehen ist eine Kapitalüberlassung, welche der Forderung anderer Kreditoren nachgestellt ist und folglich im Falle von finanziellen Schwierigkeiten nachrangig zurückbezahlt wird. Das partiarische Darlehen ist vergleichbar, weist aber eine erfolgsabhängige Vergütungskomponente auf. Das Verkäuferdarlehen ist de facto eine Stundung des Kaufpreises und kommt meist bei Nachfolgeregelung und Akquisition zum Tragen. Der Betrag wird dem Verkäufer über eine gewisse Zeit und meist in Abhängigkeit des Geschäftsgangs zurückbezahlt. Die Vorzugsaktie ist eine gegenüber Stammaktien privilegierte Aktie. Diese Privilegien können in den Statuten frei definiert werden und umfassen meist eine höhere Dividende sowie eine frühere Befriedigung im Liquidationsfall. Dies kommt einer Vorrangigkeit gleich. Der Partizipationsschein ist der Stammaktie in Bezug auf die vermögensrechtlichen Ansprüche gleichgestellt, weist jedoch gewisse Eigenschaften von Fremdkapital auf (namentlich das eingeschränkte Mitspracherecht). Das Wandeldarlehen stellt eine Kapitalüberlassung mit Konvertierungsmöglichkeit in eine Beteiligung dar. Je nach Ausgestaltung entscheiden der Schuldner, der Gläubiger oder die Rahmenbedingungen über die Wandlung. Die Optionsanleihe ist ein ähnliches Instrument, welches über eine Option zum Kauf von Beteiligungspapier verfügt. Diese Option ist losgelöst von der Anleihe, welche bei der Ausübung der Option deshalb nicht verschwindet. Die stille Beteiligung ist eine Innengesellschaft, welche nach aussen nicht in Erscheinung tritt. Da diese im Schweizer Recht, im Gegensatz zu zahlreichen europäischen Ländern, nicht geregelt ist, kann die konkrete Ausgestaltung frei definiert werden (Lipp, 2014, S. 165).

### 3.3.3 *Anwendungsgebiet*

Die Einsatzmöglichkeiten sind mannigfaltig, lassen sich aber grob in drei Kategorien einordnen (Banik et al., 2008, S. 20–26). Bei einer (I) Wachstumsfinanzierung wird das Kapital für die Expansion, Akquisition oder Realisation eines Projekts verwendet. Im Falle der (II) Rekapitalisierung wird damit eine Finanzierung neu strukturiert oder eine temporäre Finanzierungslücke überbrückt. Der (III) Eigentümerwechsel stand am Ursprung des ersten grossen Mezzaninebooms Ende der 1980er-Jahre in den USA und ist folglich das traditionelle Einsatzgebiet dieser Finanzierungsform (Brokamp et al., 2008, S. 35). Darauf entfallen unter anderem der Buy-out, also die Übernahme einer Gesellschaft durch Investoren, und die Nachfolgeregelung.

Diese Liste erhebt zwar keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sie zeigt aber, dass trotz der vermeintlichen Nähe von Mezzaninekapital zur Gründungs- und Start-up-Szene das primäre Einsatzgebiet bei Unternehmen mit einem höheren Reifegrad zu finden ist (Häger & Elkemann-Reusch, 2007, S. 59).

### 3.3.4 Vor- und Nachteile

Mezzaninekapital bietet sowohl dem Kapitalnachfrager als auch dem Investor viele Vor- und Nachteile. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht:

|                  | Kapitalgeber  | Kapitalnachfrager   |
|------------------|---|---|
| <b>Vorteile</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprechende Rendite</li> <li>• Flexibilität in Ausgestaltung</li> <li>• Transparenz über wirtschaftliche Lage</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stärkere Eigenkapitalbasis</li> <li>• Flexibilität in Ausgestaltung</li> <li>• Keine bzw. geringe Kapitalverwässerung</li> <li>• Zum Teil keine Mitspracherechte</li> <li>• Geringer wirtschaftlicher Druck</li> <li>• Steuerabzugsfähig</li> <li>• Geringere Kosten als Eigenkapital</li> </ul> |
| <b>Nachteile</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum Teil keine Mitspracherechte</li> <li>• Intensive Due Diligence</li> <li>• Komplexes Vertragswerk</li> <li>• Erhöhtes Risiko (verglichen mit Fremdkapital)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexes Vertragswerk</li> <li>• Höhere Kosten (verglichen mit Fremdkapital)</li> <li>• Meist befristet (Anschlussfinanzierung)</li> <li>• Wenig Kapitalgeber</li> <li>• Covenants</li> <li>• Reportinganforderungen</li> <li>• Höhere Kosten als Fremdkapital</li> </ul>                       |

Tab. 1: Vor- und Nachteile von Mezzaninekapital

Der grösste Vorteil für Nachfrager und Geber liegt in der Natur von Mezzaninekapital: Es ist oftmals die einzige Möglichkeit, damit ein Finanzierungsgeschäft überhaupt zustande kommt. Genügt der Eigenkapitalpuffer den Anforderungen von Fremdkapitalgebern nicht und vermag die wirtschaftliche Lage resp. Ausblick Eigenkapitalgeber nicht zu überzeugen oder wollen die bestehenden Gesellschafter keine weiteren Gesellschafter aufnehmen, können Mezzanineinvestoren die Lücke füllen und den Finanzierungsbedarf decken.

## 3.4 Immobilienfinanzierung

Der Finanzierung kommt bei der Erstellung oder dem Kauf von Immobilien eine besondere Bedeutung zu, da diese oft mit hohem Kapitalbedarf verbunden ist. Käufer, Besitzer und Entwickler verfügen nur selten über das erforderliche Eigenkapital. Da das klassische Bankdarlehen nicht oder in nicht ausreichendem Ausmass verfügbar ist, ist das Einsatzpotenzial von Mezzaninekapital gross (Wahl, 2004, S. 50).



Einschränkend auf das erstrangige Bankdarlehen wirken regulatorische Rahmenbedingungen, insbesondere jene der Schweizerischen Bankiervereinigung («Richtlinien betreffend Mindestanforderungen bei Hypothekarfinanzierung» und «Richtlinien für die Prüfung, Bewertung und Abwicklung grundpfandgesicherter Kredite»). Diese schreiben eine maximale Belehnung von Renditeliegenschaften von 75 % (Schweizerische Bankiervereinigung, 2019a, S. 8) und die Anwendung des Niederstwertprinzips bei der Ermittlung des Belehnungswerts vor (Schweizerische Bankiervereinigung, 2019b, S. 8–9). Da diese nur für den Bankensektor und FINMA regulierte Strukturen gelten, öffnen sich neue Möglichkeiten für alternative Kapitalgeber (FAP Finance GmbH, 2021, S. 3).

Für die Immobilienfinanzierung bietet sich das Mezzanineinstrument des nachrangigen Darlehens an. In der Praxis wird dies als Junior Loan bezeichnet, da dieses dem Senior Loan (erster Rang) nachgestellt ist (Müller-Känel, 2009, S. 42). Unterschieden wird meist zwischen der Projekt- und Bestandsfinanzierung (Hellerforth, 2008, S. 54). Erstere umfasst den Kapitalbedarf vom Grundstückerwerb bis zur Bauvollendung und weist ein höheres Risiko auf, welches jedoch mit zunehmender Konkretisierung abnimmt. Diese Phase ist für klassische Kapitalgeber eher ungeeignet. Bei der Bestandsfinanzierung ist meist bereits eine Hypothek vorhanden, weshalb Mezzaninekapital oft für Transaktionen und allfällige Investitionen eingesetzt wird.

## 4 Empirische Untersuchung

In der empirischen Untersuchung wird Mezzaninekapital in der Praxis analysiert. Hierbei liegt die Aufmerksamkeit ausschliesslich auf dem Einsatz in der Immobilienindustrie mit dem Fokus auf der Kapitalgeberseite.

### 4.1 Aufbau

Die Untersuchung erfolgte anhand von zehn qualitativen Interviews mit Mezzanineinvestoren aus der Schweiz. Dabei handelte es sich um Fondsanbieter, Family Offices, Finanzierungsberater und institutionelle Anleger. Die Investitionen sollen in der Schweiz oder im angrenzenden Ausland getätigt werden. Die Interviews deckten die Themenfelder (i) Unternehmen (Eckdaten zum Investor), (ii) angebotene Mezzanineprodukte, (iii) Markt (Vor- und Nachteile der Schweiz) und (iv) Marktteilnehmer (Kapitalgeber und -nachfrager) ab.

## 4.2 Auswertung

Die Auswertung der Interviews erfolgt anhand der Themenfelder des Leitfadens.

### 4.2.1 Unternehmen

Die Anlagepolitik der Unternehmen kann in zwei unterschiedliche Herangehensweisen unterteilt werden. Die erste startet mit einer Makroanalyse. Dabei wird der Einfluss von Trends (z.B. Urbanisierung, demografischer Wandel, Einkaufsgewohnheiten) auf Nutzungsarten und geografische Regionen untersucht. Jene Kombinationen aus Nutzungsarten und Regionen, denen in Zukunft besonders grosse Wachstumsaussichten attestiert wird, stellen den Investitionsfokus dar. Dieses Top-down-Vorgehen wird jedoch oft durch das individuelle Wissen des Kreditgebers beeinträchtigt. Dies zeigt sich sowohl bei der Nutzungsart als auch beim geografischen Fokus. Selbst in der Schweiz werden Regionen aufgrund beschränkten lokalen Know-hows ausgeklammert. Insbesondere im internationalen Umfeld kommt dies aber zum Tragen, da viele Investoren aufgrund der rechtlichen Unterschiede sich nicht aus dem Heimmarkt bewegen.

Die zweite Herangehensweise startet mit einer Zielrendite und leitet daraus die Anlagepolitik ab. Um sich von der ersten Herangehensweise zu differenzieren, wird dabei meist eine hohe Rendite angestrebt. Deshalb wird mit dieser Strategie meist in Entwicklungsprojekte investiert, da diese erstens ein verhältnismässig hohes Risiko aufweisen, was zu entsprechend hoher Verzinsung führt, und zweitens die klassischen Kapitalgeber in diesem frühen Stadium noch nicht zur Verfügung stehen. Da der Prüfungsaufwand für solche Projekte eher hoch ist, wird ein gewisses Finanzierungsvolumen durch den Kapitalgeber vorausgesetzt, weshalb die zu finanzierenden Unterfangen dementsprechend gross sein sollten. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von geeigneten Flächen in der Schweiz finden Investitionen meist im Ausland statt.

Unabhängig der Herangehensweise hat sich in den Gesprächen eine grosse Zurückhaltung in Bezug auf Retailflächen und Hotelnutzung gezeigt. Dies lässt sich zweifelsfrei auf die jüngste Coronapandemie zurückführen, welche die Verlagerung der Shoppingaktivitäten in den Onlinehandel akzentuiert und die Nachfrage nach Hotelbetten aufgrund der Reisebeschränkungen eingeschränkt hat.

### 4.2.2 Produkte

Das mit Abstand am häufigsten eingesetzte Mezzanineinstrument ist das Nachrangdarlehen. Nur drei Gesprächspartner setzen Instrumente mit Erfolgsbeteiligung ein. Einer nutzt ausschliesslich partiarische Darlehen in der Promotionsfinanzierung und

bei den beiden anderen ist es ein notwendiges Mittel zur Erreichung der gemäss Anlagepolitik definierten Zielrendite. Im Folgenden werden die in der Praxis eingesetzten Charakteristiken des Nachrangdarlehens kurz dargelegt.

- **Verzinsung:** Am meisten kommt eine variable Verzinsung zum Zuge, also Saron plus Marge. Das verwendete Argument ist der Wegfall des Zinsrisikos für den Kapitalgeber. Ebenfalls oft eingesetzt wird eine Kombination aus variablem und festem Zins und am seltensten der feste Zinssatz. Bei Letzterem wird die Einfachheit und Transparenz als Vorteil und die Fälligkeit kann laufend als auch endfällig sein. Die Höhe hängt von der Liegenschaft ab. Bestandsliegenschaften weisen einen tieferen und Projekte einen höheren Zinssatz auf. Bei Projekten nimmt dieser mit dem Fortschritt des Projektes zu und der Hochbau ist vergleichbar mit einer umfangreichen Sanierung einer Bestandsliegenschaft.
- **Belehnungshöhe:** Diese wird massgeblich durch die gesetzlichen Vorschriften definiert. Unterliegt der Kapitalgeber den Richtlinien der Schweizerischen Bankiervereinigung, ist die Höhe dadurch begrenzt. Die unregulierten Gesprächspartner nutzen den Freiraum und bieten Belehnungen bis zu einer Höhe von 90 % des ermittelten Liegenschaftswerts, wobei einer diesen Wert sogar überschreitet.
- **Laufzeit:** Die Hälfte der Gesprächspartner bietet Laufzeiten bis zu drei Jahren, weil erstens der Kapitalnachfrager den geforderten Zins nicht länger zahlen kann oder will, zweitens die Unsicherheit mit längerer Laufzeit stark zunimmt und drittens im Projektgeschäft nach dieser Zeit die nächste Projektphase erreicht werden soll und eine neue, phasengerechte Finanzierung arrangiert wird. Der Nachteil der kurzen Laufzeit ist, dass eine hohe Anzahl Finanzierungsmöglichkeiten geprüft und arrangiert werden muss, um das Kapital immer wieder investieren zu können. Als Minimum wird eine Laufzeit von einem Jahr genannt.
- **Finanzierungsvolumen:** Das Volumen der Mezzaninetranche muss bei sämtlichen Gesprächsteilnehmern mindestens CHF 1 Million betragen. Dadurch will man sich vom Retailmarkt abheben, da der Strukturierungsaufwand im Vergleich zum Volumen zu hoch ist. Ein Drittel der Gesprächspartner setzt mindestens ein zweistelliges Millionenvolumen voraus.
- **Weitere Aspekte:** Eine Strukturierungsgebühr (Arrangement Fee) zu Beginn ist Usus. Diese wird zum Teil durch eine Exit Fee ergänzt. Die Verträge sollen so einfach wie möglich gehalten werden und auf umfangreiche Covenants wird verzichtet. Ausnahme bilden meist grössere und komplexere

Projektfinanzierungen. Als Sicherheit reicht meist ein Schuldschein im zweiten Rang aus. Nur bei ungenügendem Track Record werden zusätzliche Sicherheiten (z.B. Holdinggarantie, persönliche Bürgschaft) gefordert.

#### 4.2.3 *Markt*

Der Schweizer Markt weist Charakteristiken auf, welche für den Einsatz von Mezzanineinstrumenten, aber auch dagegen sprechen.

Der grösste Vorteil ist die hohe Liquidität, welche durch Banken, Asset Manager und Family Offices in der Schweiz gegeben ist. Ein anderer Vorteil sind die regulatorischen Einschränkungen in Bezug auf die Hypothekenvergabe, welche den Einsatz von Mezzaninekapital überhaupt erst ermöglichen resp. vergrössern.

Das regulatorische Umfeld stellt aber auch einen Nachteil dar. Dabei ist insbesondere auf die Lex Friedrich resp. Lex Koller sowie auf die hiesige Bauordnung resp. das Baubewilligungsverfahren hinzuweisen. Zwar betrifft dies nicht sämtliche Finanzierungen, stellt aber für die betroffenen einen grossen Nachteil dar. Analog sind die Vorgaben der Schweizerischen Bankiervereinigung für Betroffene einschränkend. Als Letztes ist die suboptimale Ausgangslage für Fonds zu nennen, welche durch das Kollektivanlagengesetz (eine Verbesserung ist durch die KAG-Revision in Aussicht) und den aufwendigen Zulassungsprozess gleich zweimal betroffen sind.

Die tiefen Renditen werden ebenfalls als Nachteil gesehen, wobei diese durch das stabile Umfeld verursacht werden, welches wiederum als Vorteil gesehen wird.

Die Konkurrenzsituation wird durch die Gesprächsteilnehmer unterschiedlich wahrgenommen. Die lukrativen Bedingungen führen zu zunehmender Konkurrenz (besonders im Segment Wohnen). Dadurch müssen sich die Teilnehmer vermehrt auf Nischen fokussieren, was zu einer Fragmentierung führt. Dem Konkurrenzdruck kann folglich mit der richtigen Strategie entgegnet werden. Da der Markt nach wie vor grosses Potenzial bietet, wird auch zukünftig mit einer Zunahme an Kapitalgebern gerechnet.

#### 4.2.4 *Marktteilnehmer*

Die Schweiz wurde als Anbietermarkt bezeichnet, weshalb der Kapitalgeber, auch unter Berücksichtigung der Anlagepolitik, bei der Finanzierung wählerisch sein kann. Kapitalgeber und -nachfrager sind aber gegenüber Mezzaninefinanzierungen zurückhaltend.

Der Kapitalnachfrager wird als eher vorsichtig und kritisch in Bezug auf Mezzaninefinanzierung eingeschätzt. Der Begriff ist eher negativ konnotiert, was zum Teil gar

zu einer Infragestellung der Seriosität führen kann. Deshalb kommt dem Kapitalgeber meist auch eine Aufklärungs- und Schulungsfunktion zu. Zudem wirkt der Zinssatz oft abschreckend, weshalb eine Mezzaninefinanzierung vorschnell verworfen wird, ohne den Effekt auf die Eigenkapitalrendite verstanden zu haben.

Auch die Kapitalgeber werden als eher vorsichtig und risikoavers eingeschätzt. Zudem sei in der Vergangenheit eine gewisse Genügsamkeit betreffend Rendite festgestellt worden und kein Verlangen nach höheren Renditen durch Mezzaninefinanzierung. Auch die anhaltende Niedrigzinspolitik konnte das nur bedingt ändern.<sup>1</sup> Auch beim Kapitalgeber wurde ein eher geringes Know-how verortet. Dies macht insbesondere das Fundraising für Fonds schwierig.

Die Gesprächspartner verorten die Ursache für die Einstellungen und das Wissen der Marktteilnehmer in der noch geringen Verbreitung und dem, verglichen mit dem Ausland, erst kurz zurückliegenden Markteintritt von Mezzaninekapital in der Schweiz.

## 5 Schlussbetrachtung

Mezzaninekapital bietet grosses Potenzial, insbesondere in der Immobilienindustrie, welche von Kapitalintensität geprägt ist. Es lässt sich dadurch unter anderem eine Finanzierungslücke schliessen, die Eigenkapitalrentabilität steigern oder die Anzahl parallel laufender Projekte erhöhen.

Mezzaninekapital ist ein Sammelbegriff, welcher sämtliche Finanzierungsinstrumente, die sowohl Eigenschaften von Eigen- als auch Fremdkapital aufweisen, umfasst. Es ist folglich eine Mischform zwischen diesen beiden klassischen Kapitalformen. Trotz fehlender allgemeingültiger Definition lassen sich gewisse Merkmale von Mezzaninekapital benennen. Die prominentesten sind die Nachrangigkeit gegenüber erstrangigen Darlehen (Bankdarlehen) und die Vorrangigkeit gegenüber reinem Eigenkapital. Die für die Kapitalüberlassung geschuldete Kompensation umfasst meist einen festen und/oder erfolgsabhängigen Schuldzins. Zum Teil wird ein Equity Kicker eingesetzt, welche dem Gläubiger die Möglichkeit einräumt, zum Teilhaber zu werden. Das Informationsrecht ist, da eine grössere Abhängigkeit vom Geschäftsgang herrscht, meist umfassender und Verpflichtungserklärungen sind für den Kapitalnehmer Usus. Da bezüglich der konkreten Ausgestaltung der Instrumente aber kein Formenzwang besteht, kann diese divergieren. Diese Flexibilität erlaubt es aber auch, das Instrument auf den Einzelfall anzupassen.

---

<sup>1</sup> Stand Oktober 2022.

In der Immobilienindustrie in der Schweiz, so zeigte sich in den durchgeführten Experteninterviews, kommt primär das Nachrangdarlehen, seltener das partiarische Darlehen, zur Anwendung. Verglichen mit dem Ausland wird weniger in Entwicklungsprojekte investiert, dafür sind die Renditeerwartungen und das Risiko entsprechend tiefer. Entgegen der Literatur wird Mezzaninekapital in der Schweiz nur gegen Sicherheit ausgegeben, meist ist das die zu finanzierende Immobilie, und die Laufzeit beträgt nur wenige Jahre

Die sich intensivierende Konkurrenz hat zu einer zunehmenden Spezialisierung der Kapitalanbieter geführt, weshalb die meisten in einer Nische tätig sind. Trotzdem ist man generell der Ansicht, dass der Markt noch Platz für weitere Anbieter zur Verfügung hat.

Um die Verbreitung von Mezzaninekapital zu erhöhen, müssen einerseits die regulatorischen Rahmenbedingungen angepasst werden. Dies betrifft unter anderem Vorschriften betreffend Belehnungshöhe und Belehnungswertermittlung, welche für viele Marktteilnehmer verbindlich sind, oder Einschränkungen resp. uneinheitliche Umsetzung dieser betreffend ausländische Investoren. Für Kapitalanlagegefässe ist insbesondere die im Gesetz verankerte Struktur für Nachrangfinanzierung suboptimal. Andererseits geht es um den allgemeinen Wissensstand der Marktteilnehmer in Bezug auf Mezzaninekapital. Dabei können gezielte Informationskampagnen über geeignete Kanäle oder die Etablierung von standardisierten Mezzanineinstrumenten Abhilfe schaffen.

## Literaturverzeichnis

Banik, Ch., Ogg, M. & Pedergnana, M. (2008). Hybride und mezzanine Finanzierungsinstrumente. Möglichkeiten und Grenzen. Bern: Haupt.

Boemle, M. & Stolz, C. (2002). Unternehmensfinanzierung. Instrumente – Märkte – Formen – Anlässe. 13. Auflage. Zürich: Verlag SKV.

Brokamp, J., Ernst, D., Hollasch, K., Lehmann, G. & Weigel, K. (2008). Mezzanine-Finanzierung. München: Verlag Franz Vahlen.

Credit Suisse (2005). Mezzanine Finance – Mischform mit Zukunft. Economic Briefing Nr. 42. Zürich: Enz, T. & Ravara, C.

Diem, A. & Jahn, C. (2019). Akquisitionsfinanzierungen – Kredit für Unternehmenskäufe. 4. Auflage. München: Verlag C. H. Beck.

Doetsch, W. (2022, 25. Februar). Real Estate Securitisation & Structured Finance. Vorlesung MAS in Real Estate CUREM, Zürich.

- FAP Finance GmbH (2021). FAP Mezzanine Report 2021. Berlin: Kowalski, H. & Hesse, K. J.
- Häger, M. & Elkemann-Reusch, M. (2007). Mezzanine Finanzierungsinstrumente. Stille Gesellschaft Nachrangdarlehen Genussrechte Wandelanleihen. 2. Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Häuselmann, H. (2019). Hybride Finanzinstrumente. München: Verlag C. H. Beck.
- Hellerforth, M. (2008). Immobilieninvestitionen und -finanzierung kompakt. München: Oldenbourg Verlag.
- International Accounting Standard Board (2018). Conceptual Framework for Financial Reporting. London: IFRS Foundation.
- Lehmann, M. & Hummel, A. (2021, 4. September). Immobilienfinanzierung & Zinsabsicherung. Vorlesung MAS in Real Estate CUREM, Zürich.
- Lipp, M. (2014). Die stille Gesellschaft im nationalen und internationalen Kontext. Eine Analyse unter steuergestalterischen Aspekten. Köln: Josef Eul Verlag.
- Lörsch, F. (2013). Kompetenzfragen der Mezzanine-Finanzierung: eine Untersuchung zu den §§ 221 und 292 Abs. 1 Nr. 2 AktG de lege lata et ferenda. Baden-Baden: Nomos.
- Müller-Känel, O. (2009). Mezzanine Finance. Neue Perspektiven in der Unternehmensfinanzierung. 3. Auflage. Bern: Haupt.
- Rezmer, A. (2021, 11. April). Niedrigzinsen und Corona machen die eigenkapitalähnliche Finanzierung Mezzanine attraktiv. Handelsblatt. Gefunden unter <https://www.handelsblatt.com/finanzen/banken-versicherungen/banken/handelsblatt-serie-alternativen-zum-kredit-niedrigzinsen-und-corona-machen-die-eigenkapitalaehnliche-finanzierung-mezzanine-attraktiv/27084524.html>.
- Schweizerische Bankiervereinigung (2019a). Richtlinien betreffend Mindestanforderungen bei Hypothekendarfinanzierungen. Basel: Schweizerische Bankiervereinigung.
- Schweizerische Bankiervereinigung (2019b). Richtlinien für die Prüfung, Bewertung und Abwicklung grundpfandgesicherter Kredite. Basel: Schweizerische Bankiervereinigung.
- Wahl, S. J. (2004). Private Debt – Private Fremdkapital- und Mezzanine-Kapital-Platzierungen bei institutionellen Investoren. Sternenfels: Verlag Wissenschaft & Praxis.





---

# Flexibilität von Büroimmobilien

Reto Gurtner

## 1 Abstract

In einer sich stetig wandelnden Welt verändern sich auch die Anforderungen der Unternehmen und Mitarbeitenden an den Arbeitsplatz und somit auch an Büroimmobilien. Wie können also Gebäude flexibilisiert werden, und welchen Einfluss hat diese Flexibilisierung auf den Immobilienmarkt?

Diese Fragestellung wird in der Abschlussarbeit anhand des Modells von DiPasquale und Wheaton theoretisch analysiert. In der vorliegenden Kurzfassung wird nicht weiter auf dieses theoretische Fundament der Basisarbeit eingegangen. Weiter wurden qualitative Interviews mit Experten aus den folgenden Bereichen geführt, um die Sichtweisen der Nachfrager und Anbieter von Büroflächen zu verstehen:

- Corporate Real Estate Management
- Portfoliomanager und Entwickler
- Büroplaner

Dazu wurden Schweizer Grossunternehmen aus der Finanz- und Versicherungsbranche angesprochen sowie Unternehmen, welche grosse Portfolios besitzen oder für die Entwicklung von grossen Büroimmobilien verantwortlich sind. Die Büroplaner bieten eine neutrale, verbindende Sichtweise.

Anhand der Interviews wurde versucht zu eruieren, welche Aspekte einen Einfluss auf die Flexibilität von Büroimmobilien haben. Weiter wird dem Leser eine kurze Wegleitung geboten mit Themen, welche in Zukunft für die Entwicklung relevant sind. Ergänzend bietet diese Zusammenfassung eine Checkliste für Entwickler, welche dokumentiert, worauf zu achten ist.

## 2 Ausgangslage und Problemstellung

In den letzten Jahren und Jahrzehnten konnten verschiedene Wandel im Büromarkt beobachtet werden: vom Einzelbüro zum Open Space zu den sogenannten New Ways of Working sowie diverse Zwischenschritte und Abwandlungen. Daneben hat das Homeoffice – verstärkt durch die Covid-19-Pandemie – die Wahrnehmung des Büros in den letzten Jahren massiv beeinflusst. Trotz des intensiven Diskurses über die Zukunft des physischen Büros wird dieses wohl auch längerfristig ein zentraler Bestandteil einer Firmenidentität und der Arbeitsgestaltung der Mitarbeitenden bleiben.

Die Anforderungen an die Räumlichkeiten haben sich jedoch über die Jahre stets verändert und weiterentwickelt, und dies darf auch für die Zukunft vorausgesetzt werden. Entsprechend haben sich auch die Büros in der Vergangenheit stark verändert. Dabei ist davon auszugehen, dass diese auch in Zukunft weiter benötigt werden (siehe auch Kapitel 4.1). Jedoch kann nicht jede Liegenschaft gleich effizient für jedes Bürodesign genutzt werden. Gebäude sind gemäss Askar, Bragança und Gerásio (2021) feste Strukturen, welche sich nicht oder nur mit grossem Aufwand anpassen lassen (S. 1). Dies führt dazu, dass Eigentümer, um eine nachhaltige Vermietbarkeit sicherzustellen, Liegenschaften abreißen, ehe deren technisches Lebensende erreicht ist. Nach Slaughter (2001) ist es weder ökonomisch noch ökologisch sinnvoll, Immobilien zu bauen, welche vorzeitig ihr Lebensende erreichen<sup>1</sup> (S. 208–209). Es ist nur logisch, dass die kürzere der beiden Lebenszeiten (technische oder ökonomische) die effektive Nutzungsdauer einer Immobilie begrenzt. Wie kann also erreicht werden, dass beide gleich lang sind respektive dass die technische Lebenszeit das Lebensende einer Immobilie determiniert?

Es mag zwar heute ökonomisch sinnvoll sein, ein nicht am Ende seiner technischen Lebenszeit angelangtes Gebäude abzureißen und mit einem marktgängigen Neubau zu ersetzen, jedoch wäre es ökonomisch ungleich besser, wenn das Gebäude ursprünglich bereits so erstellt worden wäre, dass es eine längere Lebenszeit gehabt hätte.

Wie also kann man so etwas verhindern? Wie müssen Büroimmobilien gestaltet werden, um deren langfristige erfolgreiche Nutzbarkeit und somit auch Vermietbarkeit sicherzustellen?

### 3 Methodik

Im Rahmen der Abschlussarbeit wurde die Problematik aus einer theoretischen und einer empirischen Sichtweise betrachtet. Dieses Paper beschränkt sich, wie einleitend erwähnt, auf den empirischen Teil. Für die Analyse des DiPasquale-Wheaton- oder 4-Quadranten-Modells wird auf die Abschlussarbeit verwiesen.<sup>2</sup>

Im empirischen Teil wird mittels qualitativer Interviews versucht zu verstehen, wohin sich der Büromarkt entwickelt und insbesondere, auf welche Aspekte bei der Entwicklung von Immobilien geachtet werden muss, um diese langfristig und nachhaltig vermietbar zu gestalten. Hierzu werden die Interviews strukturiert (Matrix) und anschliessend beschreibend analysiert. Es wird mittels Kategorienbildung versucht, die Aussagen zu strukturieren.

---

<sup>1</sup> Da sie nicht mehr den Bedürfnissen der Nutzer entsprechen, obschon das technische Lebensende noch nicht erreicht wäre (Anm. d. Verf.).

<sup>2</sup> Abrufbar unter: [https://www.curem.uzh.ch/de/forschung\\_und\\_publicationen/abschlussarbeiten.html](https://www.curem.uzh.ch/de/forschung_und_publicationen/abschlussarbeiten.html).

Es werden dabei drei Gruppen von Experten unterschieden:

- Corporate Real Estate Management
- Eigentümer & Entwickler
- Büroplaner

Diese drei Gruppen dienen dazu, beide Seiten zu betrachten – nämlich Anbieter und Nachfrager. Die Gruppe der Büroplaner wiederum soll eine Aussensicht oder Verbindung zwischen den beiden anderen Gruppen ermöglichen. Die Interviews werden transkribiert, und anschliessend werden mittels einer Matrix die relevantesten Aussagen herausgefiltert und einander gegenübergestellt. Es wird hierbei versucht, eine indikative Kategorienbildung zu schaffen. Allen Gruppen wurden ähnliche Fragen gestellt, jedoch sind gewisse Fragenkomplexe gruppenspezifisch.

## 4 Analyse und Ergebnisse

### 4.1 Zukunft der Büros in der Schweiz

Alle befragten Personen waren der einhelligen Ansicht, dass Homeoffice respektive weitere Arten des Arbeitens ausserhalb des klassischen Büros die Zukunft sind. Es wird jedoch auch von den meisten Befragten festgehalten, dass das Büro als Ort bestehen bleiben wird und muss. Das Büro wandelt sich aber vom Ort des ruhigen und konzentrierten Arbeitens zu einem Treffpunkt des Austausches und der Kollaboration. Dabei soll, nach Ansicht vieler Experten, dem Mitarbeitenden stets die Möglichkeit belassen werden, auch konzentrierte Einzelarbeit im Büro durchführen zu dürfen. Es herrscht die allgemeine Meinung vor, dass es sich beim Recht auf Homeoffice nicht um einen Benefit handelt, sondern dass diese Arbeitsform aus diversen Gründen auch für die Unternehmen vorteilhaft ist; beispielsweise sind zufriedene Mitarbeitende auch produktiver. Allgemein wird Homeoffice als zwingende Massnahme angesehen im War for Talents, und nur verschiedentlich wurde die Möglichkeit der Flächenreduktion als Argument erwähnt.

Ein weiterer Aspekt ist die Fläche pro Mitarbeitendem. Auf den ersten Blick scheint sich diese zu reduzieren, bedingt durch Desk Sharing, aber auch, da die Einzelarbeitsplätze tendenziell eher kleiner werden. Jedoch war eine knappe Mehrheit der Meinung, dass dies mehr oder weniger kompensiert würde durch Mehrflächen anderer Nutzung, wie Collaboration Areas, Meetingräume etc.

Alle befragten Experten sind sich einig, dass es das Büro weiterhin braucht, auch wenn heute Mobiltelefon und Laptop als geografisch unabhängiges «Büro» dienen können. Ein physischer Ort wird weiterhin benötigt, auch wenn sich in den nächsten Jahren ver-

mutlich noch einige Rahmenbedingungen ändern werden. Bezogen auf das Homeoffice könnte es zu einem gewissen Reboundeffekt kommen. In anderen Worten, das Homeoffice wird bleiben und teilweise auch noch zunehmen, jedoch werden gewisse Unternehmen die Möglichkeiten des Homeoffices wieder etwas reduzieren oder einschränken.

Diese Aspekte können die Nachfrage nach Büroflächen signifikant beeinflussen. Es ist bemerkenswert, dass nur 2 von 11 Experten an eine Abnahme der benötigten Büroflächen glauben. Allgemein sind alle Experten der Überzeugung (zumindest machten sie keine gegenteiligen Aussagen), dass die Schweizer Wirtschaft weiterhin stark bleiben und auch weiterwachsen wird. Interessant ist aber, dass die Mehrheit der Befragten, welche von einem Flächenwachstum ausgehen, einerseits von einer Abnahme des Wachstums im Vergleich zu den Vorjahren sprachen und andererseits häufig eine negative Formulierung benutzten («nicht abnehmen», «nicht sinken», «nicht weiterwachsen»). Hier ist klar eine negative Entwicklung herauszuspüren, zumindest im Vergleich zur Vergangenheit. Dies ist insbesondere interessant, da von vielen Researchern in den letzten Jahren eine starke Flächenreduktion erwartet wurde, teilweise bis minus 15 % in den nächsten 10 Jahren (CSL, 2022, S. 10; CS, 2021, S. 30). Hier ist eine Relativierung anzubringen: viele der befragten Experten arbeiten für Unternehmen, welche mehrheitlich Objekte an guten bis sehr guten Lagen besitzen, nutzen oder betreuen. Hier besteht eine gewisse Stichprobenverzerrung. Es scheint auch weniger auf Vorrat, also ohne einen gewissen Vorvermietungsstand, gebaut zu werden.

## **4.2 Technik und Design**

Generell wurde als Schwäche bestehender Büroliegenschaften das Fehlen grosser offener Flächen angegeben respektive dessen Vorhandensein als Voraussetzung für Flexibilität. Hierbei liegt aber insbesondere die Vermietung nach der Erstvermietung im Fokus. Es ist essenziell, dass Gebäude nicht spezifisch für einen Mieter geplant werden, sondern dass die Immobilie später auch für andere Nutzer sinnvoll eingesetzt werden kann. Diverse Experten haben auch die Unterteilbarkeit angesprochen. Relevant ist hierfür nicht nur die technische Vorbereitung der Flächen, sondern insbesondere auch die Positionierung der Kerne und Zugänge zu den Mietflächen. Dies ist wesentlich, da man zwar bei der Erstvermietung oftmals grössere und grosse Flächen vermieten kann, aber bei späteren Vermietungen Flächen oftmals kleiner werden. Es ist jedoch auch so, dass Grossmieter häufig sehr viele Vorgaben geltend machen, sei es bei Branding, Layout oder technischen Anforderungen. Diese Vorgaben stehen im Widerspruch zur Flexibilität, da sie sehr mieterspezifisch sind und eine spätere Weiternutzung durch einen Nachmieter schwieriger machen. Mobimo baut daher keine Objekte, welche nicht sinnvoll für andere Mieter gebraucht werden können. PSP besteht aus dem gleichen Grund auf gewisse Vorgaben und Produkte. Auch Allreal ist sich dieser Problematik sehr be-

wusst: Bürogebäude müssen unterteilbar sein, sollte ein Single-Tenant ausziehen und man das Objekt neu als Multi-Tenant-Liegenschaft weitervermieten muss oder will.

Weiter besteht häufig der Bedarf der Mieter, Flächen zu reduzieren und somit Teilflächen zurückzugeben oder unterzuvermieten. Dies ist meist nur sinnvoll möglich, wenn die abzugebenden Flächen auch effektiv von der Hauptmietfläche abtrennbar sind.

Verschiedentlich wurden ältere Gebäude häufig als nicht flexibel bezeichnet, besonders Liegenschaften aus den 60er- bis 80er-Jahren, da oftmals fixe Raumunterteilungen vorhanden sind, welche nicht oder nur schwer aufzubrechen sind. Moderne Gebäude werden mehrheitlich als gut beurteilt. Es scheint jedoch, dass gewisse Eigentümer immer traditionell und konservativ planen.

Verschiedentlich erwähnt wurden die Fensterraster, welche so gewählt sein sollten, dass sie mit einem effizienten Open-Space-Arbeitsplatzlayout korrelieren und gleichzeitig auch Einzelbüros oder Meetingräume erlauben. Auch müssen die Fensterraster sich mit den Kühl- und Heizelementen aufreihen sowie mit den statischen Elementen wie Pfeilern. Moderne Bürokonzepte weisen weniger klassische Einzelarbeitsplätze auf und dafür mehr alternative Flächen. Somit wird diese Thematik weniger relevant.

Als Alternative zu klassischen Raumunterteilungen aus Gips oder Ziegeln wurden häufig Raum-in-Raum-Konzepte zur Sprache gebracht. Diese Systeme bieten den Vorteil, dass sie in gewisser Weise mobil sind. Sie können innerhalb der Fläche mit begrenztem Aufwand verschoben oder in eine neue Fläche mitgenommen werden. Dies macht solche Systeme ökologisch und wahrscheinlich auch finanziell nachhaltig. Jedoch benötigen solche Systeme hohe Räume. Es gibt hierzu keine klare Aussage, was eine gute Raumhöhe ist. Je nach Expertenmeinung ist die Mindesthöhe bei 2,7 m bis 3,5 m. Generell kann wohl gesagt werden, dass im Licht mindestens 2,7 m übrig bleiben sollten.

Vereinzelte wurde das Thema Raumtiefe angesprochen, jedoch gehen dort die Meinungen auseinander. Während eine Gruppe eine suboptimale Raumtiefe als problematisch erachtet, sieht eine zweite dies heute weniger kritisch, da weniger Standardarbeitsplätze benötigt werden und die tiefen Räume durch alternative Flächen genutzt werden können.

Überraschenderweise wurde fast einvernehmlich festgehalten, dass die Schweiz nicht im Hintertreffen ist, was moderne Bürokonzepte betrifft; teilweise sieht man die Schweiz sogar sehr weit vorne. Die Schweiz wird insbesondere für die hohe Qualität der Gebäude und Ausbauten gelobt.

Allgemein wird das Design des Büros als zentral für die Gewinnung von Mitarbeitenden angesehen respektive als Incentive, um die Mitarbeitenden zurück ins Büro zu bringen.

### 4.3 Flexibilität Mietverträge

Grundsätzlich scheint die Bereitschaft, sich langfristig an ein Gebäude zu binden, klein zu sein respektive abgenommen zu haben. Insbesondere internationale Unternehmen scheinen Flexibilität bei den Mietverträgen hoch zu bewerten.

Ein weiterer Aspekt, welcher in diesem Kontext betrachtet werden könnte, ist die Verlängerung von Mietverträgen (auf die Gründe für einen Standortwechsel wird hier nicht eingegangen). Hauptgründe für den Verbleib an einem Standort sind sicher die Kosten (inkl. Produktivitätsverlust) und der Aufwand, welche mit einem Umzug einhergehen. Hierbei zu erwähnen sind neben den eigentlichen Umzugskosten insbesondere die Kosten für den Mieterausbau und allenfalls die Angst, Mitarbeitende zu verlieren. All dies spricht gegen einen Umzug. Aus der Berufserfahrung des Verfassers wird vonseiten Eigentümer gerne argumentiert, dass es immer günstiger ist, einen Mieter zu behalten als einen neuen zu suchen (Kosten für Leerstand, Mietfreizeiten, Ausbaubeteiligung, allenfalls tieferer oder höherer Mietzins je nach Phase des Zyklus). Flexibilität in den Mietverträgen kann hier helfen. Zwei von drei Experten aus dem Bereich CREM haben das Thema Untervermietbarkeit von Teilflächen angesprochen. Dies ist rechtlich kein Problem, jedoch bautechnisch. Wenn man den Gedanken weiterspinn, wäre auch eine Teilrückgabe oder Übertragung von Teilflächen eine Option. Dies wird aber durch das Mietrecht nicht ermöglicht, sondern nur mit Zustimmung der Eigentümerschaft. Allreal sucht eine langfristige Partnerschaft zu ihren Mietern: Durch die gute Betreuung des Mieters fühlten sich diese wohl bei Allreal und sind dann innerhalb des Portfolios umgezogen.

Ebenfalls scheint es (auch aus der Praxis des Verfassers belegt) realistisch, dass bei einem bestehenden Mietverhältnis ohne Option beide Seiten eher gewillt sind, einen Kompromiss in der Mitte zu finden, da für beide Seiten eine Verlängerung des Mietverhältnisses finanziell günstiger kommt. Der Mieter braucht keine neuen Flächen auszubauen und keinen Umzug zu finanzieren und zu organisieren und vermeidet so einen temporären Produktivitätsverlust. Für die Eigentümerschaft ist es von Vorteil, da so kein Leerstand entsteht, keine Incentives für eine Vermietung gewährt werden müssen und keine Kosten für die Wiedervermietung entstehen.

### 4.4 Nachhaltigkeit

Dies ist ein allgegenwärtiges Thema. Alle Befragten haben das Thema Nachhaltigkeit und damit assoziierte Aspekte angesprochen (Cradle-to-Cradle, Ökobilanz, Footprint). Für einen der Experten gehen wir heute zu weit mit dem Versuch, durch übersteigerten Mitteleinsatz noch eine marginale Steigerung der ökologischen Standards zu erreichen. Es herrscht Konsens darüber, dass Nachhaltigkeit zwingend für die Zukunft

ist, nicht nur aus hehren Motiven, sondern auch aus finanziellen: immer mehr Unternehmen müssen ihre Ökobilanz vorlegen. Nicht nur Eigentümer, sondern auch Mieter sehen sich gezwungen, solche Auswertungen zu machen und zu publizieren. Gründe hierfür können mannigfaltig sein. Es gibt einen gewissen gesellschaftlichen Druck zu mehr Nachhaltigkeit, und Unternehmen sehen die Gefahr, an der Börse für eine schlechte Ökobilanz abgestraft zu werden oder Probleme zu bekommen, sich zu refinanzieren. Es ist aber so, dass immer mehr Arbeitnehmende ihre Arbeitgeberin auch aus Gründen der Nachhaltigkeit auswählen oder dies zumindest in einer Entscheidung mit einfließen lässt. Dies hat einen Effekt auf den Arbeitsmarkt, welcher wiederum einen Einfluss auf die Kosten der Unternehmen hat.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Effekt längerer Lebensdauer von Immobilien auf die Wirtschaft

Es zeigt sich, dass je nach Expertengruppe ein anderer Fokus beim Thema Flexibilität vorherrscht. Eigentümern ist es eher weniger relevant, dass der Mieterausbau flexibel ist, Mietern eher weniger wichtig, dass die Mietflächen unterteilt werden können, und für die Büroplaner ist es relevant, wie man die Flächen langfristig nutzbar halten kann in ihrem MAB.

Es besteht die klare Meinung aller befragten Personen, dass das Büro als physischer Ort auch länger noch benötigt wird. Jedoch herrscht die Meinung vor, dass das Flächenwachstum der letzten Jahrzehnte stark abgebremst wird respektive die Nachfrage nicht mehr im gleichen Ausmass zunehmen wird. Es wird allgemein von einer flächenmässig ungefähr gleichen Verschiebung von Flächen für Einzelarbeitsplätze zu Collaborations-Workspaces ausgegangen. Homeoffice und andere alternative Arbeitsplatzformen scheinen eher das Wachstum zu dämpfen, als zu einer Reduktion der Büroflächen zu führen. Daher dürfte das Angebotswachstum wohl eher von Störfaktoren abhängen – beispielsweise Anlagedruck – als von der effektiven Nachfrage. Weiter wird von einem fortgesetzten Wachstum der Wirtschaft und somit der Arbeitsplätze ausgegangen. Es bleibt somit zu hinterfragen, ob dieses ungefähre Nullwachstum nicht eher ein kurz- bis mittelfristiges Phänomen ist. Also könnten in einigen Jahren die Flächeneinsparungen durch effizientere Nutzung der Flächen ausgereizt sein und vermehrt wieder Flächen benötigt werden.

In denselben Kontext ist auch der War for Talents zu stellen. Für die meisten befragten Unternehmen respektive Experten ist dieser sehr zentral. Der Markt für Arbeitnehmer scheint relevanter zu sein als der Markt für Flächen. Arbeitgeber entscheiden sich für Büroflächen anhand ihrer Mitarbeitenden und nicht primär anhand des Mietzinses.

Immobilien müssen flexibel gestaltet werden, dies ergibt sich aus den Interviews eindeutig. Daher müssen mittel- bis längerfristig weniger Immobilien erneuert werden, da sich die Nutzungsdauer verlängert und damit die Lebensdauer. Jedoch ist die Menge der zu erneuernden Immobilien begrenzt. Ab einem gewissen Alter sind die Immobilien doch recht häufig unter Schutz und damit nicht wesentlich veränderbar, sonst wäre dies vermutlich schon vorgenommen worden. Neuere Immobilien sollten mehrheitlich bereits flexibel gestaltet sein. Es bleibt nur ein beschränkter Zeitraum, in welchen die Immobilien modernisiert und flexibilisiert werden können. Somit dürfte sich dieser Erneuerungskoeffizient über die Jahre vermutlich wieder reduzieren und heute auf einem recht hohen Stand sein, bedingt durch den noch relativ hohen Anteil an nicht flexiblen Immobilien sowie dem hohen Anlagedruck.

Ein weiterer Aspekt in diesem Kontext könnte die Nachhaltigkeit sein. Was heute (oder auch schon vor einigen Jahren) die Flexibilität war, könnte in Zukunft Nachhaltigkeit werden. Bereits seit einigen Jahren wird stark auf Flexibilität geachtet, neu hinzugekommen ist die Nachhaltigkeit. Immer mehr Eigentümer aber auch insbesondere die Nutzer achten sehr auf ihre Ökobilanz, und es kann sein, dass die nächste Welle der Erneuerungen diesbezüglich ausgelöst wird.

Die Befragung der Experten ergab eine Reihe von Aussagen, die als allgemein akzeptiert oder zumindest unwidersprochen angesehen werden können. Hier folgt eine Zusammenfassung dieser allgemein gültigen Aussagen, ohne zu sehr ins Detail zu gehen.

## **5.2 Zusammenfassung der relevanten Aspekte**

### *Multi-Tenant-Fähigkeit oder Unterteilbarkeit der Flächen*

Es sind hierbei insbesondere die Platzierung der Kerne und die Zugänge zu beachten.

### *War for Talents*

Zentral für die Wahl der Büros scheint heute der War for Talents. Es scheint jedoch keine Einigkeit zu herrschen bezüglich Definition einer Wunschlage. Jedoch gelten moderne Büros mit Annehmlichkeiten, welche auf Kooperation ausgelegt sind, als Zukunft. Das Büro soll helfen, die Probleme des Unternehmens zu lösen, den Austausch zu stimulieren, und MA sollen gerne ins Büro gehen.

### *Flächen*

Die Flächen müssen gross und offen sein, hohe Raumhöhen aufweisen und Raum-in-Raum-Boxen ermöglichen. Die Raumtiefe scheint heute an Bedeutung zu verlieren, da weniger Standardarbeitsplätze benötigt werden und auch in weniger belichteten



Bereichen alternative Zonen gebaut werden können. Ein intelligentes Raster scheint immer noch sinnvoll, auch wenn dies durch moderne Konzepte und die Reduktion der Standardarbeitsplätze an Bedeutung verliert.

### *Technik*

Die Technik muss offen sowie zugänglich sein und Raum-in-Raum-Boxen ermöglichen. Weiter muss die Technik flexibel und modernisierbar sein. Das heisst, man muss so weit wie möglich auf sich ändernde Umstände reagieren können, ohne massive Eingriffe ins Gebäude vorzunehmen. Die Elemente müssen koordiniert werden. Es sollten gewisse Installationen erst eingebaut werden, wenn diese mit dem Mieterausbau koordiniert wurden.

### *IT und Sensoren*

Die Nutzung moderner IT-Systeme und Sensoren wird immer wichtiger. Ein Smart Building kann den Betrieb ökologischer und ökonomischer gestalten. In der Planung müssen ebenfalls moderne technische Mittel wie BIM eingesetzt werden.

### *Nachhaltigkeit*

Nachhaltigkeit wird immer wichtiger. Gebäude müssen zertifiziert werden oder ein Rating erhalten. Mietverträge werden immer mehr Nachhaltigkeitsklauseln enthalten (Green Lease als Ziel).

### *Mietverträge*

Die Verträge müssen flexibel gestaltet werden, oder es müssen neue Konzepte geschaffen werden, welche den Nutzern Flächenflexibilität bieten. Unternehmen brauchen die Möglichkeit, schnell Flächen dazu zu nehmen, z.B. für ein Projekt. Nach dessen Abschluss können diese Flächen umgehend wieder abgegeben werden.

### *Flexibilitätschecks*

Flexibilitätschecks sollten bei jeder Entwicklung durchgeführt werden, um zu prüfen, ob das Objekt den Ansprüchen an eine sich wandelnde Welt und unterschiedliche Nutzer genügen wird.

Obige Liste kann als eine Art Wegleitung für Projektentwicklungen angesehen werden. Sie soll dazu dienen, sich bewusst gewisse Aspekte vor Augen zu führen, welche langfristig einen Mehrwert für das Entwicklungsprojekt darstellen. Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

## 6 Zusammenfassung und Fazit

### 6.1 Kommende Herausforderungen

Die folgenden Forderungen werden kurz- und mittelfristig angesprochen werden müssen, denn sie werden zentral sein für die Nutzbarkeit von Büroimmobilien und deren langfristige Vermietbarkeit.

#### *1. Mitarbeitende motivieren, ins Büro zu gehen*

Unternehmen wünschen sich weiterhin, dass die MA einen Teil ihrer Arbeitszeit im physischen Büro verbringen. Die Gründe hierfür sind mannigfaltig; dazu gehören:

- Förderung des Austausches und der Kreativität
- Sozialisation mit dem Team
- Identifikation mit der Firma (Leben der Unternehmenskultur)

Es gibt zwar Unternehmen, welche die Nutzung des physischen Büros von oben diktieren, doch ist es fraglich, ob dies erfolgreich sein wird (siehe z.B. Wayt, 2022). Der erfolgreiche Ansatz wird sein, die Mitarbeitenden zu motivieren und nicht zu zwingen, ins Büro zu gehen. Dieser Ansatz wird sicher von einigen, wenn nicht sogar vielen weitsichtigen Unternehmen verfolgt werden.

#### *2. Veränderte Anspruchshaltung neuer Generationen*

Es scheint, dass die neuen Generationen Y und insbesondere Z andere Ansprüche ans Leben haben (Urech & Djurdjevic, 2022). Oftmals wird in diesem Kontext die Work-Life-Balance genannt. Arbeitgeber müssen sich bestimmt bis zu einem gewissen Grad diesen neuen Anforderungen anpassen.

#### *3. Peaks verhindern*

Peaks bei der Büronutzung scheinen ein Problem zu sein. Die Tatsache, dass oftmals die Tage Dienstag bis Donnerstag als Bürotage und Montag sowie Freitag als Home-office-Tage betrachtet werden, führt natürlich zu einer ineffizienten Büronutzung. Schliesslich müssen diese auf die Spitzenzeiten (Peaks) ausgerichtet werden und sind an den ans Wochenende grenzenden Tagen überdimensioniert. Dies führt auch zu Zweitrundeneffekten, sodass die Kantinenbetreiber an den Randtagen keine Menüs mehr anbieten (können), da zu wenige verkauft werden. Dies verärgert wiederum die Mitarbeitenden, die vor Ort sind und kein Essen erhalten. Damit sinkt der Anreiz

natürlich weiter, an diesen Tagen ins Büro zu gehen. Es muss also zu einer Glättung der Nutzung kommen zum Vorteil aller.

#### *4. Nachhaltigkeit*

Nachhaltigkeit ist eines der zentralsten Themen für die Zukunft. Dazu zählen neben rein ökologischen Aspekten insbesondere auch ESG, Mitarbeitenden-Wellbeing etc.

#### *5. Flexibilität*

Wie können kurzfristige Bedarfsänderungen der Nachfrager mit der Langfristigkeit von Immobilien, Verträgen, Amortisation des Mieterausbaus oder dem langfristigen Planungshorizont der Eigentümer vereinbart werden?

#### *6. Shared Economy*

Shared Economy ist zurzeit ein Schlagwort und wird immer wichtiger. Mit Shared Economy ist nicht nur die gemeinsame Nutzung von Sachen, wie z.B. Autos (Mobility) gemeint, sondern auch von Büros und Teilflächen. So scheint steigender Bedarf zu bestehen nach gemeinsam genutzten Facilities wie Kantinen oder Meetingräumen und auch von ganzen Büros für kooperative Zusammenarbeit.

Diese Liste ist nicht abschliessend, weder bezogen auf die Aussagen der Experten noch auf die Realität. Es sind jedoch Themenkreise, welche Eigentümer, Entwickler, Planer und auch Entscheidungsträger im CREM sich zu Herzen nehmen und in die Zukunftsplanung einbeziehen sollten.

### **6.2 Fazit**

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Flexibilität zentral ist für alle befragten Marktteilnehmer. Hier herrscht ein überaus grosser Konsens. Die Vermietbarkeit von Büroimmobilien heute als auch in der Zukunft bedarf flexibler Konzepte. Neben der baulichen Flexibilität sind auch Nutzungsflexibilität und vertragliche Flexibilität essenziell. Liegenschaften, welche den hohen Standards der Nachfrager nicht genügen, werden nicht oder nur sehr langsam vom Markt absorbiert. Jede Immobilie hat einen Nutzen, welcher durch verschiedene Faktoren determiniert wird. Dieser Nutzen ist wiederum abhängig von den Bedürfnissen der Nutzer. Die Anpassbarkeit der Flächen an die eigenen Bedürfnisse und die Lage sind hierbei zentral. Wie bei jeder Nutzenfunktion kann oder muss ein ungenügender Faktor mit einem besseren Faktor kompensiert werden, um denselben Nutzen zu erreichen.

Die Technik wird sich wandeln, und dies gilt auch für die Bedürfnisse der Nutzer. Es ist heute noch nicht klar, wohin die Reise gehen wird. Insbesondere bezogen auf die Nachhaltigkeit stehen wir heute an einem Scheideweg. Einerseits haben wir ein hohes Bedürfnis nach Komfort und andererseits einen Anspruch an Nachhaltigkeit, begleitet vom Klimawandel mit steigenden Temperaturen. Es wird sich zeigen, wie sich die Gesellschaft entscheiden und entwickeln wird; die Immobilien sollten auf jedes Szenario eine Antwort offerieren können.

Für die Projektentwicklung wird empfohlen, die Aussagen aus den Kapiteln 5.2 und 6.1 zu berücksichtigen. Diese sollten dazu beitragen, heutige und zukünftige Themen zu eruieren und Büroimmobilien langfristig vermietbar zu gestalten.

## Literaturverzeichnis

Askar, R., Bragança, L. & Gervásio, H. (2021). Adaptability of Buildings: A Critical Review on the Concept Evolution. *Applied Sciences*, 11.

Credit Suisse AG, Investment Solutions & Products. (März 2021). Home Sweet Home – Schweizer Immobilienmarkt 2021.

CSL Immobilien AG (February 2022). Immobilienmarktbericht 2022. Zürich.

Slaughter, E. S. (2001). Design strategies to increase building flexibility. *Building Research & Information*, 29, 208–217.

Urech, M. & Djurdjevic, M. (25. Juli 2022). «Statt 100-Prozent-Jobs und Karriere wollen sie Freizeit und hohe Löhne». Von <https://www.20min.ch/story/statt-100-prozent-jobs-und-karriere-wollen-sie-freizeit-und-hohe-loehne-790778590978> abgerufen.

Wayt, T. (1. April 2022). Apple employees say they'll quit over Tim Cook's return-to-office push: «F–k RTO». Von <https://nypost.com/2022/04/01/apple-employees-say-theyll-quit-over-tim-cooks-return-to-office-push/> abgerufen.

# **IMMOBILIEN PORTFOLIO- UND ASSETMANAGEMENT**



---

# **Finanzielle Folgen von klimaoptimierten Gebäudemodernisierungen aus Eigentümersicht – am Beispiel eines privaten Immobilienportfolios**

**Valeria Knöpfel**

## **1 Einleitung**

### **1.1 Ausgangslage**

Die Eindämmung der Erderwärmung ist ein zentrales weltumspannendes Anliegen der Gegenwart. Die Schweiz hat sich den entsprechenden internationalen Bemühungen angeschlossen und sich betreffend Treibhausgasemissionen ein Netto-Null-Ziel bis 2050 verordnet (Bundesrat, 2021b, S. 1). Ein wesentlicher Pfeiler der nationalen Klimastrategie ist der Gebäudesektor, dessen Treibhausgasemissionen derzeit noch rund ein Viertel der Schweizer Emissionen ausmachen, verursacht insbesondere durch den Verbrauch fossiler Brennstoffe für die Gebäudeheizung und die Warmwasseraufbereitung (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2022, S. 12).

Damit der Gebäudesektor bis 2050 keine Treibhausgase mehr verursacht, sind für die hierfür erforderlichen klimaoptimierten Gebäudemodernisierungen nebst den passenden gesetzlichen Vorgaben auf Bundes- und Kantonsebene auch die entsprechenden Bemühungen und Investitionen seitens der Immobilieneigentümer notwendig. Bei rund 619 Millionen m<sup>2</sup> Bruttogeschossfläche von Wohn- und Geschäftsräumen (Wüest Partner AG, 2021, S. 148) ist der damit verbundene Aufwand nicht zu unterschätzen.

### **1.2 Zielsetzung und Abgrenzung**

Ziel dieser Arbeit ist es, die finanziellen Folgen von klimaoptimierten Gebäudemodernisierungen aus Eigentümersicht zu identifizieren und zu untersuchen. Dabei sollen auf Basis der theoretischen Grundlagen sowie der empirischen Untersuchung eines privat gehaltenen Immobilienportfolios die Forschungsfragen nach den konkreten finanziellen Folgen, den wesentlichen Einflussfaktoren aus finanzieller Sicht sowie den finanziellen Chancen und Risiken beantwortet werden.

Unter klimaoptimierten Gebäudemodernisierungen werden für diese Arbeit Sanierungsmassnahmen verstanden, welche die Gebäudetechnik und/oder die Gebäudehülle betreffen und eine Verbesserung der Klimabilanz der Liegenschaft zur Folge haben. Die Gebäudetechnik besteht dabei aus dem Wärmeerzeuger und/oder der Fotovoltaikanlage. Die Gebäudehülle umfasst die Fassade, das Dach, die Fenster und/oder die Kellerdecke.

Da eine Vielzahl von finanziellen Aspekten betrachtet werden könnte, fokussiert sich die Arbeit auf eine Auswahl von einigen wesentlichen Finanzwerten wie die Investitionskosten und deren Überwälzung auf den Mietzins, den Marktwert und die Bruttorendite, die Payback-Dauer der Investitionen sowie die Betriebskosten der Heizung. Andere Aspekte wie mögliche Förderbeiträge, die Teuerung oder steuerrechtliche Themen werden ausgeklammert. Die Arbeit konzentriert sich auf die Portfolioebene und nimmt keine detaillierte objektspezifische Analyse vor. Daher erfolgt die Untersuchung auch objektübergreifend mit Benchmarks und nicht mit konkreten, für jede Liegenschaft individuell ermittelten Werten.

## **2 Theoretische Grundlagen**

### **2.1 Klimaziele**

Im Rahmen des Übereinkommens von Paris von 2015 haben sich die Vertragsstaaten verpflichtet, die globale Erwärmung signifikant auf unter 2 Grad im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen, wobei ein Temperaturanstieg von maximal 1,5 Grad angestrebt wird (Art. 2 Abs. 1 lit. a des Übereinkommens von Paris).

Vor diesem Hintergrund hat der Bundesrat 2019 beschlossen, dass die Schweiz bis 2050 klimaneutral werden soll, und im Januar 2021 die langfristige Klimastrategie verabschiedet. Für den Gebäudesektor gilt die Zielsetzung, dass der Gebäudepark bis 2050 keine Treibhausgasemissionen mehr verursachen soll. Hierfür gibt es zwei zentrale Hebel: die Dekarbonisierung der Wärmeversorgung (d. h. die Umstellung auf emissionsfreie Energieträger) sowie die Verbesserung der Energieeffizienz durch die Gebäudesanierung (Bundesrat, 2021b, S. 1 und 29–32).

### **2.2 Rechtliche Rahmenbedingungen**

Gemäss Art. 89 Abs. 1 der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999 (BV, SR 101) haben sich Bund und Kantone für eine ausreichende, wirtschaftliche und umweltverträgliche Energieversorgung sowie einen rationellen Energieverbrauch einzusetzen.



Das Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen vom 23. Dezember 2011 (CO<sub>2</sub>-Gesetz, SR 641.71) bezweckt die Reduktion der Treibhausgasemissionen aus der energetischen Nutzung fossiler Energieträger (Art. 1 CO<sub>2</sub>-Gesetz). Dabei sollen die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 20 % und bis 2024 um jährlich weitere 1,5 % gegenüber dem Niveau von 1990 reduziert werden (Art. 3 Abs. 1 und 1<sup>bis</sup> CO<sub>2</sub>-Gesetz). Ein wesentliches Element zur Umsetzung der langfristigen Klimastrategie des Bundes war die im Herbst 2020 beschlossene Totalrevision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes (Bundesrat, 2021b, S. 19). Demgemäss müssten die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudesektor bis 2030 um 65 % gegenüber 1990 sinken (Art. 3 Abs. 1 lit. a revCO<sub>2</sub>-Verordnung). Zudem wären ab 2023 schweizweite CO<sub>2</sub>-Grenzwerte für Gebäude eingeführt worden (Art. 10 Abs. 1 revCO<sub>2</sub>-Gesetz). Bei der Volksabstimmung im Juni 2021 wurde die Revisionsvorlage jedoch abgelehnt. Als Reaktion auf die Ablehnung der Revisionsvorlage hat der Bundesrat am 17. Dezember 2021 die Vernehmlassung für eine neue, angepasste und schlankere Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes eröffnet (Bundesrat, 2021c).

Bereits am 27. November 2019 wurde vom Verein Klimaschutz Schweiz die Volksinitiative «Für ein gesundes Klima (Gletscher-Initiative)» eingereicht (Bundesrat, 2021a, S. 6). Die Initiative fordert bis 2050 eine ausgeglichene Klimabilanz und ein Verbot von fossilen Brenn- und Treibstoffen (Art. 74a nBV). Dem vom Bundesrat vorgeschlagenen direkten Gegenvorschlag stellte die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrats im Herbst 2021 zur schnelleren Umsetzung des Anliegens einen indirekten Gegenentwurf in Form eines Rahmengesetzes gegenüber («Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz [KIG]»). Nebst der Verankerung des Netto-Null-Ziels bis 2050 enthält das Gesetz für den Gebäudesektor die Vorgabe einer Treibhausgasreduktion gegenüber 1990 von mindestens 82 % bis 2040 und mindestens 100 % bis 2050 (Art. 3 und 4 Abs. 1 lit. a nKIG). Mittels zweier Bundesbeschlüsse sollen zudem finanzielle Mittel für die Förderung von neuartigen Technologien und Prozessen sowie den Ersatz von Heizungsanlagen zur Verfügung gestellt werden (Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates UREK-N, 2022, Ziffer 1.5, 2.1, 3.1 und 3.2). Der Nationalrat und nach Abgabe dieser Arbeit auch der Ständerat haben der Gesetzesvorlage zugestimmt, woraufhin die Initianten die Gletscher-Initiative bedingt zurückgezogen haben (Schweizerische Bundesversammlung, 2022).

Der Erlass von Vorschriften und Gebäudestandards für Alt- und Neubauten für die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Gebäuden ist Sache der Kantone (Art. 89 Abs. 4 BV, Art. 9 Abs. 1 CO<sub>2</sub>-Gesetz). Vor diesen Hintergrund und für einen hohen Harmonisierungsgrad haben die Kantone die «Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich» (MuKE) erarbeitet, welche insbesondere Vorschriften betreffend Gebäudehülle und Wärmeversorgung beinhalten.

Im Kanton Zürich wurden die aktuellen «MuKE 2014» mittels Revision des kantonalen Energiegesetzes vom 19. Juni 1983 (EnerG, 730.1) im Jahr 2022 umgesetzt (Kanton Zürich, 2021, S. 7). Nebst Vorschriften zu Gebäudegrenzwerten und Wärmedämmvorschriften enthält das neue Energiegesetz insbesondere die Vorgabe, dass der Energiebedarf von Neubauten für Heizung, Warmwasser und Klimatisierung ohne fossile Brennstoffe zu decken ist und beim Ersatz von Wärmeerzeugern in Bestandsbauten ausschliesslich erneuerbare Energien einzusetzen sind, wenn dies technisch möglich ist und die Lebenszykluskosten maximal um 5 % erhöht (§ 11 Abs. 1 und 2 EnerG).

## **2.3 Überwälzung von Investitionskosten auf den Mietzins**

Für Wohn- und Geschäftsräume gelten gemäss Art. 253b Abs. 1 des Bundesgesetzes betreffend die Ergänzung des Schweizerischen Zivilgesetzbuches (Fünfter Teil: Obligationenrecht) vom 30. März 1911 (OR, SR 220) die Bestimmungen über den Schutz vor missbräuchlichen Mietzinsen (Art. 269 ff. OR). Gemäss Art. 269 OR gelten Mietzinse als missbräuchlich, wenn damit ein übersetzter Ertrag (Nettorendite) aus dem Mietobjekt erzielt wird. Seit Oktober 2020 gilt eine Nettorendite gemäss Bundesgerichtspraxis nicht als übersetzt bzw. missbräuchlich, sofern sie den hypothekarischen Referenzzinssatz nicht um mehr als 2 % übersteigt, solange der Referenzzinssatz 2 % oder weniger beträgt (BGE 147 III 14, E. 8.2 und 8.4).

### *2.3.1 Mehrleistungen und energetische Verbesserungen*

Das Gesetz definiert diverse Ausnahmetatbestände, bei welchen die Mietzinse in der Regel nicht missbräuchlich sind (Art. 269a OR). Für die vorliegende Arbeit interessiert dabei insbesondere die Ausnahme gemäss Art. 269a lit. b OR, wonach Mietzinse nicht als missbräuchlich gelten, wenn sie durch Mehrleistungen des Vermieters begründet sind. Der Grund für die Erbringung einer Mehrleistung (z.B. aufgrund behördlicher Anordnung oder angepasster gesetzlicher Vorgaben) ist nicht relevant (Rohrer, 2018, N 53 und 68; a.M. Brutschin, 2022, S. 605).

Gemäss Art. 14 Abs. 1 der Verordnung über die Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen vom 9. Mai 1990 (VMWG, SR 221.213.11) gelten Investitionen für wertvermehrnde Verbesserungen als Mehrleistungen. Darunter werden Investitionen verstanden, welche zur Schaffung von neuen, bisher nicht vorhandenen Einrichtungen führen und dadurch eine Werterhöhung sowie eine Verbesserung von Qualität oder Gebrauchswert der Mietsache bewirken (Brutschin, 2022, S. 599). Entsprechend gelten 100 % der Kosten als wertvermehrend und können auf den Mietzins überwälzt werden (Higi & Wildisen, 2022, N 363). Davon abzugrenzen sind normale Unterhalts-

aufwendungen, welche lediglich dazu dienen, die Mietsache in ihrem bisherigen Wert und Zustand zu erhalten und zu keiner Qualitätsverbesserung führen (Rohrer, 2018, N 53 und 55). Einen Mittelweg stellt der Ersatz bestehender Einrichtungen durch solche mit besserer Qualität oder Gebrauchstauglichkeit dar (z.B. aufgrund des technologischen Fortschritts): Durch die Investition wird ein Mehrwert geschaffen, wobei nur der wertvermehrende Anteil der Investition auf den Mietzins überwältzt werden darf, d. h. die Differenz zwischen den Kosten für die Wiederherstellung bzw. Erhaltung des ursprünglichen Zustandes sowie der neuen Einrichtung (Art. 14 Abs. 3 VMWG; Rohrer, 2018, N 53, 55 und 59; Weber, 2020, N 11; a.M. Brutschin, 2022, S. 600).

Gemäss Art. 14 Abs. 1 Satz 2 VMWG gelten die Kosten umfassender Überholungen in der Regel zu 50 % bis 70 % als wertvermehrend. Unter diesem Begriff sind «Arbeiten zu verstehen, die den laufenden Unterhalt deutlich übersteigen, wesentliche und in der Regel mehrere Bauteile einer Liegenschaft betreffen und dazu führen, deren Lebensdauer zu verlängern und zu modernisieren. Auch der Kostenumfang der getätigten Investitionen kann eine umfassende Überholung indizieren, wenn die Kosten im Verhältnis zum Mietertrag ein beträchtliches Ausmass erreichen» (Urteil BGer 4A\_495/2010 und 4A\_505/2010 vom 20. Januar 2011, E. 6.1).

Gewisse energetische Verbesserungen gelten gemäss Art. 14 Abs. 2 VMWG ebenfalls als Mehrleistungen. Darunter fallen u. a. Massnahmen zur Verminderung der Energieverluste der Gebäudehülle, zur rationelleren Energienutzung, zur Emissionsverminderung oder zum Einsatz erneuerbarer Energien. Ein Mehrwert bzw. eine Verbesserung liegt bei einem tieferen Energieverbrauch, tieferen Nebenkosten oder einem höheren Komfort vor (Brutschin, 2022, S. 605; Weber, 2020, N 12).

### 2.3.2 Berechnung des Überwälzungssatzes

Die wertvermehrenden Investitionen können als Mehrleistungen auf den Mietzins überwältzt werden, sofern die Mietzinserhöhung einen angemessenen Satz für Verzinsung, Amortisation und Unterhalt der Investition nicht übertrifft (Art. 14 Abs. 1, 3<sup>bis</sup> und 4 VMWG). Zur Ermittlung dieses Überwälzungssatzes, welcher für die Bestimmung der jährlichen Mietzinserhöhung mit dem absoluten wertvermehrenden Anteil der Investitionskosten multipliziert wird, wird in der Praxis meist die folgende Faustregel verwendet (Rohrer, 2018, N 73; Weber, 2020 N 10):

$$\begin{aligned} \text{Überwälzungssatz} = & \text{Verzinsung} & (= [\text{Referenzzinssatz} + 2,0 \%] / 2) \\ & + \text{Amortisation} & (= [100/\text{Lebensdauer} / 100]) \\ & + \text{Unterhalt} & (= 1 \%) \end{aligned}$$

Mit Blick auf die Rechtsprechung zur zulässigen Nettorendite wird auch bei der Frage der angemessenen Verzinsung ein Zuschlag von 2 % zum Referenzzinssatz angewendet (Higi & Wildisen, 2022, N 379; a. M. Brutschin, 2022, S. 606). Für die Bestimmung des Amortisationsanteils ist die mutmassliche Lebensdauer der neuen, wertvermehrenden Einrichtung massgeblich, welche in der Praxis anhand der paritätischen Lebensdauertabelle festgelegt wird, welche vom Hauseigentümerverband Schweiz und dem Mieterinnen- und Mieterverband Deutschschweiz erarbeitet wurde (Brutschin, 2022, S. 607; Rohrer, 2018, N 75). Für den Unterhalt der wertvermehrenden Investitionen wird in der Praxis ein Anteil von 1 % der wertvermehrenden Investitionssumme angewendet (Brutschin, 2022, S. 607).

## **2.4 Überblick zum Forschungsstand**

Diverse Untersuchungen in den letzten Jahren, namentlich von Wüest Partner AG, haben sich mit energetischen Sanierungen und deren Auswirkungen auf die Eigentümer, die Umwelt und die Mieter befasst und dabei festgestellt, dass alle Parteien gewinnen können: die Eigentümer trotz hoher Investitionskosten durch höhere Nettomieteträge, bessere Vermietbarkeit und folglich höhere Marktwerte bei leicht tieferer Renditeerwartung. Die Umwelt durch eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen aufgrund der Substitution fossiler Heizsysteme mit erneuerbaren Wärmeerzeugern, einer verbesserten Dämmung sowie des Einsatzes von Fotovoltaikanlagen. Die Mieter profitieren von stabilen, gesunkenen oder nur moderat gestiegenen Bruttomieten, da die Nettomieten aufgrund der Überwälzung der energetischen Sanierungskosten zwar steigen, gleichzeitig aber die Nebenkosten sinken (Schläpfer, Anton & Bracher Buzzi, 2022; Wüest Partner AG, 2020, S. 7–24, 2022, S. 3–25).

# **3 Empirische Untersuchung**

## **3.1 Methode und «CO<sub>2</sub>mpass»**

Im Rahmen der empirischen Untersuchung soll für ausgesuchte Finanzwerte aus Eigentümersicht anhand der Auswertung und Interpretation der Daten eines privat gehaltenen Immobilienportfolios analysiert werden, wie sich die im Zusammenhang mit den gesteckten Klimazielen erforderlichen klimaoptimierten Gebäudemodernisierungen in verschiedenen Modernisierungsszenarien finanziell auswirken.

Für die Untersuchung der finanziellen Folgen bzw. für die Erarbeitung der hierfür erforderlichen Grundlagen wurde die Web-Applikation «CO<sub>2</sub>mpass» der Tend AG verwendet. Tend AG ist Teil der Halter-Gruppe (Halter AG, ohne Datum). Mit diesem Tool

sind energetische Simulationen von Liegenschaften und damit einhergehend die Berechnung energetischer Kennzahlen (z.B. Treibhausgasemissionen [THG-Emissionen], Heizwärme-, Warmwasser- und Strombedarf oder Stromproduktion mittels Fotovoltaikanlagen) unter Berücksichtigung des Heizsystems, einer allfälligen Fotovoltaikanlage sowie der Gebäudehülle möglich. Sie erlaubt weiter, mittels öffentlich verfügbarer Daten (u. a. Gebäude- und Wohnungsregister, amtliche Vermessung oder Solarpotenzialanalyse des Bundesamts für Energie) zentral die Machbarkeit von Erdwärmesonden, Grundwasserwärmenutzungen und Wärmenetzen sowie von Fotovoltaikanlagen abzuklären. Darauf aufbauend können auf Portfolio- und Objektebene energetische Massnahmen einzeln oder in Szenarien geplant, mittels Benchmarks deren Investitionskosten berechnet und deren Auswirkungen auf die energetischen Kennzahlen ermittelt werden (Tend AG, ohne Datum). Die Applikation baut auf den einschlägigen SIA-Normen (380, 380/1 und 2031) auf und nimmt die Energiebezugsfläche (EBF) als Basis.

Ausgangspunkt für die empirische Untersuchung und Verwendung des CO<sub>2</sub>mpass sind die in Tabelle 1 aufgeführten Liegenschaftendaten, welche in Zusammenarbeit mit der Immobilienbewirtschaftung des privat gehaltenen Immobilienportfolios erhoben und bis auf die Finanzwerte in den CO<sub>2</sub>mpass eingespielen wurden.

| Datenkategorie  | Liegenschaftendaten  |
|-----------------|--|
| Basisdaten      | Adresse, Postleitzahl, Gemeinde, Grundbuchnummer, Baujahr Gebäude, Anzahl Geschosse, Dachtyp   |
| Gebäudehülle    | Baujahr/Sanierungsjahr Dach, Fassade, Fenster, Kellerdecke   |
| Wärmeerzeuger   | Typ und Baujahr Wärmeerzeuger, Typ und Baujahr Wärmeverteilung, Baujahr Fotovoltaikanlage  |
| Nutzung/Flächen | Typ Nutzungszone (Wohnen MFH, Verwaltung, Lager etc.) gemäss SIA-Gebäudekategorie (SIA 380), BGF/HNF   |
| Finanzwerte     | Soll-Nettomietertag, Marktwerte, Kapitalisierungszinssätze, durchschnittliche Energie- und Unterhaltskosten der letzten drei Jahre, Fernwärmepreis bestehende Fernwärmeanlagen |

Tab. 1: Übersicht über erhobene Portfoliodaten

### 3.2 Liegenschaftenportfolio

Die selektionierten 27 Liegenschaften stehen im Eigentum einer privat gehaltenen Immobilienaktiengesellschaft und weisen eine Gesamtfläche von rund 150'000 m<sup>2</sup> EBF auf, wobei die Objektgrösse von 320 m<sup>2</sup> bis 25'800 m<sup>2</sup> EBF variiert. Die Liegen-

schaften dienen der Wohn-, Büro- oder Gewerbenutzung, wobei auch Mischnutzungen sowie schulische Nutzungen vorkommen. Die Liegenschaften befinden sich in unterschiedlichen Lebenszyklusstadien. Keine der Liegenschaften verfügt derzeit über eine Fotovoltaikanlage. Aktuell werden rund 70 % der Liegenschaften fossil beheizt, während Wärmepumpensysteme und Fernwärme erst in rund einem Viertel der Liegenschaften zum Einsatz kommen.

### 3.3 Energetische Sanierungsszenarien

Die folgenden Massnahmen können im CO<sub>2</sub>mpass für die Simulation der Auswirkungen von energetischen Sanierungen auf die energetischen Kennzahlen und eine Schätzung der Investitionskosten geplant und in Szenarien kombiniert werden:

- Gebäudehülle (d. h. Dach, Fassade, Kellerdecke, Fenster in Kombination mit einem Dämmstandard wie z.B. «MuKEN 2014 Umbau»)
- Ersatz von Öl- und Gasheizungen (durch Wärmepumpen, Fernwärme, Pellet- oder Holzsplitzelheizungen; mit Priorisierungsmöglichkeiten)
- Fotovoltaikanlagen (inkl. Definition des Strombedarf-Deckungsziels)

Für diese Arbeit wurden die in Tabelle 2 skizzierten Szenarien definiert und mittels CO<sub>2</sub>mpass mit einem Betrachtungszeitraum von 29 Jahren (2022–2050) simuliert.

|   | Bezeichnung                                     | Gebäudehülle  | Heizungsersatz                                       | Fotovoltaik                                  |
|---|---|---|--|--|
| A | Heizungsersatz                                  |   | Ersatz fossile Heizung durch erneuerbares Heizsystem |  |
| B | Heizungsersatz/<br>Fotovoltaik                  |   | Ersatz fossile Heizung durch erneuerbares Heizsystem | Ausbau bis Deckungsziel<br>Strombedarf 100 % |
| C | Heizungsersatz/<br>Gebäudehülle                 | Sanierung Bauteile<br>Gebäudehülle nach<br>Dämmstandard<br>«MuKEN 2014 Umbau» | Ersatz fossile Heizung durch erneuerbares Heizsystem |  |
| D | Heizungsersatz/<br>Gebäudehülle/<br>Fotovoltaik | Sanierung Bauteile<br>Gebäudehülle nach<br>Dämmstandard<br>«MuKEN 2014 Umbau» | Ersatz fossile Heizung durch erneuerbares Heizsystem | Ausbau bis Deckungsziel<br>Strombedarf 100 % |

Tab. 2: Szenarien-Übersicht

### 3.4 Empirische Untersuchung der Emissions- und Finanzwerte

Für die empirische Untersuchung werden für jedes Szenario die Angaben des CO<sub>2</sub>mpass zu den energetischen Kennzahlen und Investitionskosten übernommen.

Bei der Ermittlung der Überwälzung der Investitionskosten auf den Mietzins wird für jede Sanierungsmassnahme geprüft, ob und in welchem Ausmass eine mietrechtlich relevante Mehrleistung vorliegt und der jeweils anzuwendende Überwälzungssatz bestimmt. Im Anschluss wird pro Szenario der wertvermehrende Anteil der Investitionskosten sowie die mögliche Mietzinserhöhung festgelegt. Das Ergebnis der Analyse kann Tabelle 3 entnommen werden.

|                         | <b>Heizungersatz</b>              |                      | <b>Fotovoltaik</b> | <b>Gebäudehülle</b>   |
|-------------------------|-----------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------|
| Qualifikation           | Wertvermehrende Einzelinvestition |                      |                    | Umfassende Überholung |
| Überwälzungssatz        | Luft-WP<br>EWS-/GW-WP             | 7,63 %<br>5,96 %     | 7,63 %             | 5,96 %                |
| Wertvermehrender Anteil | Luft-WP:<br>EWS-WP:<br>GW-WP:     | 61 %<br>74 %<br>74 % | 100 %              | 50 %                  |

Tab. 3: Übersicht wertvermehrender Anteil und Überwälzungssatz

Betreffend Marktwertentwicklung ist festzuhalten, dass es im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich war, für alle Liegenschaften pro Szenario eine Neubewertung einzuholen. Daher wird jeweils eine eigene Neubewertung mittels Addition des kapitalisierten zusätzlichen jährlichen Mietertrages jedes Szenarios zum bisherigen Marktwert per 31. Dezember 2021 gemäss folgender Formel vorgenommen:

$$\text{Neuer Marktwert} = \text{Alter Marktwert} + (\text{Zusätzlicher Mietertrag} / \text{Kapitalisierungszinssatz})$$

Mit dem Sollnettomiettertrag sowie dem jeweiligen Marktwert kann sodann pro Szenario die Bruttorendite gemäss folgender Formel errechnet werden (Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA, 2005, S. 7 und 17):

$$\text{Bruttorendite} = \text{Sollnettomiettertrag} / \text{Marktwert}$$

Die Payback-Dauer, d. h. die Zeitdauer, bis die durch die Investition begründeten Einzahlungsüberschüsse (jährlicher Gewinn) den Investitionsbetrag (Kapitaleinsatz) übersteigen, wird wie folgt ermittelt (Volkart & Wagner, 2018, S. 289–291):

$$\text{Payback-Dauer} = \text{Kapitaleinsatz} / \text{Jährlicher Gewinn}$$

Für die Zwecke dieser Arbeit werden als Betriebskosten der Heizsysteme die Summe der Energiekosten (Kosten für den jeweiligen Heiz-Energieträger, d. h. Brennstoff oder Strom) und der Unterhaltskosten (Service-Abonnemente, Kaminfeger und Heizungsbetreuung durch Hauswart) der Wärmeerzeuger verstanden, wobei keine Abgrenzung zwischen Vermieter- und Mieterkosten vorgenommen wird.

Der CO<sub>2</sub>mpass hat im Rahmen der Szenarien sämtliche fossilen Heizsysteme durch Wärmepumpensysteme ersetzt. Dadurch ist für den Betrieb der Heizsysteme nun kein fossiler Brennstoff, aber Strom erforderlich. Basierend auf den vom CO<sub>2</sub>mpass pro Szenario ermittelten Werten zum Strombedarf für Raumwärme und Warmwasser, zur Energiebezugsfläche sowie zum mittels Fotovoltaikanlage selbst produzierten Strom wurden mittels dem von der Eidgenössischen Elektrizitätskommission (ElCom) für jede Gemeinde ermittelten durchschnittlichen Stromtarif die Energiekosten pro Liegenschaft und Jahr berechnet.

Zur Ermittlung der Unterhaltskosten der Heizsysteme nach erfolgter Investition wurden in der Praxis gebräuchliche Faktoren (1 % bis 2'500 m<sup>2</sup> EBF, 0,5 % ab 2'500 m<sup>2</sup> EBF) im Verhältnis zu den Investitionskosten für das Heizsystem verwendet, um den Kostenunterschieden aufgrund der unterschiedlichen Grösse der jeweiligen Heizsysteme gerecht zu werden.

## **4 Ergebnisse und Diskussion**

### **4.1 Forschungsfrage 1: Finanzielle Folgen**

Der Vergleich der verschiedenen Szenarien in Tabelle 4 zeigt, dass sich diese mit Blick auf die untersuchten Emissions- und Finanzwerte teilweise klar unterscheiden. Welches Szenario vom Eigentümer bevorzugt wird, hängt von dessen Strategie ab. Liegt der Fokus auf möglichst tiefen THG-Emissionen oder möglichst hohem Ertrag und Marktwert, so gibt dies dem Szenario D den Vorzug. Mit Blick auf die Payback-Dauer ist das Szenario B zu präferieren. Soll die Belastung der Mieter durch die Reduktion der Betriebskosten möglichst verringert werden, so spricht dies für Szenario C. Szenario A verfügt dagegen über die tiefsten Investitionskosten verbunden mit dem höchsten Impact auf die THG-Emissionen.

Im Verhältnis zum Status quo ergibt sich für die Emissions- und Finanzwerte der verschiedenen Szenarien das in Tabelle 4 ersichtliche Bild:



| Emissions-/<br>Finanzdaten  | Status<br>quo | A               | B             | C             | D             |
|---|---------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|
| Tonnen THG/Jahr   | 3'322         | 1'146<br>– 66 % | 792<br>– 76 % | 825<br>– 75 % | 476<br>– 86 % |
| Investitionskosten<br>(in Mio. CHF)   |               | 12,4            | 16,9          | 44,8          | 49,1          |
| • Anteil Heizung  |               | 100 %           | 74 %          | 14 %          | 13 %          |
| • Anteil Fotovoltaik  |               | 0 %             | 26 %          | 0 %           | 9 %           |
| • Anteil Gebäudehülle   |               | 0 %             | 0 %           | 86 %          | 78 %          |
| Wertvermehrender Anteil<br>Investitionskosten                               |               | 74 %            | 81 %          | 53 %          | 57 %          |
| Nettomietzinssteigerung   |               | + 1,8 %         | + 2,9 %       | + 4,6 %       | + 5,7 %       |
| Marktwertsteigerung   |               | + 2,1 %         | + 3,4 %       | + 5,5 %       | + 6,8 %       |
| Bruttorendite   | 3,72 %        | 3,71 %          | 3,70 %        | 3,69 %        | 3,68 %        |
| Payback-Dauer   |               | 23 Jahre        | 19 Jahre      | 31 Jahre      | 28 Jahre      |
| Energiekosten/Jahr  |               | – 21 %          | – 26 %        | – 73 %        | – 74 %        |
| Unterhaltskosten/Jahr   |               | + 43 %          | + 43 %        | – 12 %        | – 12 %        |
| Betriebskosten/Jahr   |               | – 17 %          | – 22 %        | – 70 %        | – 71 %        |
| Reduktion Nettoerhöhung<br>Bruttomietzins durch Reduktion<br>Betriebskosten |               | – 37 %          | – 29 %        | – 56 %        | – 46 %        |

Tab. 4: Übersicht Emissions- und Finanzwerte pro Szenario

## 4.2 Forschungsfrage 2: Wesentliche finanzielle Einflussfaktoren

Ein wesentlicher Einflussfaktor auf die finanziellen Folgen einer klimaneutralen Gebäudemodernisierung ist die Eingriffstiefe (vgl. Wüest Partner AG, 2020, S. 19–20). Je höher die Eingriffstiefe, desto höher sind die Investitionskosten und umso höher fällt die absolute Erhöhung des Jahresmietzinses aus (sofern ein wertvermehrender Charakter vorliegt, was mit zunehmender Eingriffstiefe und den damit verbundenen Verbesserungen an der Mietsache grundsätzlich der Fall sein wird). Je höher die Mietzinserhöhung ausfällt, desto mehr steigt auch der Marktwert.

Ein weiterer relevanter Faktor ist der wertvermehrende Anteil der Investitionskosten: Je höher dieser ist, desto höher wird die daraus resultierende Mietzinserhöhung sein, was sich aufgrund des zusätzlichen Mietertrages wiederum positiv auf den Marktwert

auswirkt (Wüest Partner AG, 2020, S. 16). Es lässt sich auch ein positiver Effekt auf die Payback-Dauer feststellen: Je mehr zusätzlicher Mietertrag aus einer Investition generiert werden kann, desto tiefer ist die Payback-Dauer.

Während die vorstehenden Faktoren für die Eigentümer eine direkte Relevanz aufweisen, hat die Reduktion der Betriebskosten einen indirekten Effekt auf die Eigentümer: Die tieferen, über die Nebenkosten auf die Mieter überwälzbaren Betriebskosten kompensieren einen Teil der Nettomietzinserhöhung, sodass die Bruttomiete nicht im Umfang der Nettomiete steigt (vgl. Wüest Partner AG, 2020, S. 18). Dies macht eine Sanierung für die Mieter akzeptierbarer und das Mietobjekt an sich attraktiver in der Vermietung.

### **4.3 Forschungsfrage 3: Finanzielle Chancen und Risiken**

#### *4.3.1 Chancen*

Den Eigentümern bietet sich durch die klimaausgezeichneten Gebäudemodernisierungen die Möglichkeit, den Nettomietzinsertrag aus ihren Liegenschaften und damit auch den Immobilienmarktwert bei einer stabilen bzw. nur geringfügig sinkenden Bruttorendite teils signifikant zu erhöhen.

Denkbar ist auch, dass das Marktumfeld keine Mietzinserhöhung zulässt, weil bereits die Marktmiete erzielt wird und bei noch höheren Mietzinsen die Nachfrage abnehmen würde und Leerstände drohen könnten. In diesem Fall können Eigentümer mit energetischen Sanierungen bei gleichbleibendem Bruttomietzins den Nettomietzins in jenem Umfang, in welchem sich die Nebenkosten aufgrund der energetischen Sanierungsmassnahmen verringern, erhöhen. Unter der Annahme, dass der Brutto- und nicht der Nettomietzins für die Mieter relevant ist, verändert sich für die Mieter nichts, während die Eigentümer von höheren Nettomietzinsen und damit höheren Marktwerten profitieren. Gleichzeitig wird die Vermietbarkeit gesichert und das Leerstandrisiko reduziert (Wüest Partner AG, 2020, S. 20 und 27).

Im Zusammenhang mit der Vermietbarkeit ist auch zu beachten, dass immer mehr Mieter «grüne» Liegenschaften nachfragen (Schläpfer et al., 2022). Um die Vermietbarkeit bzw. Marktfähigkeit zu sichern bzw. zu verbessern und damit den Mietertrag auch zukünftig zu sichern, müssen die Eigentümer mit ihrem Flächenangebot auf diese veränderte Nachfrage reagieren. Damit können sie verhindern, dass sich ihre Immobilien in Zukunft zu «stranded assets» entwickeln, bei welchen sich Mieterträge und damit auch Marktwerte aufgrund von Leerständen und/oder reduziertem Mietzinsniveau negativ entwickeln (Wüest Partner AG, 2022, S. 20–21). Zudem ist es denkbar, dass durch klimaausgezeichnete Gebäude ein anderes, finanzkräftigeres Mieterklientel

angesprochen wird und die richtige Produktpositionierung zu einer Erhöhung des Mietertrages führen kann (Schläpfer et al., 2022).

Eine weitere Chance bietet sich auf der Finanzierungsebene, und dies unter zwei Aspekten: Einerseits steigt mit erhöhtem Immobilienmarktwert auch das Sicherheitssubstrat für allfällige (Bank-)Finanzierungen. Dies erhöht die Flexibilität im weiteren Geschäftsgang des Immobilienportfolios. Andererseits ist es denkbar, dass die Finanzinstitute attraktivere Konditionen für die Finanzierung von klimaaoptimierten Bauvorhaben oder klimaaoptimierten Immobilien offerieren (Wüest Partner AG, 2022, S. 20).

#### 4.3.2 *Risiken*

Eine Herausforderung der klimaaoptimierten Gebäudemodernisierungen stellen die hohen Investitionskosten dar, welche bei den untersuchten Szenarien 40 % (Szenario A, reiner Heizungersatz) bis 160 % (Szenario D, vollumfängliche energetische Sanierung) des aktuellen Nettojahresmietzinses ausmachen. Dies verbunden mit einer sehr langen Payback-Dauer, welche teilweise der Lebensdauer der Bauteile entspricht. Dies birgt ein Finanzierungsrisiko, insbesondere in der heutigen Zeit, in welcher die Finanzierungsbedingungen in Bewegung geraten sind und eher höhere Kosten nach sich ziehen. Aufgrund der mietrechtlichen Einschränkung der Überwälzbarkeit der Investitionskosten steigt der Mietertrag nicht im gleichen Mass wie die Amortisationskosten, was bei der Finanzierung ebenfalls zu berücksichtigen ist (Schläpfer et al., 2022).

Die Umrüstung auf erneuerbare Wärmeerzeugungssysteme wie strombetriebene Wärmepumpen hat den Vorteil, dass damit der Verbrauch von fossilen Energieträgern reduziert werden kann. Allerdings erhöht dies auch die Stromabhängigkeit. Experten warnen derzeit vor der Gefahr einer Strommangellage und der Möglichkeit steigender Strompreise, beeinflusst von globalen Ereignissen wie dem Ukrainekonflikt (Forster, 2022). Dies birgt für die Eigentümer Risiken, wenn beispielsweise die Energiepreise nach einer Sanierung nicht im erwarteten Umfang sinken und die Bruttomietzinse für die Mieter höher ausfallen, was die Akzeptanz schmälern kann. Eine Abfederung dieses Stromrisikos mittels eigener Stromproduktion über Fotovoltaikanlagen könnte eine prüfenswerte Option sein. Generell ist beim Investitionsentscheid eine Risikoabwägung empfehlenswert, welche Energiequelle (fossil oder erneuerbar) preissensitiver ist.

Die empirische Untersuchung erfolgte unter der Prämisse, dass die vorgesehenen Massnahmen technisch (z.B. in Bezug auf die geologischen Verhältnisse) und unter Denkmalschutzgesichtspunkten möglich sind. In der Realität kann die erschwerte und unmögliche Umsetzbarkeit aufgrund von technischen oder denkmalpflegerischen

Hindernissen mindestens zu höheren Kosten führen (Schläpfer et al., 2022). Es ist daher zentral, dass während der Planung diese Aspekte konkret abgeklärt werden, damit die für das jeweilige Objekt effizienteste Sanierungsstrategie bestimmt werden kann und unnötige Kosten vermieden werden.

Generell besteht das Risiko, dass sich die Annahmen, Prämissen und Kennwerte, welche der wirtschaftlichen Beurteilung einer Gebäudemodernisierung zugrunde gelegt wurden, im Laufe des Projekts durch interne oder externe Faktoren verändern oder als falsch herausstellen können. Damit die Eigentümer bei Beginn des Projekts im Bilde sind, unter welchen Voraussetzungen sich eine Sanierung rechnet oder nicht bzw. welche Faktoren den wesentlichen Ausschlag geben, sollte eine Sensitivitätsanalyse mit den wesentlichen Einflussparametern vorgenommen werden. Anschliessend kann eine Risikoabschätzung vorgenommen werden.

## **5 Schlussbetrachtung**

### **5.1 Fazit und Diskussion**

Damit die Schweiz das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 erreichen kann, sind insbesondere auch vom Gebäudesektor umfassende Anstrengungen erforderlich. Die rechtlichen Rahmenbedingungen, derzeit insbesondere auf kantonaler Stufe, weisen hier den Weg mit teils weitreichenden Vorschriften zu den erlaubten Wärmeerzeugungssystemen (u. a. Verbot fossiler Heizsysteme) und strengeren Wärmedämmvorschriften. Die Umsetzung der gebäudeparkbezogenen Klimaziele und der gesetzlichen Vorgaben bedingt eigentümerseitige Investitionen, mit den entsprechenden finanziellen Konsequenzen.

Aus Eigentümersicht stehen die teils erheblichen Investitionskosten erhöhten Nettomietzinsen gegenüber, welche zu einer Erhöhung des Portfoliomarktwerts führen. Allerdings sind die Investitionen mit einer leicht verminderten Bruttorendite sowie einer langen Payback-Dauer verbunden. Von den reduzierten Betriebskosten, im Wesentlichen durch die klar tieferen Energiekosten begründet, profitiert der Eigentümer nicht direkt, aber je nach Auswirkung auf die Bruttomiete indirekt durch den positiven Effekt für die Mieter. Die Umwelt profitiert derweil von deutlich tieferen THG-Emissionen. Dabei kann kein Szenario generell als Sieger hervorgehoben werden, da es auf die Portfolio- und Objektstrategie des Eigentümers und der entsprechenden Gewichtung der Emissions- und Finanzwerte ankommt, welchem Szenario der Vorzug gegeben wird.

Zur empirischen Untersuchung ist festzuhalten, dass bei den verwendeten Benchmark-Daten (z.B. für die Investitions- oder Unterhaltskosten) jeweils eine Verifizierung der Datengrundlage angestrebt wurde, was nicht immer vollständig gelang. Die vom CO<sub>2</sub>mpass auf theoretischen Grundlagen geschätzten Emissionswerte unterliegen zudem naturgemäss gewissen Ungenauigkeiten und können von den realen Werten abweichen. Daher würde nun gemäss Tend AG in einem nächsten Schritt eine objekt-spezifische Überprüfung und Validierung der CO<sub>2</sub>mpass-Daten sowie der Investitions- und Betriebskosten mit dem entsprechenden fachtechnischen Know-how erfolgen. Die im Rahmen dieser Arbeit erfolgten Auswertungen unterliegen folglich gewissen Einschränkungen, weshalb für die Daten keine absolute Richtigkeit beansprucht werden kann. Trotz dieser Ungenauigkeiten kann basierend auf den ermittelten Ergebnissen, den erkennbaren Tendenzen sowie den Verhältnissen der Werte und Daten zueinander eine klare Stossrichtung ermittelt werden, was es zulässt, aussagekräftige Erkenntnisse zu ziehen und die Forschungsfragen zu beantworten.

## 5.2 Ausblick

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, dass klimaaoptimierte Gebäudesanierungen drei Gewinner – Umwelt, Eigentümer und Mieter – hervorbringen können. Damit dies möglich ist, benötigen die Eigentümer als Entscheidungsgrundlage – auch vor dem Hintergrund strengerer Nachhaltigkeitsvorschriften – konkrete, objektspezifische und aktuelle Daten und Informationen zu den Handlungsalternativen. Diese Informationen könnten auch der Politik dienen, um zu ermitteln, wo rechtliche oder finanzielle Anreize oder Strafmassnahmen (z.B. bei den Förderbeiträgen, der mietrechtlichen Investitionskostenüberwälzung oder der Vergütung der Stromeinspeisung von Fotovoltaikanlagen) effizient eingesetzt sind, um die gesteckten Klimaziele bis 2050 zu erreichen. Die Beschaffung dieser Informationen ist mit einigem Aufwand verbunden, wobei Tools wie der CO<sub>2</sub>mpass hierfür eine wertvolle Grundlage bieten.

Aus Eigentümersicht interessieren zudem die möglichen Alternativen zur Gebäudesanierung, insbesondere das Szenario Abbruch – Neubau. Vorliegend stellt sich bei einem Untersuchungshorizont von knapp 30 Jahren und einem Portfolio, bei welchem rund 70 % der Liegenschaften vor mehr als 50 Jahren erstellt wurden, die Frage, ob eine weitere Sanierung der Gebäude in zehn oder zwanzig Jahren Sinn macht oder die Objekte mit Erreichen der Lebensdauer nicht Ersatzneubauten Platz machen sollten. Diese würden den heutigen Nutzungsbedürfnissen mutmasslich besser entsprechen und ermöglichen, von allfälligen Veränderungen der raumplanerischen Grundlagen zu profitieren (z.B. von einer höheren zulässigen Ausnützung, insbesondere wenn diese vor Einführung der Mehrwertabgabe erfolgte). Zudem könnten die Mietzinse ohne Berücksichtigung der Vergangenheit auf einem marktgerechten und damit mut-

masslich höheren Niveau festgelegt werden. Diese Frage ist auch abhängig von all-fälligen denkmalpflegerischen Einschränkungen vor Ort und der Lage des Objekts. Für eine umfassende Analyse der Optionen der Eigentümer wäre entsprechend nebst den finanziellen Konsequenzen bei Gebäudemodernisierungen auch der Aspekt des Ersatzneubaus sowie dessen finanzielle Folgen detailliert zu prüfen.

## Literaturverzeichnis

Brutschin, S. (2022). Die übrigen Kriterien zur Festsetzung des Mietzinses. In Mieterinnen- und Mieterverband Deutschschweiz (Hrsg.). Mietrecht für die Praxis (10. Auflage, S. 563–631). Zürich: Mieterinnen- und Mieterverband Deutschschweiz.

Bundesamt für Umwelt BAFU (2022). Kenngrössen zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Schweiz (1990–2020).

Bundesrat (2021a). Botschaft zur Volksinitiative «Für ein gesundes Klima (Gletscher-Initiative)» und zum direkten Gegenentwurf (Bundesbeschluss über die Klimapolitik).

Bundesrat (2021b). Langfristige Klimastrategie der Schweiz.

Bundesrat (2021c, 17. Dezember). Klimapolitik: Bundesrat eröffnet Vernehmlassung zum revidierten CO<sub>2</sub>-Gesetz. Gefunden unter <https://www.uvek.admin.ch/uvek/de/home/uvek/medien/medienmitteilungen.msg-id-86492.html>.

Forster, C. (2022, 3. Juni). Experten warnen: Der Schweiz droht ein Strommangel im kommenden Winter. NZZ online. Gefunden unter <https://www.nzz.ch/schweiz/elcom-warnt-der-schweiz-droht-stromengpass-im-naechsten-winter-ld.1687075>.

Halter AG (ohne Datum). Unternehmen. Gefunden unter <https://www.halter.ch/de/unternehmen>.

Higi, P. & Wildisen, C. (2022). Art. 269a OR. In P. Higi, C. Wildisen & A. Bühlmann (Hrsg.). Zürcher Kommentar. Obligationenrecht. Art. 269–273c OR: Die Miete (5. Auflage, S. 320–352). Zürich: Schulthess.

Kanton Zürich (2021). Kantonale Abstimmungszeitung zur kantonalen Volksabstimmung vom 28. November 2021 über die Vorlage «Änderung des Energiegesetzes für die Umsetzung der Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich 2014 (MuKen 2014)».

Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates UREK-N (2022). Parlamentarische Initiative. Indirekter Gegenentwurf zur Gletscher-Initiative. Netto-Null-Treibhausgasemissionen bis 2050. Bericht der Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrates. Gefunden unter <https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2022/1536/de>.

Rohrer, B. (2018). Art. 269a OR. In Schweizerischer Verband der Immobilienwirtschaft SVIT (Hrsg.). Das schweizerische Mietrecht: Kommentar (4. Auflage, S. 755–785). Zürich: Schulthess.

Schläpfer, J., Anton, I. & Bracher Buzzi, J. (2022, 25. Juli). 10 Faktoren, die den Wert von nachhaltigen Liegenschaften beeinflussen. In Wüest Partner Blog News. Gefunden unter <https://www.wuestpartner.com/ch-de/2022/07/25/10-faktoren-nachhaltige-liegenschaften/>.

Schweizerische Bundesversammlung (2022). Parlamentarische Initiative 21.501. Indirekter Gegenentwurf zur Gletscher-Initiative. Netto-Null-Treibhausgasemissionen bis 2050. Gefunden unter <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaefft?AffairId=20210501>.

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein SIA (2005). Dokumentation D 0213. Finanzkennzahlen für Immobilien. Zürich.

Tend AG (ohne Datum). Web-Applikation CO<sub>2</sub>mpass. Gefunden unter <https://www.co2mpass.ch/>.

Volkart, R. & Wagner, A. F. (2018). Corporate Finance: Grundlagen von Finanzierung und Investition. 7. Auflage. Zürich: Versus.

Weber, R. (2020). Art. 269a OR. In C. Widmer Lüchinger & D. Oser (Hrsg.). Basler Kommentar: Obligationenrecht I (7. Auflage). Basel: Helbing Lichtenhahn.

Wüest Partner AG (2020). Energetische Sanierungen: 3 Gewinner.

Wüest Partner AG (2021). Immo-Monitoring 2022/1.

Wüest Partner AG (2022). Die Wirkung von Nachhaltigkeit auf Immobilienwerte.





---

# **Dynamische Immobilienratings – Modell für einen bedürfnisgerechten Strategieentwicklungsprozess über den gesamten Zyklus von Immobilien**

**Patrick Spieler**

## **1 Abstract**

Bedürfnisgerechte Immobilienstrategien müssen differenzierte Anforderungen und Interessen unterschiedlichster Anspruchsgruppen berücksichtigen. Dabei müssen nicht nur qualitative und quantitative Ziele miteinander abgestimmt werden, sondern auch Zielkonflikte aufgelöst werden. In dieser Arbeit wird untersucht, wie man ein Immobilienrating erstellen kann, das die dynamischen Entwicklungen von Immobilien über deren Lebenszyklus erfasst. Es wird ein eigenes Modell vorgestellt, das auf einer sich dynamisch entwickelnden Nutzwertanalyse basiert und sowohl die Veränderungen des Zustands als auch die sich verändernden Anforderungen von Nutzergruppen berücksichtigt. Dieses dynamische Modell für ein Immobilienrating bietet daher nicht nur die Möglichkeit der Darstellung von zukünftigen Entwicklungen einer Immobilie, sondern es besteht auch das Potenzial, entsprechend nachvollziehbare und bedürfnisgerechte Immobilienstrategien abzuleiten. Eine dynamisierte Nutzwertanalyse bietet dabei insbesondere in Kombination mit einer systemdynamischen Modellierung das Potenzial zur Entwicklung von bedürfnisgerechten Immobilienstrategien über den gesamten Lebenszyklus von Immobilien. Das entwickelte Modell wird an einer Simulation angewendet und von Experten aus der Immobilienbranche evaluiert. Als Ergebnis wird eine bedürfnisgerechte Immobilienstrategie abgeleitet.

## **2 Einleitung**

Immobilien unterliegen vielen komplexen Anforderungen. Einerseits verändert sich der Zustand einer Immobilie durch Alterung oder Verschleiss von selbst. Andererseits gibt es durch Nutzergruppen, Eigentümer oder andere Anspruchsgruppen sich dynamisch verändernde Anforderungen an Immobilien. Die Bedürfnisse der Anspruchsgruppen können dabei unterschiedliche Perspektiven wie zum Beispiel ökonomische Interessen oder Nachhaltigkeitsziele beinhalten. Zudem ändern sich die Präferenzen der einzelnen Bedürfnisse und Anforderungen über die Zeit. Zum Beispiel könnte der

Fokus stärker auf Nachhaltigkeit gesetzt werden. Die Kombination aus vielen qualitativen und quantitativen Zielen, die sich dynamisch in der Zukunft verändern, macht es anspruchsvoll, optimale, langfristige und bedürfnisgerechte Immobilienstrategien abzuleiten, insbesondere bei Berücksichtigung der langen Lebens- und Nutzungszyklen von Immobilien. Viele aktuelle Konzepte wie ein klassisches Immobilienrating oder ein ESG-Rating zeigen dabei nur statisch die aktuelle Performance auf (vgl. Makkie, 2010, S. 21 ff.). Dynamische Konzepte wiederum berücksichtigen oft nur eine Verzinsung der monetären Zielerreichung.

### 3 Theoretische Grundlagen

#### 3.1 Entwicklung einer Immobilienstrategie in dynamischer Betrachtung

Eine Strategie lässt sich ausgehend von der derzeitigen IST-Positionierung als ein Konzept zur Erreichung einer vorteilhaften Wettbewerbspositionierung als SOLL-Positionierung beschreiben (Sternad 2015, S. 4) und ist entsprechend in Abb. 1 illustriert.

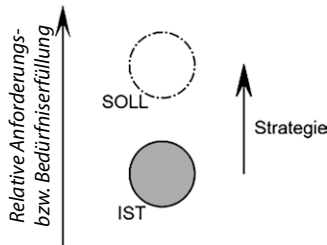


Abb. 1: Strategie zur Erreichung eines SOLL-Zustandes (Quelle: eigene Darstellung)

Zusätzlich muss berücksichtigt werden, dass mehrere Kriterien aus unterschiedlichen Perspektiven betrachtet werden müssen, siehe Abb. 2 (vgl. Müller, 2010, S. 573–714). Dabei besteht eine Strategie aus einem Bündel strategischer Initiativen, von denen jede ein oder mehrere Kriterien beinhaltet.

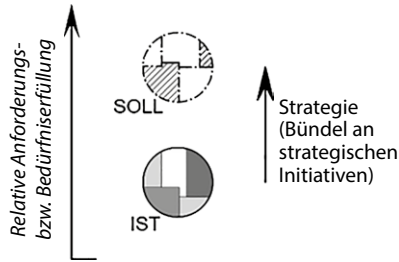


Abb. 2: Berücksichtigung mehrerer Kriterien in einer Strategie (Quelle: eigene Darstellung)

Immobilien sind aufgrund ihrer langen Lebens- und Nutzungsdauer verschiedenen dynamischen Veränderungen unterworfen. Diese Veränderungen ergeben sich zum einen aus externen Entwicklungen auf dem Immobilienmarkt oder in der Umwelt. Zum anderen treten Veränderungen auch innerhalb der Immobilie und deren Nutzung auf, wie eine Änderung der Nutzerbedürfnisse (vgl. Schellhaaß, 1978, S. 512) oder die natürliche Alterung von Bauteilen (Schröder, 1989, S. 1 ff.). Wie in Abb. 3 dargestellt, führen die externen und internen Veränderungen dazu, dass sich nicht nur der IST-Zustand einer Immobilie im Laufe der Zeit ändert, sondern sich auch der SOLL-Bedarf für die Immobilie dynamisch entwickelt.

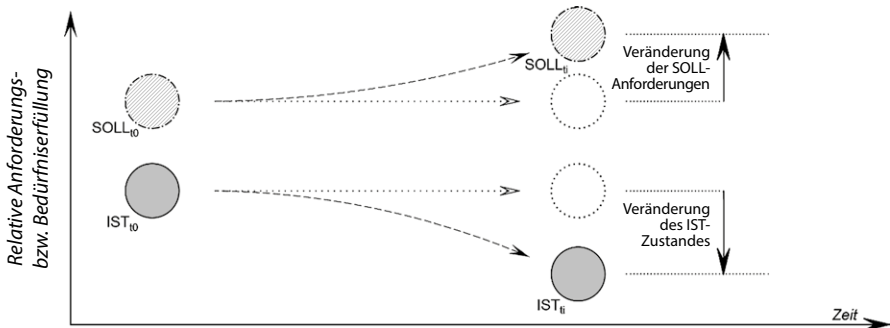


Abb. 3: Zeitliche Veränderung einer Immobilie (Quelle: eigene Darstellung)

Bei der Strategieentwicklung ist zu berücksichtigen, dass Immobilien je nach Art der Immobilie, der Nutzung oder der Eigentumsverhältnisse die Bedürfnisse verschiedener Interessengruppen befriedigen soll. Bei der Analyse der Erfüllung von Anfor-

derungen oder Bedürfnissen an die Immobilie und der Planung einer Immobilienstrategie müssen daher verschiedene quantitative und qualitative Kriterien berücksichtigt werden, z.B. Rendite, Leerstand oder Nachhaltigkeit. Die Kriterien selbst, aber auch deren Zusammensetzung und relative Wichtigkeit können sich mit der Zeit verändern. Dies betrifft sowohl den zukünftigen IST-Zustand als auch den zukünftigen SOLL-Zustand. Diese zukünftigen Veränderungen, wie in Abb. 4 dargestellt, müssen daher antizipiert werden, damit entsprechende Immobilienstrategien entwickelt werden können.

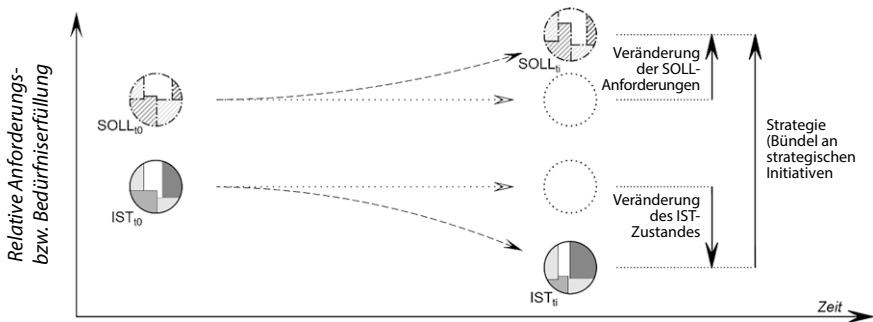


Abb. 4: Immobilienstrategie unter dynamischer mehrkriterieller Betrachtung (Quelle: eigene Darstellung)

### 3.2 Einsatz von Ratingsystemen in dynamischen Umfeldern

Die Nutzwertanalyse als Ratingsystem zur Ableitung von strategischen Entscheidungen und zur Unterstützung des Entscheidungsprozesses wurde bereits Anfang der 1970er-Jahre im deutschsprachigen Raum verbreitet (vgl. Zangemeister, 1971, S. 45). Die Nutzwertanalyse dient dabei als systematische Entscheidungsvorbereitung durch die Auswahl und Bewertung von Alternativen.

Auch heute findet die Nutzwertanalyse im Immobilienbereich eine weitverbreitete Anwendung. Beispiele hierfür sind ESG-Ratings, klassische Immobilienratings, aber auch die systematisch auf der Nutzwertanalyse aufbauenden Balance-Scorecard-Systeme (vgl. Struk, 2017, S. 17 ff.). Viele der aktuellen Konzepte zeigen dabei nur statisch die aktuelle Performance oder derzeit auftretende Abweichungen zu einem zukünftigen Zielzustand auf. Dynamische Konzepte wiederum berücksichtigen oft nur eine Verzinsung einer monetären Zielerreichung.

Die Möglichkeit einer dynamischen Sichtweise einer Nutzwertanalyse wurde bereits in den 1960er-Jahren von Gäfgen (1963, S. 300–311) beschrieben. Dabei wurde aber der Einsatz einer dynamischen Nutzwertanalyse auf die Ableitung einer einmaligen Gesamtentscheidung beschränkt. Durch die unsichere Abschätzung der zukünftigen Entwicklungen war dabei die Entscheidung mit einer erheblichen Unsicherheit behaftet. Als Erkenntnis wurde festgestellt, dass eine dynamische Nutzwertanalyse nicht zur Ableitung einer Gesamtentscheidung einbezogen werden sollte, sondern dass es sich um einen in der Zeit ablaufenden Lernprozess handelt. Dieser Lernprozess sollte sequenziell in einem mehrstufigen Prozess aus Informationsbeschaffung und Entscheidung bestehen, und die Ergebnisse müssen bei der Planausführung flexibel berücksichtigt werden (vgl. Schellhaaß, 1978, S. 512–516).

### **3.3 Systemdynamische Modellierung zur Dynamisierung von Nutzwertanalysen**

In einem systemdynamischen Ansatz werden nach Schönborn (2004, S. 34) aufbauend auf Schwarz und Ewaldt (2005, S. 365–381) unterschiedliche Faktoren unter Berücksichtigung ihrer zeitlichen Auswirkungen und Wechselwirkungen untereinander untersucht. Im Gegensatz zu einem ökonomischen Ansatz werden die Grössen der Faktoren nicht über den gesamten Betrachtungszeitraum fixiert, sondern in ihrem Anfangszustand, ihrer dynamischen Entwicklung und ihren kausalen Verknüpfungen beschrieben. Dadurch ist es möglich, dynamische Wechselwirkungen oder zeitverzögerte Auswirkungen zwischen den Grössen zu berücksichtigen. Der Ansatz fördert ein vernetztes Denken in Zusammenhängen.

Ein dynamisches Ratingmodell kann in Anlehnung an Schönborn (2004, S. 43) als Bestandteil eines systemdynamischen Grundmodells eingesetzt werden. Wie in Abb. 5 dargestellt, wird am Grundmodell der gesamte Lebenszyklus einer Immobilie betrachtet. Das Modell eines dynamischen Immobilienratings ist in einer systemdynamischen Betrachtung als Messglied zu verstehen. Das dynamische Rating erfasst dabei die IST-Bewertung einer Immobilie, die SOLL-Bewertung und die Präferenzen (Gewichtungen) der Bedürfniserfüllung der einzelnen Kriterien. Die SOLL- und IST-Beurteilungen werden dann in die Bewertung der Bedürfniserfüllung der Einzelkriterien und einer Gesamtbewertung der Immobilie aggregiert. Aus der Bewertung heraus entstehen zwei Kreisläufe. Zum einen stösst die Bewertung eine Immobilienstrategie an, die einzelne Massnahmen als strategische Initiativen enthält. Die Immobilienstrategie bildet somit das Stellglied in einem dynamischen Regelkreis. Die in der Immobilienstrategie gebündelten Massnahmen, wie eine Instandsetzung oder eine Erneuerung, verändern den IST-Zustand. Zusätzlich wirken auf den IST-Zustand externe und interne Einflüsse, zum Beispiel eine Bauteilalterung. Die neue IST-Bewertung fliesst wieder zurück in das dynamische Immobilienrating.

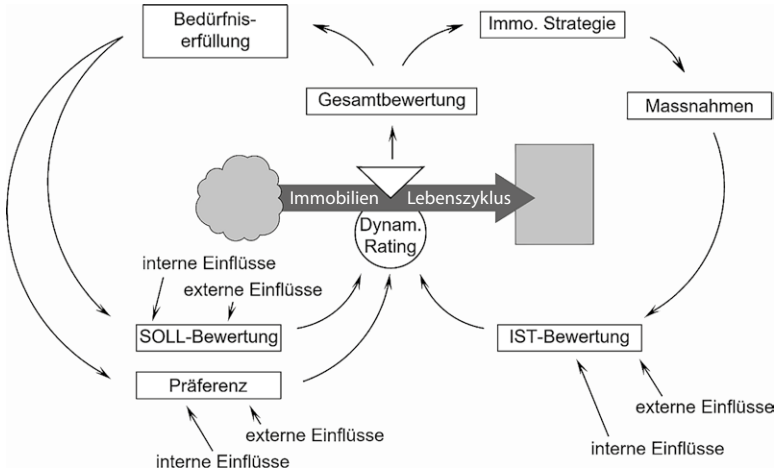


Abb. 5: Systemdynamisches Grundmodell eines dynamischen Immobilienratings (Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Schönborn, 2004, S. 43)

Auf der anderen Seite ist die Gesamtwertung ein Indiz für die Bedürfniserfüllung der Immobilie an die unterschiedlichen Anspruchsgruppen. Die Veränderung der Bedürfniserfüllung hat Einfluss auf die SOLL-Bewertung und die Präferenz der einzelnen Kriterien. Zusätzlich wirken externe und interne Einflüsse, zum Beispiel Gesetzesänderungen oder Marktveränderungen, auf die SOLL-Bewertung und Präferenz ein. Die neue SOLL-Bewertung und die neue Präferenz fließen ebenfalls wieder zurück in das dynamische Immobilienrating. Das systemdynamische Grundmodell eines Immobilienratings sieht vor, das dynamische Ratingmodell sequenziell zur Analyse, Ableitung von Strategien und neuerlichen Analyse einzusetzen.

## 4 Methode und Vorgehen

Die Entwicklung eines dynamischen Ratingsystems für einen bedürfnisgerechten Strategieentwicklungsprozess über den gesamten Lebenszyklus von Immobilien erfolgt mithilfe der wissenschaftlichen Methode der Simulation (vgl. Trotz, 2004, S. 39, aufbauend auf Maddala, 1988).

Dabei erfolgen Konzeption und Modellierung des Modells auf Basis der theoretischen Grundlagen. Es wird dargestellt, wie aus dem Modell eines dynamischen Immobilienratings bedürfnisgerechte Immobilienstrategien abgeleitet werden können. Zusätzlich

erfolgt eine Darstellung, wie aus dem Strategieentwicklungsprozess die monetären Auswirkungen abgeleitet werden können. Weiters wird die Möglichkeit einer Integration eines dynamischen Immobilienratings in eine systemdynamische Modellierung aufgezeigt.

Im Anschluss wurde die Anwendung des entwickelten Modells auf eine idealisierte Immobilie simuliert und getestet. Als Ergebnis wurde die Möglichkeit einer Betrachtung der dynamischen Entwicklungen von Faktoren, Skalen und Bewertungen innerhalb eines Ratingsystems von Immobilien in Form eines dynamischen Ratingmodells aufgezeigt. In der Simulation des dynamischen Ratingmodells wurde die zukünftige Entwicklung einer Immobilie mithilfe einer Modellsimulation bezüglich der Erfüllung der Bedürfnisse überprüft. Anhand des Zielerfüllungsgrades wird im Anschluss eine Immobilienstrategie abgeleitet.

Das entwickelte Modell wurde im Anschluss ergänzend mit Experten reflektiert. Dabei wurde die praktische Relevanz des Themas konkretisiert und das entwickelte Modell sowie die durchgeführte Simulation wurden evaluiert.

## 5 Ergebnisse und Analyse

Als Beispielimmobilie für die Simulation wird ein idealisiertes Bürogebäude in Eigennützung des Eigentümers verwendet. Diese Konstellation ist für ein Immobilienmanagement im Bereich Corporate Real Estate Management (CREM) angesiedelt und stellt eine allgemein anzutreffende Situation dar.

Beim Aufbau eines bedürfnisgerechten Zielsystems ist es zunächst erforderlich, entsprechend charakterisierende Kriterien für die Immobilie auszuwählen, aus deren Zielerreichungsgrad auch strategische Massnahmen abgeleitet werden können. Für die Simulation wurden die Kriterien «baulicher Zustand», «Nachhaltigkeit», «Bewirtschaftungskosten» und «Nutzerzufriedenheit» ausgewählt.

Der bauliche Zustand des Gesamtgebäudes wird als Kriterium in das Zielsystem, wie in Abb. 6 dargestellt, übernommen. Dabei wird als Indikator der jeweilige bauliche Zustand der Bauteile herangezogen. Das Kriterium «Nachhaltigkeit» wird durch die Indikatoren «Verbrauch nicht erneuerbarer Energie», «Treibhausgasemissionen» und «ökologische Baustoffe» abgebildet. Die Nutzerzufriedenheit wird durch die Indikatoren «baulicher Zustand der inneren Oberflächen», «Bürostandard» und «Arbeitsplatzsituation» charakterisiert. Das Kriterium «Bewirtschaftungskosten» wird durch die Indikatoren «Energiekosten», «Instandhaltungskosten» und «Verwaltungskosten» im Zielsystem dargestellt.





Nach der Auswahl der Kriterien werden diese als Nächstes in ein Zielsystem übertragen. Dabei werden die Indikatoren für die Bewertung definiert. Das Zielsystem für das Messglied des systemdynamischen Ratingmodells wird im nächsten Schritt in ein Flussdiagramm überführt. Dabei werden die Zusammenhänge und Wechselwirkungen berücksichtigt.

Anschliessend erfolgt die Durchführung der Bewertung und deren dynamische Entwicklung. Durch die Festlegung der Bewertungssystematik der Indikatoren und Kriterien lassen sich die IST-Zustände berechnen. Die Festlegung der SOLL-Vorgaben und der Gewichtung der Zielvorgaben und qualitativen Bewertungen beruhen auf Annahmen, die aus einer übergeordneten Unternehmensstrategie abgeleitet oder von Entscheidern festgelegt werden. Für IST- und SOLL-Zustand eines jeden Indikators und Kriteriums sowie deren Gewichtung muss ein geeignetes Prognoseverfahren gefunden werden. Hierbei können mathematische, statistische, aber auch qualitative Verfahren ausgewählt werden.

Das Simulationsergebnis zeigt, dass alle Kriterien und das Gesamtergebn über die Zeit ohne entsprechende Immobilienstrategie abnehmen, siehe Abb. 7. Dies ist durch die natürliche Alterung der Bauteile, aber auch durch die zunehmenden Anforderungen an Nachhaltigkeit und Nutzerzufriedenheit zu erklären.

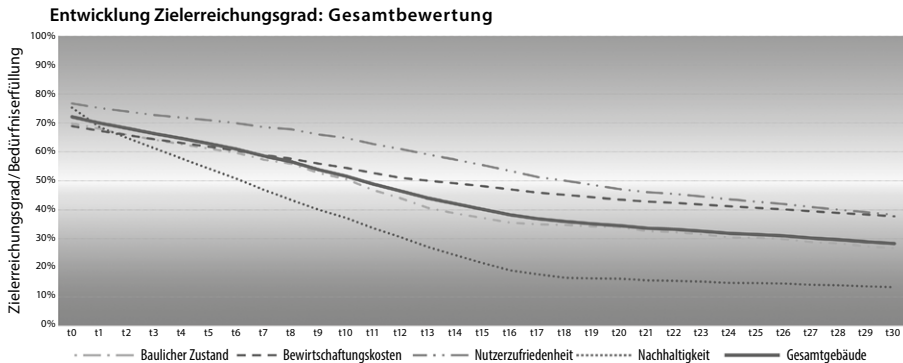


Abb. 7: Gesamtergebnis ohne Strategie (Quelle: eigene Darstellung)

Aus dem Ergebnis der Simulation lassen sich in einem nächsten Schritt einzelne Massnahmen als strategische Initiativen ableiten. Dabei wurden Massnahmen entwickelt, die gezielt auf die einzelnen Indikatoren und Kriterien einwirken, sobald diese im Zielerreichungsgrad nicht mehr den Anforderungen entsprechen. Beispielhaft hierfür ist der Austausch der Wärmeerzeugung auf ein ökologisches Wärmeerzeugungssys-

tem. Diese Massnahme verbessert nicht nur den baulichen Zustand der Wärmeerzeugung, sie verbessert auch die Nachhaltigkeit und hat Auswirkungen auf das Kriterium «Betriebskosten». Durch die dynamische Entwicklung lässt sich nicht nur die Notwendigkeit der Massnahme aufzeigen, sondern auch eine zeitliche Umsetzung ableiten.

Die einzelnen Massnahmen wurden zu einer ganzheitlichen bedürfnisgerechten Immobilienstrategie zusammengeführt. Das dynamische Ratingmodell ermöglicht es in weiterer Folge, die Auswirkungen der strategischen Massnahmen auf die Entwicklung der einzelnen Kriterien, Indikatoren und das Gesamtergebnis zu simulieren.

Als nächsten Schritt können die Auswirkungen der Immobilienstrategie auf die einzelnen Kriterien und Indikatoren dargestellt werden. Die Veränderung der Zielerreichung ist einerseits an den Sprüngen in der Zielerreichung, andererseits am veränderten Verlauf (zum Beispiel an der Steilheit des Rückgangs) zu erkennen.

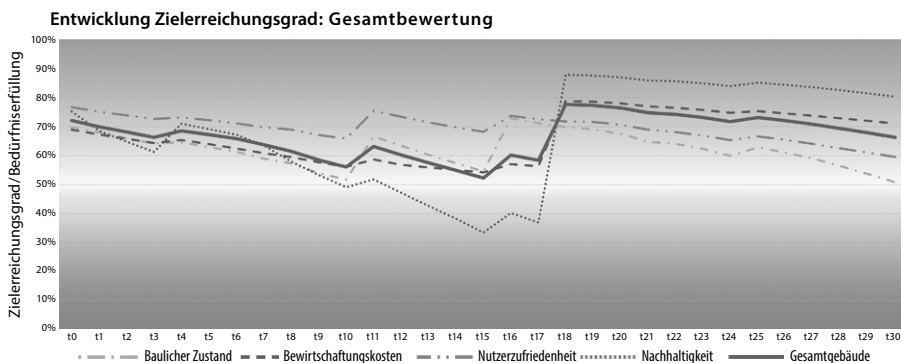


Abb. 8: Gesamtergebnis mit Strategie (Quelle: eigene Darstellung)

Wie in Abb. 8 dargestellt, zeigt es sich, dass die Gesamtbewertung der Zielerreichung durch die Immobilienstrategie stets im Bereich um 70 % gehalten werden kann. Entsprechend stark abfallende Kriterien, wie die Nachhaltigkeit, werden langfristig verbessert. Die strategischen Massnahmen wirken sich auf der einen Seite finanziell als einmalige Investitionskosten aus. Auf der anderen Seite ergeben sich durch die veränderten Energie- und Instandhaltungskosten auch Veränderungen bei den Bewirtschaftungskosten. Die entsprechenden Auswirkungen auf die zukünftigen Cashflows wurden in einer Differenzbetrachtung berechnet und es wurde ein Kapitalwert der Immobilienstrategie berechnet.

Das entwickelte dynamische Immobilienrating und die durchgeführte Simulation wurden im Anschluss von Immobilienexperten zur Evaluation vorgestellt. Die befragten Immobilienexperten bestätigten dabei, dass es sich um ein derzeit sehr relevantes Thema handelt. Das Modell ist nachvollziehbar und weist viele Stärken und nur wenige Schwächen auf. Die Simulation ist nachvollziehbar gestaltet und die betrachtete Immobilie, die angesetzten Kriterien sowie deren dynamische Entwicklungen sind realitätsnah. Die Ableitung der bedürfnisgerechten Immobilienstrategie ist gut nachvollziehbar und plausibel.

Zusammengefasst sehen die Experten in einem dynamischen Immobilienrating ein sehr spannendes Thema mit einer hohen praktischen Relevanz.

## 6 Schlussfolgerung und Empfehlung

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass ein dynamisches Immobilienrating zur Ableitung von Immobilienstrategien geeignet, nachvollziehbar und praxisnah ist.

Die durchgeführte Simulation mit vier Kriterien und einer geringen Anzahl von Indikatoren zeigt jedoch, dass eine sehr grosse Anzahl von Kriterien und Indikatoren zu einer sehr hohen Komplexität des Modells führen wird. Dabei ist nicht nur der Aufwand in der Aufstellung des Modells sehr hoch, sondern auch die Bewertung. Bei einem rollierenden Einsatz in einem Strategieentwicklungsprozess fällt dieser Aufwand laufend an. Auch werden durch die zunehmende Komplexität die Transparenz und Nachvollziehbarkeit von Ableitungen aus dem Modell erschwert. Es empfiehlt sich daher, bei der Aufstellung des Modells und bei der Auswahl der Kriterien sowie Indikatoren auf das Paretoprinzip zu setzen. Dabei soll durch eine gezielte Auswahl mit geringem Aufwand von etwa 20 % ein möglichst hoher Mehrwert von bereits 80 % generiert werden. Zum Beispiel sollte bei der Aufstellung des Zielsystems darauf fokussiert werden, welche Indikatoren wirklich für ein individuelles Nachhaltigkeitsziel ausschlaggebend sind. Ein vollständiger ESG-Ratingkatalog sollte nicht als Basis verwendet werden.

Herausfordernd ist, dass eine langfristige Prognose von fern in der Zukunft liegenden und sich verändernden Bedürfnissen und Zuständen schwierig, ungenau und fehleranfällig ist. Dies darf jedoch nicht als Kritik am Modell eines dynamischen Immobilienratings verstanden werden, sondern als Fakt, mit dem es entsprechend umzugehen gilt. Aus dem Modell abgeleitete Zeitpunkte unterliegen durch die Ungenauigkeiten einer gewissen Unschärfe. Zum Beispiel wird eine Immobilie nicht exakt in 25 Jahren nicht mehr den Bedürfnissen entsprechen, es lässt sich aber ableiten, dass tendenziell zu diesem Zeitpunkt ein Problem auftreten wird, auf welches es zu reagieren gilt. Ferne Annahmen haben dabei eine deutlich höhere Ungenauigkeit

als nah in der Zukunft liegende Prognosen. Des Weiteren haben kurzfristig abgeleitete Massnahmen eine deutlich höhere Genauigkeit und es können die in der Zukunft liegenden Entscheidungen sowie Veränderungen mitberücksichtigt werden. Das Risiko von Fehlentscheidungen oder falschen Massnahmen wird dabei erheblich reduziert. Sind die Ungenauigkeiten und die strategische Flugebene bekannt, kann das Modell zielgerichtet eingesetzt werden und die Genauigkeit kann als ausreichend angesehen werden.

Zusätzlich gilt es zu beachten, dass dem dynamischen Ratingmodell eine dynamisierte Nutzwertanalyse zugrunde liegt. Daher gelten auch die gleichen Grenzen und Kritiken der (statischen) Nutzwertanalyse für das in diesem Beitrag entwickelte Modell. Dabei wird insbesondere die subjektive Wertung von qualitativen Kriterien kritisiert (vgl. Kühnapfel, 2017, S. 14). Hierbei kommt es bei der Festlegung von Wertungen für qualitative Ziele zu bewussten oder unbewussten subjektiven Beeinflussungen. Jedoch trifft auch die Erkenntnis von Kühnapfel (2017, S. 15) zu Nutzwertanalysen auf dynamische Immobilienratings zu: «Vielmehr hilft uns die Methodik, Vermutungen von Wissen bzw. Annahmen von validen Erkenntnissen zu trennen, unsere Gedanken zu strukturieren, Lücken zu erkennen und Entscheidungen gemeinsam und nachvollziehbar zu treffen.»

Folgende Empfehlungen können für eine zukünftige Nutzung abgeleitet werden. Die Ungenauigkeit in den Prognosen und die subjektive Beeinflussbarkeit der Bewertungen führen dazu, dass das dynamische Ratingmodell optimaler in einem Strategieentwicklungsprozess und weniger für eine Einmalentscheidung eingesetzt werden sollte. Dabei können rollierend die getroffenen Annahmen, Prognosen und Bewertungen analysiert und gegebenenfalls angepasst werden. Durch einen entsprechenden Controlling-Prozess wird den Kritikpunkten an einem dynamischen Ratingmodell entgegengewirkt. Dynamische Immobilienratings lassen sich einsetzen, um mit dynamischen Veränderungen methodisch umgehen zu können, transparente und nachvollziehbare Immobilienstrategien zu entwickeln und bedürfnisgerechte Immobilien über den gesamten Lebenszyklus sicherzustellen.

Ein Anwendungsbereich von dynamischen Immobilienratings sind Bereiche, in denen ein systematischer und methodischer Umgang mit Veränderungen benötigt wird. Eine methodische Vorgehensweise führt zu einer besseren Nachvollziehbarkeit, Reproduzierbarkeit und einem einheitlichen Strategieentwicklungsprozess. Auch lassen sich über eine systematische und methodische Vorgehensweise einheitliche organisatorische Prozesse entwickeln.

Insbesondere im PREM-Sektor (Public Real Estate Management) müssen Immobilienstrategien und Investitionsentscheidungen sehr gut argumentiert werden. Gre-

mienbeschlüsse oder Volksentscheide benötigen eine optimale Entscheidungsgrundlage, die leicht nachvollziehbar, verständlich und transparent ist. Dynamische Ratingmodelle bieten das Potenzial, den Strategieentwicklungsprozess anschaulich darzustellen. Das Erfordernis von Massnahmen lässt sich transparent aus der Zielerreichung der einzelnen Kriterien und Indikatoren ableiten. Aber auch der Vergleich der Performance der Immobilie mit und ohne Immobilienstrategie zeigt transparent auf, welche Auswirkungen auf die Immobilie durch die strategischen Massnahmen verursacht werden.

Zu beachten ist, dass die unterschiedlichen Anspruchsgruppen mit den differenzierten und teilweise konkurrierenden Zielen es erschweren, langfristig eine bedürfnisgerechte Immobilie zur Verfügung zu stellen. Das Modell für ein dynamisches Immobilienrating kann durch den methodischen Aufbau sicherstellen, dass der Fokus in einer Immobilienstrategie über die gesamte Lebensdauer der Immobilie auf ihrer bedürfnisgerechten Nutzung liegt.

## Literaturverzeichnis

- Gäffen, G. (1963). *Theorie der wirtschaftlichen Entscheidung*, Tübingen: Mohr Siebeck.
- Makkie, H. (2010). *Nachhaltigkeitszertifikate im Bausektor – Konsequenzen für die Bau- und Immobilienwirtschaft*. Hamburg: Diplomica Verlag.
- Müller, H. E. (2010). *Unternehmensführung: Strategien – Konzepte – Praxisbeispiele*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Schellhaaß, H. (1978). *Methodische Probleme einer Dynamisierung der Nutzwertanalyse*. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*.
- Schönborn, F. (2004). *Strategisches Controlling mit System Dynamics*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Schröder, J. (1989). *Zustandsbewertung grosser Gebäudebestände*. In: *Schweizer Ingenieur und Architekt*. Heft 17.
- Schwarz, R. & Ewaldt, J. (2005). *Über den Beitrag systemdynamischer Modellierung zur Abschätzung technologischer Evolution*. In: M. Möhrle & R. Isenmann (Hrsg.). *Technologie-Roadmapping Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen*. 2. Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Sternad, D. (2015). *Strategieentwicklung kompakt – Eine praxisorientierte Einführung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Struk, S. (2017). Nachhaltigkeitsrating zur Bewertung der Zukunftsfähigkeit von Immobilien. Berlin, Boston: de Gruyter.

Zangemeister, C. (1971). Nutzwertanalyse in der Systemtechnik: Eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen. 2. Auflage. München: Wittmannsche Buchhandlung.

---

# **Outsourcing von Bewirtschaftungsdienstleistungen in der Schweiz zwischen Theorie und Praxis**

Angelica Casiero

## **1 Abstract**

Der Trend der Spezialisierung und Professionalisierung führt dazu, dass Fondsleitungen und Verwalterinnen und Verwalter kollektiver Kapitalanlagen den Bereich Bewirtschaftung an lokale, spezialisierte Dienstleistungsunternehmen delegieren, deren Kerngeschäft die Erbringung von Bewirtschaftungsdienstleistungen ist. Die Finanzmarktaufsicht hat die regulatorischen Rahmenbedingungen per 1. Januar 2021 angepasst.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es zu ermitteln, wie die regulatorischen Vorgaben in der Praxis angewendet werden und wo Handlungsbedarf besteht.

Die Erkenntnisse der Expertinnen und Experten haben gezeigt, dass ein Überwachungskonzept bei Outsourcing von Bewirtschaftungsdienstleistungen auf mehreren Ebenen erfolgt: 1. Finanzcontrolling, 2. Asset Management und 3. internes Kontrollsystem beim beauftragten Unternehmen.

Die Überwachungsmassnahmen können je nach Risikosituation, Grösse, Komplexität und Verbundenheit zum Konzern adaptiert werden. Controls Reports sind ein zweckmässiges Instrument für den Aufbau des Verständnisses für die dritte Ebene im Überwachungskonzept: internes Kontrollsystem beim beauftragten Unternehmen. Um eine konsistente Anwendung der regulatorischen Vorgaben sicherzustellen, wären immobilienpezifische Vorgaben seitens der Finanzmarktaufsicht hilfreich.

## **2 Einleitung**

### **2.1 Ausgangslage und Problemstellung**

Die Assetklasse Immobilien hat bei institutionellen Anlegerinnen und Anlegern an grosser Beliebtheit gewonnen (Saheb, 2019). Wer sein Kapital in Immobilien investieren möchte, hat verschiedene Möglichkeiten, um in diesen Markt einzutreten: eine Direktinvestition durch den Erwerb einer Immobilie oder eine indirekte Anlage durch

den Kauf eines Anteils eines Immobilienfonds. «Der Markt für indirekte Immobilienanlagen hat in den letzten Jahren eine hohe Nachfrage verzeichnet. Das Nettovermögen von Immobilienfonds und Immobilienanlagestiftungen mit Fokus Schweizer Immobilien stieg von 2015 bis 2020 um über CHF 36 Mrd. oder rund 55 %» (Spycher, 2021, Abs. 1). Wer Gelder von Anlegerinnen und Anlegern entgegennehmen, Anlagefonds auflegen und verwalten will, braucht eine Bewilligung der Finanzmarktaufsicht (FINMA) (FINMA, o.D.-a). Finanzmärkte gehören zu den am stärksten regulierten Bereichen der Wirtschaft (Staatssekretariat für internationale Finanzfragen, o.D.). Die Regulierung gibt vor, wie eine Fondsstruktur aufgesetzt werden muss. Dazu kommt der anhaltende Trend zu Spezialisierung und Professionalisierung im Immobilienmanagement, was zu Outsourcing von Geschäftsprozessen führt, die nicht zum Kerngeschäft gehören (Liechti & Flückiger, 2007). Das Resultat ist ein komplexes Gefüge von mehreren Unternehmen und Anspruchsgruppen, die für die Verwaltung eines Immobilienfonds und der Immobilienanlagen beauftragt werden.

Ein wesentlicher Teil der Wertschöpfung von Immobilienanlagen wird vom Bewirtschaftungsunternehmen gesteuert. Die Anforderungen an die Bewirtschaftungsunternehmen seitens der Mieterinnen und Mieter und seitens Eigentümerschaft sind hoch. Ein gutes Vermietungsmanagement und die Optimierung der Betriebskosten sollen die Zahlungsbereitschaft der Mieterinnen und Mieter und den Wert der Immobilien erhalten oder erhöhen. Die Eigentümerschaft erwartet von den Bewirtschaftungsunternehmen eine angemessene Vertretung ihrer Interessen sowie ein professionelles Vermietungs- und Kostenmanagement. Eine Befragung institutioneller Investorinnen und Investoren aus dem Jahr 2014 zeigt eine Bestandsaufnahme über den Outsourcinggrad im Bereich der Bewirtschaftungsdienstleistungen. Choureau (2014) hat nachgewiesen, dass rund 90 % der Bewirtschaftungsdienstleistungen ausgelagert sind, was die Relevanz des Themas unterstreicht.

Bei Outsourcing wird die Verantwortung nicht mitdelegiert. «Das [auslagernde; Anm. d. Verf.] Unternehmen trägt gegenüber der Finanzmarktaufsicht (FINMA Finanzmarktaufsicht) weiterhin dieselbe Verantwortung, wie wenn es die ausgelagerte Funktion selbst erbringen würde. Es hat die ordnungsgemässe Geschäftsführung jederzeit zu gewährleisten» (FINMA, 2020b, Rz. 23). Um dieser Verantwortung Rechnung zu tragen, ist eine angemessene Überwachung der delegierten Aufgaben erforderlich. Die FINMA hat mit dem überarbeiteten Outsourcing-Rundschreiben, welches im Jahr 2021 in Kraft getreten ist, die Regeln für Fondsleitungen und Vermögensverwalter und -verwalterinnen von Immobilienfonds angepasst.



## **2.2 Zielsetzung**

Ziel der Abschlussarbeit ist es, die Anpassungen der Regulierung im Bereich Outsourcing zu analysieren und durch Experteninterviews einen Praxisabgleich vorzunehmen sowie Handlungsempfehlungen für Fondsleitungen, für Bewirtschaftungsunternehmen oder für den Regulator zu formulieren.

Die zentralen Forschungsfragen der Abschlussarbeit lauten:

1. Wie werden die regulatorischen Vorgaben im Bereich Outsourcing von Bewirtschaftungsdienstleistungen von Schweizer Fondsleitungen umgesetzt?
2. Ist ein Controls Report ein zweckmässiges Instrument zur Überwachung der Bewirtschaftungsdienstleistungen bei Immobilien?

## **3 Theoretische Grundlagen**

### **3.1 Principal-Agent-Theorie**

«Die [Principal-Agent-Theorie; Anm. d. Verf.] beschreibt das Konfliktpotenzial zwischen Auftraggebern (Principal) und Auftragnehmern (Agenten), das durch individuelle Nutzenmaximierung und Informationsasymmetrien entsteht» (Kurzrock, 2017, S. 633).

In einer Fondsstruktur sind verschiedene Vertragsparteien involviert, die einerseits, wie von der Regulierung vorgeschrieben, im Interesse der Anlegerinnen und Anleger handeln sollen, andererseits jedoch auch eigene Interessen verfolgen.

Im Rahmen dieser Abschlussarbeit wurde die Principal-Agent-Beziehung zwischen Fondsleitungen oder Verwalter oder der Verwalterin kollektiver Kapitalanlagen als auslagernde Finanzinstitute (Principal) und den beauftragten Bewirtschaftungsunternehmen (Agent) untersucht.

Die Informationsasymmetrie zwischen Principal und Agent verändert sich im Laufe der Vertragsbeziehung. Bei der Auswahl, Beauftragung und Instruktion verfügt der Auftraggeber über einen besseren Informationsstand als der Auftragnehmer. Eine klare Arbeitsanweisung vermindert die Informationsasymmetrie und begünstigt die Erbringung der Dienstleistungen im Sinne des Auftraggebers. Der Principal muss bereits bei der Vertragsausgestaltung berücksichtigen, «dass der Agent jede Gelegenheit dazu ausnutzen wird, seinen eigenen opportunistischen Interessen nachzugehen» (Alparslan, 2006, S. 18).

Nach Mandatsübernahme verfügen die beauftragten Bewirtschaftungsunternehmen aufgrund der Nähe zum Objekt und zu den Mieterinnen und Mietern über einen besseren Informationsstand als der Auftraggeber. Die Bewirtschaftungsunternehmen treffen Entscheidungen im Rahmen der ihnen eingeräumten Kompetenzen und rapportieren im Zuge der laufenden Überwachung an die Auftraggeber.

Die Reduktion von Principal-Agent-Konflikten kann durch Kontrolle und Regulierung erreicht werden. «Dies gilt besonders angesichts der zunehmenden Komplexität vieler Anlageprodukte und der Spezialisierung oder Ausgliederung von Aufgaben an externe Dienstleister» (Kurzrock, 2017, S. 634).

### **3.2 Regulatorische Anforderungen**

Grundsätzlich dürfen Finanzinstitute gemäss Art. 14 des Bundesgesetzes über die Finanzinstitute (FINIG) vom 1. August 2021, SR 954.1, Aufgaben «nur Dritten übertragen, die über die für diese Tätigkeit notwendigen Fähigkeiten, Kenntnisse und Erfahrungen und über die erforderlichen Bewilligungen verfügen. Sie instruieren und überwachen die beigezogenen Dritten sorgfältig» (Art. 14 Abs. 1 FINIG). Gemäss Verordnung über die Finanzinstitute (FINIVFinanzinstitutsverordnung) vom 1. August 2021, SR 954.11, «liegt eine Übertragung von Aufgaben vor, wenn Finanzinstitute einen Dienstleistungserbringer beauftragen, selbständig und dauernd eine «wesentliche Aufgabe» ganz oder teilweise wahrzunehmen» (Art. 15 Abs. 1 FINIV). Das FINMA-Rundschreiben 2018/3 spezifiziert, dass diejenigen Funktionen wesentlich sind, «von denen die Einhaltung der Ziele und Vorschriften der Finanzmarktaufsichtsgesetzgebung signifikant abhängt» (FINMA, 2020b, Rz. 4).

«Wesentliche Aufgaben» bei Fondsleitungen sind gesetzlich wie folgt definiert (Art. 15 Abs. 2 lit. c FINIV): Ausübung des Fondsgeschäfts, demnach das Anbieten von Anteilen der Anlagefonds, deren Leitung und Verwaltung (Art. 33 Abs. 4 FINIG). Eine Fondsleitung darf die Leitung eines Anlagefonds und «die dazugehörigen Aufgaben wie die Bewertung der Anlagen oder den Entscheid über [die; Anm. d. Verf.] Ausgabe von Anteilen» nicht Dritten übertragen (FINMA, 2020b, Rz. 13.3). «Sie darf jedoch Anlageentscheide sowie Teilaufgaben Dritten übertragen, soweit dies im Interesse einer sachgerechten Verwaltung liegt» (Art. 35 Abs. 1 FINIG).

Fondsleitungen können im Falle von Immobilienfonds das Portfolio- und Asset-Management an Verwalterinnen und Verwalter kollektiver Kapitalanlagen und Bewirtschaftungsdienstleistungen an Bewirtschaftungsunternehmen delegieren, sofern dies im Interesse der sachgerechten Verwaltung liegt.

Bei Delegationen bleiben die Finanzinstitute nach FINIV «für die Erfüllung der aufsichtsrechtlichen Pflichten verantwortlich und wahren bei der Übertragung von Auf-

gaben die Interessen der Kundinnen und Kunden» (Art. 17 Abs. 1 FINIV). Gemäss FINMA-Rundschreiben trägt das auslagernde Unternehmen die gleiche Verantwortung gegenüber der FINMA, wie wenn es die Funktion selbst erbringen würde (FINMA, 2020b). «Durch die Übertragung [von Aufgaben darf; Anm. d. Verf.] die Angemessenheit der Betriebsorganisation nicht beeinträchtigt werden» (Art. 16 Abs. 2 FINIV). Eine Betriebsorganisation gilt als nicht angemessen, wenn das auslagernde Finanzinstitut nicht über die «notwendigen personellen Ressourcen und Fachkenntnisse zur Auswahl, Instruktion, Überwachung und Risikostreuung des Dritten verfügt; oder nicht über die notwendigen Weisungs- und Kontrollrechte gegenüber dem Dritten verfügt» (Art. 16 Abs. 3 FINIV). Bereits mit dem Bewilligungsgesuch an die FINMA muss das Finanzinstitut Angaben und Unterlagen zur Organisation einreichen, insbesondere zur Unternehmensführung und -kontrolle, zum Risikomanagement sowie zu den übertragenen Aufgaben (Art. 9 Abs. 1 lit. a, b FINIV). Anpassungen der Organisation sind jeweils bewilligungspflichtig.

Vorgaben zur Auswahl, Instruktion und Kontrolle eines Dienstleisters werden im FINMA-Rundschreiben ebenfalls erläutert. Bevor eine Funktion ausgelagert wird, sollen die Ziele und Anforderungen an die Leistungserbringung festgelegt und dokumentiert werden. Zudem ist eine Risikoanalyse mit den wesentlichen ökonomischen und operativen Überlegungen zu erarbeiten. Falls mehrere Funktionen an den gleichen Dienstleister ausgelagert werden, soll das Konzentrationsrisiko mit in die Risikoanalyse einfließen (FINMA, 2020b).

Die Auswahl des Dienstleisters soll nach Beurteilung der «professionellen Fähigkeiten sowie finanziellen und personellen Ressourcen» erfolgen (FINMA, 2020b, Rz. 17). Die Möglichkeiten und Folgen einer Kündigung oder eines Wechsels des Dienstleistungserbringers sind zu berücksichtigen, um eine dauernde Leistungserbringung sicherzustellen. Schnittstellen und Verantwortlichkeiten zwischen auslagerndem Unternehmen und Dienstleister sind abzugrenzen und vertraglich festzulegen (FINMA, 2020b).

Bei einem wesentlichen Outsourcing gilt Folgendes: Die «ausgelagerte Funktion [ist; Anm. d. Verf.] in das interne Kontrollsystem des Unternehmens zu integrieren und die mit der Auslagerung verbundenen wesentlichen Risiken sind systematisch zu identifizieren, zu überwachen, zu quantifizieren und zu steuern. Die Dienstleistungen sind fortlaufend zu überwachen und zu beurteilen, so dass allfällig nötige Massnahmen zeitnah ergriffen werden können» (FINMA, 2020b, Rz. 20). Die dazu nötigen Weisungs-, Kontroll- und Aufsichtsrechte müssen vertraglich eingeräumt werden (FINMA, 2020b).

Falls das Dienstleistungsunternehmen weitere Dienstleister beizieht, sog. Unterakkordanten, muss dies dem auslagernden Finanzinstitut frühzeitig mitgeteilt werden

(FINMA, 2020b). Das auslagernde Unternehmen muss die Möglichkeit haben, das Outsourcing-Verhältnis ordentlich zu beenden und eine Rückführung oder einen Wechsel des Dienstleisters vorzunehmen, wobei eine dauernde, ordnungsgemässe Leistungserbringung gewährleistet werden muss.

### 3.3 Controls Reports

Bei der Auslagerung von Geschäftsprozessen stellen sich Auftraggeber folgende Fragen (Global Risk Compliance Foundation, o.D.): Werden die Dienstleistungen auf kontrollierte Weise ausgeführt? Wie wird mit der Sicherheit umgegangen? Wer hat Zugang zu den Informationen? Sind ausreichende Massnahmen zur Betrugsbekämpfung vorhanden?

Das IAASB (International Auditing and Assurance Standards Board) hat einen international anerkannten Prüfungsstandard, den ISAE (International Standard Assurance Engagement) 3402 herausgegeben, der diese Fragestellungen in einem Prüfbericht beantworten soll. Die Prüfung einer Dienstleistungsorganisation gemäss ISAE 3402 ist weitgehend anerkannt, da sie eine eingehende Prüfung der Kontrollziele und -aktivitäten einer Dienstleistungsorganisation umfasst. Zu diesen Aktivitäten gehören häufig Kontrollen der Informationstechnologie und der damit verbundenen Prozesse (Global Risk Compliance Foundation, o.D.).

Die Zielsetzung eines ISAE 3402 Controls Reports ist die folgende:

«Die Zielsetzung eines Prüfberichtes über Kontrollsysteme von Dienstleistungsunternehmen besteht darin, den Kunden eines Dienstleistungsunternehmens und ihren Abschlussprüfern Informationen über interne Richtlinien, Verfahren und Kontrollen, die von Bedeutung für das interne Kontrollsystem und den Jahresabschluss des Kunden sind, zur Verfügung zu stellen. Die Kunden verwenden den Bericht, um ein Verständnis über die Angemessenheit und Wirksamkeit der durch den Dienstleister eingerichteten Kontrollen zu gewinnen» (Deloitte Luxembourg, 2014, S. 2).

Es gibt zwei Typen von ISAE 3402 Controls Reports, siehe Tabelle 1. Gemäss Deloitte wird ein Typ-2-Bericht am häufigsten angefragt und dessen Verfügbarkeit von Kundinnen und Kunden von Dienstleistungsunternehmen vorausgesetzt, da diese Art von Controls Report eine Beurteilung und Bestätigung über die Wirksamkeit der eingerichteten Kontrollen über einen Zeitraum beinhaltet (Deloitte Luxembourg, 2014, S. 3).

| ISAE 3402 Typ 1   | ISAE 3402 Typ 2  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berichterstattung über die Ausgestaltung des Kontrollsystems und über die eingerichteten Kontrollen (bezogen auf einen Zeitpunkt)</li> <li>• Betrachtung des Bestehens und der Ausgestaltung der Kontrollen – keine Untersuchung ihrer Wirksamkeit</li> <li>• Verwendung zu Informationszwecken</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Berichterstattung über die Ausgestaltung des Kontrollsystems und die Prüfung der Wirksamkeit (für einen Zeitraum zwischen 6 bis 12 Monaten)</li> <li>• Prüfung der effektiven Durchführung der Kontrollen während des Zeitraumes auf Basis von Stichproben</li> <li>• Möglichkeit der Verwendung durch andere Prüferinnen und Prüfer oder Kundinnen und Kunden des Dienstleistungsunternehmens, um ihre eigenen Prüfungshandlungen zu reduzieren</li> </ul> |
| (Quelle: Deloitte Luxembourg, 2014, S. 3)   |  |

Tab. 1: Gegenüberstellung Controls Report nach ISAE 3402 Typ 1 und Typ 2

## 4 Empirische Untersuchung

Um die in Kapitel 2.2 aufgestellten Forschungsfragen beantworten zu können und ein Bild aus der Praxis zu erhalten, wurden Expertinnen und Experten der folgenden Anspruchsgruppen, zum Thema «Outsourcing von Bewirtschaftungsdienstleistungen» befragt:

**Aufsicht:** Prüfgesellschaften nehmen im Aufsichtskonzept von Finanzinstituten eine zentrale Rolle ein. Prüfgesellschaften sind dafür verantwortlich, eine aufsichtsrechtliche Prüfung der Fondsleitungen und der Immobilienfonds durchzuführen (Aufsichtsprüfung) und ihre Prüfberichte der FINMA zuzustellen (Baker & McKenzie Zurich, 2009, S. 175). Dabei nehmen sie die Funktion als «verlängerter Arm der FINMA» ein und beurteilen die Erfüllung der aufsichtsrechtlichen Vorgaben.

**Nachfrage:** Fondsleitungen verwalten die Anlagefonds auf Rechnung der Anlegerinnen und Anleger. Sie sind verantwortlich für eine angemessene Betriebsorganisation und das Handeln im Interesse der Anlegerinnen und Anleger. Wenn Teilaufgaben delegiert werden, müssen sie sicherstellen, dass die regulatorischen Anforderungen auch von Beauftragten eingehalten werden und stets im Interesse der Anlegerinnen und Anleger gehandelt wird.

**Angebot:** Bewirtschaftungsunternehmen sind Dienstleister und repräsentieren die Angebotsseite. Die Dienstleistungsunternehmen sind nicht direkt der FINMA unterstellt und werden nicht beaufsichtigt. Sie müssen jedoch die Anforderungen ihrer Kundinnen und Kunden erfüllen. Falls Fondsleitungen zu ihren Kundinnen und Kunden gehören, werden ihnen die Anforderungen vertraglich auferlegt.

## 5 Analyse und Ergebnisse

Um die Antworten der Expertinnen und Experten qualitativ auswerten zu können, wurden die Fragen und Antworten in nachfolgende fünf Themenbereiche zusammengefasst, mit den theoretischen Grundlagen abgeglichen und Handlungsempfehlungen formuliert.

### 5.1 Risiken bei Outsourcing

#### *Theorie*

Bevor eine Funktion ausgelagert wird, ist eine Risikoanalyse mit den wesentlichen ökonomischen und operativen Überlegungen zu erarbeiten. Falls ein Konzentrationsrisiko beim Dienstleister besteht, fliesst auch dies in die Risikoüberlegungen ein. Im Sinne des Anlegerschutzes sind Interessenkonflikte und Informationsasymmetrien zu vermeiden. Die Leistungsanforderungen «sind unter Berücksichtigung der Grösse, Komplexität, Struktur und des Risikoprofils des Instituts» (FINMA, 2020b, Rz. 6.3) zu definieren. Dabei kann die Verbundenheit zum Konzern ebenfalls berücksichtigt werden.

#### *Praxis*

Die von den befragten Instituten identifizierten Risiken unterscheiden sich, wurden aber in der jeweiligen Situation nachvollziehbar begründet.

#### *Handlungsempfehlung*

Die unterschiedlichen identifizierten und beurteilten Risiken seitens der auslagernden Finanzinstitute entsprechen den Prinzipien der FINMA, nach welchen das Risikoprofil unter Berücksichtigung von Grösse, Komplexität und Struktur sowie Verbundenheit zum Konzern zu bewerten ist.

Es wird empfohlen, die Risikoüberlegungen zu dokumentieren, damit diese bei einer Beurteilung durch die Prüfgesellschaft und die FINMA nachvollziehbar sind. Die identifizierten Risiken sind regelmässig in Bezug auf Marktentwicklungen in der Immobilienwirtschaft zu überprüfen. Prozessanpassungen infolge der Digitalisierung müssen durchdacht und die Auswirkungen auf das Risikoprofil sowie die Überprüfbarkeit der Kontrollen beachtet werden.

## 5.2 Wesentlichkeit/Klassifizierung

### *Theorie*

Gemäss geltender Regulierung liegt ein «Outsourcing» vor, wenn Finanzinstitute einen Dienstleister beauftragen, «selbständig» und «dauernd» eine «wesentliche Aufgabe» ganz oder teilweise wahrzunehmen. Eine Aufgabe ist «wesentlich», wenn die Einhaltung der aufsichtsrechtlichen Ziele und Vorschriften signifikant davon abhängt. «Wesentliche Aufgaben» sind bei Fondsleitungen die Ausübung des Fondsgeschäfts sowie die Leitung und Verwaltung von Anlagefonds.

Die FINMA hat auf eine abschliessende Definition von wesentlichem Outsourcing verzichtet.

### *Praxis*

Die befragten Expertinnen und Experten haben die Unklarheit in der Regulierung bestätigt: 80 % der befragten auslagernden Institute würden die Beauftragung von Bewirtschaftungsunternehmen aufgrund der wirtschaftlichen Betrachtung und der Risikoeinschätzung als wesentliches Outsourcing definieren oder haben dies getan. Die restlichen 20 % betrachten die Beauftragung von Bewirtschaftungsunternehmen als Nonoutsourcing, da Bewirtschaftungsdienstleistungen nicht zur Kernaufgabe einer Fondsleitung gehören. Mit dieser Definition fällt das Auftragsverhältnis nicht in den Anwendungsbereich des FINMA-Rundschreibens 2018/03. Die Prüfgesellschaft bestätigt dieses Bild mit den gemachten Erfahrungen aus der Aufsichtsprüfung 2021. Die Begriffe «Outsourcings» und «Wesentlichkeit» wurden unterschiedlich interpretiert.

### *Handlungsempfehlung*

Die Erbringung von Bewirtschaftungsdienstleistungen erfüllt die beiden Tatbestände, dass die Aufgaben «selbständig» und «dauernd» vom Dienstleister durchgeführt werden. Die Bewirtschaftung von Liegenschaften gehört zur Verwaltung eines Immobilienfonds und ist aus wirtschaftlicher Betrachtung sowie im Kontext von Risikoüberlegungen wesentlich. Zudem ist eine Delegation auch wesentlich für die Erfüllung der aufsichtsrechtlichen Vorschriften, die eine angemessene Betriebsorganisation voraussetzen.

Die Delegation von Bewirtschaftungsdienstleistungen ist daher ein «wesentliches Outsourcing», das in den Anwendungsbereich des FINMA-Rundschreibens 2018/03 fällt. Handlungsbedarf gibt es in der Regulierung, die den Begriff der Wesentlichkeit

klar formuliert und spezifische Vorgaben für Immobilienfonds herausgeben sollte, um eine einheitliche Anwendung sicherzustellen.

### **5.3 Kriterien für Auswahl der Dienstleister**

#### *Theorie*

Bei der Auswahl eines Dienstleisters sind gemäss regulatorischen Vorschriften die professionellen Fähigkeiten sowie finanzielle und personelle Ressourcen sicherzustellen, um eine dauerhafte Leistungserbringung zu gewährleisten. «Die Delegation von Aufgaben ist zulässig, wenn dies im Interesse einer sachgerechten Verwaltung liegt. Sachgerecht ist eine Verwaltung, wenn sie fachmännisch und im Interesse der [Anlegerinnen; Anm. d. Verf.] und Anleger vorgenommen wird» (Pfenninger & Nüesch, 2016, S. 712). «Sachgerechte Verwaltung heisst auch, dass die Fondsleitung spezialisierte Dritte beiziehen kann, die über mehr Know-how oder Sachkompetenz in den übertragenen Tätigkeiten verfügen als sie selbst» (Pfenninger & Nüesch, 2016, S. 712).

#### *Praxis*

Die Standardkriterien, die bei der Auswahl eines Bewirtschaftungsunternehmens herangezogen werden, sind: marktkonforme Dienstleistungspreise, finanzielle Stabilität, eine gute Corporate Governance und gute, relevante Referenzen. Die relevantesten Kriterien, die schliesslich zum Stichentscheid führen, sind das lokale Know-how und die Nähe zum Markt sowie die Flexibilität des Bewirtschaftungsunternehmens, auf spezifische Nutzeranforderungen einzugehen.

#### *Handlungsempfehlung*

Die Leistungsanforderungen an die Dienstleistungsunternehmen unterscheiden sich nicht aufgrund der Zugehörigkeit des Immobilienportfolios zu einem regulierten oder nicht regulierten Anlagegefäss. Die auslagernden Finanzinstitute formulieren ihre (Mindeststandard-)Leistungsanforderungen unter Einhaltung der jeweils strengsten Regulierung. Gründe für die sorgfältige Auswahl des Bewirtschaftungsunternehmens sind jedoch weniger die regulatorischen Vorgaben, sondern vielmehr die damit einhergehenden Risikoüberlegungen und hohen Anforderungen an die Dienstleistungsqualität. Daher sind die Leistungsanforderungen unabhängig von der unterschiedlichen Klassifizierung als wesentliches Outsourcing oder Nonoutsourcing vertraglich festgehalten und den Dienstleistungsunternehmen verbindlich auferlegt. Bei Zustande-



kommen eines Vertragsabschlusses wird sichergestellt, dass das Dienstleistungsunternehmen die Leistungsanforderungen erfüllen kann.

Als Handlungsempfehlung für Fondsleitungen gilt es, die Outsourcing-Verträge und Organisationsdokumente in Bezug auf die Einhaltung der neuen Anforderungen zu überprüfen. Nebst der sorgfältigen Auswahl des Dienstleistungsunternehmens und der Aktualisierung der Outsourcing-Verträge gilt es, das Dienstleistungsunternehmen sorgfältig und möglichst schriftlich zu instruieren. Eine sorgfältige, umfassende Instruktion und Information des Dienstleistungsunternehmens ist ein bedeutsames Steuerungselement für die Reduktion der Informationsasymmetrie und begünstigt die anschliessende laufende Überwachung und Dienstleistungsqualität.

## **5.4 Überwachung der Dienstleister**

### *Theorie*

Gemäss Rz. 23 des FINMA-Rundschreibens 2018/03 trägt das auslagernde Unternehmen die gleiche Verantwortung gegenüber der FINMA, wie wenn es die Funktion selbst erbringen würde. Die FINMA schreibt zudem vor, dass die ausgelagerten Dienstleistungen «fortlaufend zu überwachen und zu beurteilen sind, so dass allfällig nötige Massnahmen zeitnah ergriffen werden können» (FINMA, 2020b, Rz. 20). Es werden keine konkreten Massnahmen vorgeschrieben, was man unter einer angemessenen, laufenden Überwachung versteht. Die Fondsleitung muss «in der Lage sein, die korrekte Durchführung der delegierten Aufgaben kompetent zu überwachen und zu überprüfen und hat sich zu diesem Zweck vertraglich entsprechende Einsichts-, Weisungs- und Kontrollrechte einräumen zu lassen» (Pfenninger & Nüesch, 2016, S. 713).

### *Praxis*

Die Experteninterviews haben gezeigt, dass ein Überwachungskonzept auf mehreren Ebenen erfolgt: 1. Finanzcontrolling, 2. Asset Management und 3. internes Kontrollsystem beim beauftragten Unternehmen.

Die Prüfgesellschaft hat eine klare Meinung, dass das Finanzcontrolling noch keine ausreichende Überwachung darstellt. Mit dieser Massnahme allein kann noch keine Aussage über die Qualität des Dienstleisters getroffen werden. Die prozessualen Risiken und Betrugsrisiken werden auf der Stufe des Finanzcontrollings nicht ausreichend überwacht. Bei den Fondsleitungen, die Bewirtschaftungsdienstleistungen neu als wesentlich eingestuft haben, mussten die Prozesse hinsichtlich einer angemessenen Überwachung angepasst werden.

### *Handlungsempfehlung*

Eine laufende Überwachung und laufende Instruktion sind gemäss Principal-Agent-Theorie für die Reduktion der Informationsasymmetrie unabdingbar. Das Bewirtschaftungsunternehmen handelt auf Rechnung und im Namen des Anlagefonds bzw. der Fondsleitung. Unfachmännisches Verhalten und Reputationsschäden fallen auf den Auftraggeber zurück. Für die Überwachung ist eine Funktion innerhalb der Fondsleitung zu bestimmen, die über genügend Fachkenntnisse verfügt, um die Dienstleistungsqualität des Bewirtschaftungsunternehmens beurteilen zu können.

Wenn aufgrund der Anpassung des FINMA-Rundschreibens die Delegation von Bewirtschaftungsdienstleistungen neu als wesentliches Outsourcing definiert wurde, wird eine Überprüfung der Angemessenheit der Überwachungsprozesse empfohlen.

Die Vorgaben im Rundschreiben der FINMA zur laufenden Überwachung sind allgemein gefasst und nicht spezifisch für Immobiliengefässe. Eine Konkretisierung des Begriffs der laufenden Überwachung wäre für die einheitliche Umsetzung der regulatorischen Vorgaben hilfreich.

## **5.5 Internes Kontrollsystem / Controls Reports**

### *Theorie*

Bei wesentlichen Delegationen ist die «ausgelagerte Funktion in das interne Kontrollsystem des Unternehmens zu integrieren und die mit der Auslagerung verbundenen wesentlichen Risiken sind systematisch zu identifizieren, zu überwachen, zu quantifizieren und zu steuern» (FINMA, 2020b, Rz. 20). In den regulatorischen Vorschriften wird kein Hinweis auf einzufordernde Controls Reports gegeben.

### *Praxis*

Als Nachweis für eine angemessene Überwachung und Sicherstellung der Dienstleistungsqualität wird von Bewirtschaftungsunternehmen häufig ein Controls Report eingefordert. Dieser beinhaltet eine Bestätigung zur Ausgestaltung des internen Kontrollsystems und/oder die effektive Durchführung von Kontrollen.

In den letzten fünf Jahren hat sich der Bereich der Überwachung ausgelagerter Dienstleistungen erheblich entwickelt. Die grossen Bewirtschaftungsunternehmen in der Schweiz verfügen über Controls Reports und stellen diese ihren Kundinnen Kunden zur Verfügung. Gründe für die Erstellung eines Controls Reports sind: Schonung interner Ressourcen der Bewirtschaftungsunternehmen, Marketinginstrument bei Aus-

schreibungen oder das Bestreben nach Standardisierung und Professionalisierung des internen Kontrollsystems.

Während Controls Reports bei grossen Bewirtschaftungsunternehmen inzwischen zum Branchenstandard gehören und von Kundinnen und Kunden bereits vorausgesetzt werden, sind derartige Reports bei kleineren Bewirtschaftungsunternehmen weitgehend unbekannt oder unüblich.

### *Handlungsempfehlung*

Falls ein Dienstleistungsunternehmen sich aus den genannten Gründen für die Erstellung eines Controls Reports entscheidet, wird empfohlen, einen Typ-2-Bericht zu erstellen, da nur dieser eine Aussage zur Wirksamkeit der Kontrollen über einen bestimmten Zeitraum trifft.

Controls Reports sind ein zweckmässiges Instrument, um ein Verständnis von der betrieblichen Organisation und vom internen Kontrollsystem des Dienstleisters zu erhalten (3. Ebene in einem Überwachungskonzept). Das Einfordern des Controls Reports allein gilt noch nicht als Prüfungshandlung. Bei Vorhandensein eines Controls Reports wird den Fondsleitungen empfohlen, folgende Würdigungen vorzunehmen und zu dokumentieren:

- a) Entsprechen der Umfang der Kontrollen und die definierten Kontrollziele den eigenen Leistungsanforderungen? Falls nicht, sind eigene, ergänzende Prüfungshandlungen notwendig.
- b) Falls im Controls Report Feststellungen gemacht wurden, dass die beschriebenen Kontrollen nicht immer wirksam waren, ist eine Würdigung und Beurteilung der Auswirkungen auf das verwaltete Immobilienportfolio erforderlich. Gegebenenfalls sind in einem solchen Fall eigene, ergänzende Prüfungshandlungen notwendig.

Ein Controls Report deckt zwar verschiedene Aspekte von Kontrollzielen ab, kann aber keine absolute Sicherheit garantieren. Zudem ist der Bericht auch nicht für Investigationen bei Betrugsverdacht geeignet. Die Resultate aus den Experteninterviews haben gezeigt, dass die Empfängerinnen und Empfänger des Berichts unterschiedlich mit den Berichtsergebnissen umgehen. Bei Nichtvorliegen eines Controls Reports besteht die einzige Alternative darin, eigene Prüfungshandlungen beim Bewirtschaftungsunternehmen vor Ort durchzuführen. Nur eine Minderheit der Fondsleitungen führt keine Prüfungshandlungen vor Ort durch, was sie damit begründet, dass ein unwesentlicher Anteil des Immobilienportfolios von diesen Bewirtschaftungsunternehmen verwaltet wird.

Den Empfängerinnen und Empfängern der Berichte wird empfohlen, ein verbessertes Verständnis vom Inhalt, Zweck sowie von den Limitationen eines solchen Berichtes zu generieren. Des Weiteren wären eine Präzisierung der Vorgaben zur Wesentlichkeit und immobilienpezifische Vorgaben zur Überwachung hilfreich.

## 6 Schlussfolgerungen

Im Rahmen der vorliegenden Thesis wurde eine empirische Untersuchung zur Beantwortung der zwei zentralen Forschungsfragen durchgeführt. Die erste Forschungsfrage lautete folgendermassen:

*1. Wie werden die regulatorischen Vorgaben im Bereich Outsourcing von Bewirtschaftungsdienstleistungen von Schweizer Fondsleitungen umgesetzt?*

Die Risiken werden unterschiedlich beurteilt, was jedoch den prinzipienbasierten Regeln seitens FINMA entspricht, nach welchen das Risikoprofil unter Berücksichtigung von Grösse, Komplexität und Struktur sowie Verbundenheit zum Konzern zu bewerten ist.

Die Wesentlichkeit der Delegation von Bewirtschaftungsunternehmen bzw. die Frage, ob es sich dabei um ein Outsourcing per Definition handelt, wird unterschiedlich beurteilt. Nach der Auswertung der Experteninterviews kann man bestätigen, dass es sich um wesentliche Outsourcing-Verhältnisse handelt. Trotz der unterschiedlichen formellen Kategorisierung und somit der Zuordnung zum Anwendungsbereich des FINMA-Rundschreibens 2018/03 werden die Auswahl, Beauftragung und Überwachung der Dienstleister sorgfältig und verantwortungsbewusst im Sinne der FINMA durchgeführt. Die Beauftragung des Dienstleisters wird nach Prüfung mehrerer Kriterien inkl. Fachkenntnisse und Ressourcen vorgenommen. Umfassende Instruktionen und Vorlagen werden den Bewirtschaftungsunternehmen zur Verfügung gestellt, um die Berichterstattungen und Überwachungsmassnahmen so weit wie möglich zu standardisieren. Überwachungsmassnahmen werden auf mehreren Ebenen vorgenommen: 1. Finanzcontrolling, 2. Asset Management und 3. internes Kontrollsystem beim beauftragten Unternehmen.

Die eingegangenen Risiken bei einer Delegation werden identifiziert und Überwachungsmassnahmen implementiert. Die Überwachungsmassnahmen werden nicht aufgrund der regulatorischen Vorgaben durchgeführt, sondern aufgrund des Bewusstseins der eigenen Verantwortung gegenüber den Anlegerinnen und Anlegern und der wirtschaftlichen Betrachtung und Risikoüberlegungen.

Entsprechend führte die Anpassung im Rundschreiben 2018/03 zu keinen materiellen Anpassungen in den Prozessen. Die Finanzinstitute, die sich den Risiken im Zusammenhang mit der Delegation von Bewirtschaftungsdienstleistungen bewusst sind, haben bereits in der Vergangenheit ein solides Überwachungskonzept implementiert und sich vertraglich abgesichert, um eine dauernde Leistungserbringung zu gewährleisten und eine angemessene Betriebsorganisation sicherzustellen.

Es bleibt zu beachten, dass es sich bei den Expertenbefragungen im Rahmen der vorliegenden Thesis um eine kleine Stichprobe handelte. Gemäss Aussagen der Prüfungsgesellschaften gab es bei den Aufsichtsprüfungen 2021 Klärungsbedarf in Bezug auf den Begriff der Wesentlichkeit und Anpassungsbedarf bei den Prozessen. Spezifische Vorgaben für Immobilienfonds seitens FINMA wären hilfreich, um eine einheitliche Umsetzung der Vorgaben zu gewährleisten.

## *2. Ist ein Controls Report ein zweckmässiges Instrument zur Überwachung der Bewirtschaftungsdienstleistungen bei Immobilien?*

Controls Reports sind ein zweckmässiges Instrument, um ein Verständnis von der betrieblichen Organisation und vom internen Kontrollsystem des Dienstleisters zu erhalten und die dritte Ebene des Überwachungskonzepts abzudecken. Es wird empfohlen, einen ISAE 3402 Controls Report Typ 2 einzufordern, da dieser zusätzlich zum Typ 1 die Wirksamkeit von Kontrollen über einen spezifischen Zeitraum bestätigt. Controls Reports werden von Prüfungsgesellschaften unabhängig geprüft und enthalten ein Prüfungsurteil nach anerkanntem Standard. Der ISAE 3402 Controls Report Typ 2 hat sich als Branchenstandard etabliert und wird von sämtlichen Anspruchsgruppen akzeptiert. Die eigenen Prüfungshandlungen vor Ort seitens Eigentümerschaft und deren Prüfungsgesellschaften können reduziert werden oder entfallen, sofern die Würdigung des Umfangs und des Inhaltes den Leistungsanforderungen entspricht.

Der Umgang mit Controls Reports wird in der Praxis unterschiedlich wahrgenommen. Ein Verständnis seitens Eigentümerschaft hinsichtlich des Inhalts, Zwecks, aber auch der Limitationen von Controls Reports wäre hilfreich.

Die Erstellung von Controls Reports wird von grösseren Bewirtschaftungsunternehmen heutzutage erwartet und gehört zum ordentlichen Leistungsumfang, der bereits bei Ausschreibungen definiert wird. Bei kleineren Bewirtschaftungsunternehmen sind Controls Reports dagegen noch weitgehend unbekannt oder unüblich. Die Erstellung eines Controls Reports kann von Bewirtschaftungsunternehmen in Betracht gezogen werden, die mindestens vier bis fünf externe Kundinnen und Kunden und/oder Wachstumspläne haben und Controls Reports als Marketinginstrument nutzen möchten.

## Literaturverzeichnis

Alparslan, A. (2006). Strukturalistische Prinzipal-Agent-Theorie: Eine Reformulierung der Hidden-Action-Modelle aus der Perspektive des Strukturalismus. Deutscher Universitätsverlag.

Baker & McKenzie Zurich (2009). Swiss Collective Investment Schemes (CISA). Stämpfli.

Choureau, C. (2014). In- und Outsourcing von Immobiliendienstleistungen bei institutionellen Investoren – Status Quo und Trends in der Schweiz [Universität Zürich]. Universität Zürich CUREM. [https://www.curem.uzh.ch/static/abschlussarbeiten/2014/Choureau\\_Caroline\\_MT\\_2014\\_web.pdf](https://www.curem.uzh.ch/static/abschlussarbeiten/2014/Choureau_Caroline_MT_2014_web.pdf).

Deloitte Luxembourg (2014). ISAE 3402 und SSAE16 (Ablösung von SAS 70): Stärkung von Vertrauen durch Darstellung effektiver Kontrollen. [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/risk/lu\\_de\\_isae3402-ssae16\\_04072014.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/risk/lu_de_isae3402-ssae16_04072014.pdf).

FINMA (o.D.-a). Bewilligung als Voraussetzung für Tätigkeit im Finanzmarkt. <https://www.finma.ch/de/bewilligung/alles-zur-bewilligung/>.

FINMA (2020b). Rundschreiben 2018/3 Outsourcing: Auslagerungen Banken, Versicherungsunternehmen und ausgewählten Finanzinstituten nach FINIG. [https://www.finma.ch/de/~media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/rundschreiben/finma-rs-2018-03-01012021\\_de.pdf?la=de](https://www.finma.ch/de/~media/finma/dokumente/dokumentencenter/myfinma/rundschreiben/finma-rs-2018-03-01012021_de.pdf?la=de).

Global Risk Compliance Foundation (o.D.). What is ISAE 3402? ISAE 3402. Abgerufen am 1. August 2022, von <https://isae3402.co.uk/isae-3402>.

Kiener, S. (1990). Die Principal-Agent-Theorie aus informationsökonomischer Sicht. Physica.

Kurzrock, B.-M. (2017). Eigenschaften von Immobilienanlagen. In N. B. Rottke & M. Voigtländer (Hrsg.), Immobilienwirtschaftslehre-Ökonomie (S. 615–641). Springer Gabler. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-18195-6\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-658-18195-6_22).

Liechti, S. & Flückiger, S. (2007, 14. März). Immobilien-Management: Die Risiken und Renditen optimieren. *Handelszeitung*. <https://www.handelszeitung.ch/unternehmen/immobilien-management-die-risiken-und-renditen-optimieren>.

Pfenninger, M. & Nüesch, M. (2016). 2. Titel: Offene kollektive Kapitalanlagen, 1. Kapitel: Vertraglicher Anlagefonds, 3. Abschnitt: Fondsleitung, Art. 31 Delegation von Aufgaben. In R. Bösch, F. Rayroux, C. Winzeler & E. Stupp (Hrsg.), Kollektiv-anlagengesetz (2. Aufl., S. 710–718). Helbing Lichtenhahn.

Saheb, A. (2019, 19. Oktober). Rekordhoch: Immobilienfonds sind dank Minuszinsen im Aufwind. Handelszeitung. <https://www.handelszeitung.ch/geld/rekordhoch-immobilienfonds-sind-dank-minuszinsen-im-aufwind>.

Spycher, T. (2021, 15. Juli). Wachstum bei Immobilienfonds und Anlagestiftungen. Alphaprop. <https://alphaprop.ch/wachstum-indirekte-immobilienanlagen/>.

Staatssekretariat für internationale Finanzfragen (o.D.). Finanzmarktregulierung. Abgerufen am 1. August 2022, von <https://www.sif.admin.ch/sif/de/home/finanzmarktpolitik/finanzmarktregulierung-und-aufsicht-.html>.





---

# **Evaluation von Gemeinschaftsräumen in Wohnsiedlungen der Stadt Zürich**

**Roman Völkle**

## **1 Abstract**

In 15 kommunalen Wohnsiedlungen ist ein Gemeinschaftsraum vorhanden, welcher als mietbarer Raum für die Mietenden oder als Treffpunkt innerhalb der Wohnsiedlung genutzt werden kann. Die Bewohnenden aus 4 weiteren Wohnsiedlungen haben ebenfalls Zugang zu einem der vorhandenen Gemeinschaftsräume. Es gibt nur wenige Studien, welche sich mit dem Thema des Gemeinschaftsraums auseinandersetzen. Die vorliegende Arbeit will diese Lücke schliessen und als Entscheidungsgrundlage für weitere Projektentwicklungen von neuen kommunalen Wohnsiedlungen sowie für den Betrieb und die Weiterentwicklung von bereits vorhandenen Gemeinschaftsräumen der Stadt Zürich dienen.

## **2 Einleitung**

### **2.1 Ausgangslage**

Gemäss neuesten Berechnungen von Statistik Stadt Zürich wird die Bevölkerung der Stadt Zürich bis ins Jahr 2040 von heute 436'332 (Stand 31. Dezember 2021) im mittleren Szenario auf rund 514'000 Personen anwachsen (Stadt Zürich Statistik, 2021). Liegenschaften Stadt Zürich (LSZ), als Eigentümervertreterin der Stadt Zürich für alle kommunalen Bauten, welche an Dritte vermietet werden, bewirtschaftet die rund 9'400 kommunalen Wohnungen und rund 1'000 Gewerbeobjekte auf dem Stadtgebiet. Der Stadtrat der Stadt Zürich verfolgt eine aktive Wohnpolitik. Diese Rolle wird mit dem Volksentscheid aus dem Jahr 2011 noch gestärkt. Bis ins Jahr 2050 soll der Anteil von gemeinnützigen Wohnungen in der Stadt Zürich ein Drittel betragen. Entsprechend wird in den nächsten Jahren mit neuen kommunalen Wohnsiedlungen und Ersatzneubauten oder durch innere Verdichtungen neuer bezahlbarer Wohnraum entstehen. Seit dem 1. Januar 2019 ist auch eine strengere Regelung für die Vermietung von kommunalen Wohnungen in Kraft. Diese gibt vor, dass auch langjährige Mietende in unterbelegten Wohnungen (ab Zimmeranzahl minus zwei) in eine kleinere Wohnung wechseln müssen. Dies wird in den nächsten Jahren in den städtischen Wohnsiedlungen zu einer überdurchschnittlichen Fluktuation führen und den demografischen

Wandel innerhalb der Wohnsiedlungen zu Mietenden mit tieferen Einkommen beschleunigen.

## **2.2 Problem- und Fragestellung**

Die Nachfrage nach bezahlbarem Wohnraum in urbanen Gebieten, insbesondere in der Stadt Zürich, ist seit Jahren ungebrochen hoch. Den Bewohner\*innen von kommunalen Wohnsiedlungen soll nicht nur günstiger und bezahlbarer Wohnraum zur Verfügung gestellt werden, sondern auch ein attraktives Gesamtpaket in der Wohnsiedlung. Neben den ökologisch vorbildlichen, preisgünstigen und funktionalen Wohnungen sollen mit den gut konzipierten und angelegten Gemeinschaftsflächen gute Voraussetzungen und der Grundstein für ein aktives und harmonisches Siedlungsleben gelegt werden. Ein zentrales Element in der Gemeinwesenarbeit ist ein Gemeinschaftsraum, welcher als Treffpunkt und Zentrum für die Bewohner\*innen dienen soll. Es wurde in der Vergangenheit bei den Mieter\*innen von Liegenschaften Stadt Zürich nie empirisch erhoben, was sie von einem Gemeinschaftsraum erwarten und was den Mietenden an einem Gemeinschaftsraum wichtig ist, damit dieser genutzt und geschätzt wird.

Für die nachhaltige Optimierung von Gemeinschaftsräumen in kommunalen Wohnsiedlungen der Stadt Zürich, welche bereits im Betrieb sind, oder für eine benutzerorientierte Entwicklung von neuen oder instandzustellenden Wohnsiedlungen stehen folgende Forschungsfragen im Zentrum, welche bei den Bewohnenden abgeholt und untersucht werden:

- Wie und für welchen Anlass werden die Gemeinschaftsräume am ehesten reserviert und genutzt?
- Wie oft und von wem werden die Gemeinschaftsräume genutzt, hat die Belegung der Wohnung und somit der Pro-Kopf-Wohnflächenverbrauch einen Einfluss?
- Falls eine Mietpartei den Gemeinschaftsraum nicht nutzt, warum nicht resp. was müsste geändert werden, damit eine Nutzung infrage kommt?
- Werden Anpassungen an der Ausstattung gewünscht?
- Werden Anpassungen im organisatorischen Bereich, der Verwaltung resp. der Betriebsgruppe gewünscht?

## 3 Empirische Erhebung

### 3.1 Methodenauswahl

In der empirischen Sozialforschung werden soziale Erscheinungen mittels Befragung, Beobachtung oder Inhaltsanalyse systematisch erfasst und gedeutet, es handelt sich im Wesentlichen um eine Erfahrungswissenschaft. In der empirischen Sozialforschung lassen sich im Generellen das qualitative und quantitative Verfahren unterscheiden. Die quantitative Methode überwiegt mit meist repräsentativen Umfragen in der Anwendung (Atteslander, 2010, S. 3–5).

Zur Beantwortung der vorgenannten Fragen werden theoretische Grundlagen herbeigezogen und eine quantitative Analyse vorgenommen. Da in der Literatur nur wenige Studien existieren, die sich mit Gemeinschaftsräumen in Wohnsiedlungen auseinandersetzen, handelt es sich bei dieser Abschlussarbeit um eine explorative Studie. Aus diesem Grund wurde eine Post-Occupancy-Evaluation als Forschungsmethode gewählt, um möglichst nahe das Alltagsgeschehen und Alltagswissen der Bewohnenden von Wohnsiedlungen von Liegenschaften Stadt Zürich abzubilden. Die schriftliche Befragung eignet sich hinsichtlich der Organisation, der finanziellen und zeitlichen Aufwendungen besser als andere Befragungen. Die Onlinebefragung ist aus Sicht des Forschenden noch besser, da das Fragebogenlayout in Templates vorgegeben ist und die Datenerfassung und deren Analyse automatisiert ist (Scholl, 2018, S. 47). Da Liegenschaften Stadt Zürich nur von einem kleinen Teil der Mieterschaft aktuelle E-Mail-Adressen zur Verfügung stellen konnte, war eine durchgehend elektronische Umfrage keine Option, da von vornherein eine zu geringe Anzahl Bewohnende hätte erreicht werden können.

### 3.2 Datenerhebung und Durchführung

Die Datenerhebung erfolgt bei den Bewohnenden der 19 Wohnsiedlungen, welche Zugang zu einem Gemeinschaftsraum haben, mittels Post-Occupancy-Evaluation (POE). Die Bewohnenden der 19 ausgewählten Wohnsiedlungen bilden die Zielpopulation und die Grundgesamtheit von 2'453 Wohnungen resp. Mietparteien. Es wird dabei davon ausgegangen, dass pro Mietpartei nur ein Fragebogen ausgefüllt worden ist und keine Weitergabe an Dritte erfolgt ist, entsprechend wurde ein Overcoverage nicht berücksichtigt (Diekmann, 2020, S. 378).

Der Verfasser hat den Fragebogen zusammen mit einem Begleitschreiben und einem Rückantwortcouvert (Scholl, 2018, S. 43) in allen 2'453 Briefkästen von Wohnungsmietenden in den 19 Wohnsiedlungen selber verteilt und eingeworfen.

### 3.3 Datenaufbereitung

Insgesamt führte die Umfrage zu einem Rücklauf von total 363 Fragebogen. Bevor mit der Datenauswertung und einer statistischen Analyse begonnen werden kann, müssen die erhaltenen Daten überprüft, einer Fehlerkontrolle unterzogen und aufbereitet werden (Diekmann, 2020, S. 660). Die Qualitätskontrolle hat ergeben, dass in sechs Fällen der Fragebogen leer einging. Diese wurden weder mit einer mieterseitigen Beantwortung der Fragen noch einer Bemerkung in den Freitextfeldern oder anderweitigen Notizen abgegeben. Entsprechend sind diese sechs Fragebogen für die Auswertung nicht verwendbar. Somit konnten 357 der abgegebenen Fragebogen für die Forschungsarbeit als Stichprobe herangezogen und ausgewertet werden, was einer Rücklaufquote von 14,6 % entspricht. Es kann festgestellt werden, dass sich mit zunehmender Zimmerzahl auch die Rücklaufquote stetig erhöht hat.

| Wohnungsgrösse         | Wohnungen alle WS | Rücklauf | in Prozent |
|------------------------|-------------------|----------|------------|
| 1 & 1,5 Zimmer-Wohnung | 230               | 29       | 12,6       |
| 2 & 2,5 Zimmer-Wohnung | 498               | 68       | 13,7       |
| 3 & 3,5 Zimmer-Wohnung | 819               | 115      | 14,0       |
| 4 & 4,5 Zimmer-Wohnung | 705               | 106      | 15,0       |
| 5 & 5,5 Zimmer-Wohnung | 173               | 33       | 19,1       |
| 6 Plus Zimmer-Wohnung  | 28                | 6        | 21,4       |
| Total                  | 2453              | 357      | 14,6       |

Tab. 1: Rücklauf Fragebogen nach Zimmerzahl pro Wohnung

## 4 Analyse der Ergebnisse

### 4.1 Wann wird ein Gemeinschaftsraum genutzt?

Bei der Frage nach der Nutzung nach Jahreszeit wurden 249 Antworten abgegeben, wobei pro Mietpartei Mehrfachnennungen möglich waren, ausser man wählte «ganzes Jahr». Letztere Antwort gaben 71 Parteien ab. Bezüglich der Nutzung nach Jahreszeiten herrscht Ausgeglichenheit, mit einer Tendenz zu einer Mehrnutzung in den Sommermonaten.

Bei der Frage nach der Nutzung nach Wochentagen sind 377 Stimmen abgegeben worden, auch da waren Mehrfachnennungen möglich. Der jeweilige Gemeinschaftsraum wird mit 83,3 % durch das ganze Jahr hindurch am meisten in der Zeitspanne

von Freitag bis Sonntag genutzt. Dies zeigt, dass in den Gemeinschaftsräumen an den Werktagen ein grosses Potenzial für gemeinschaftliche Aktivitäten und Nutzungen vorhanden ist.

#### 4.2 Für welchen Anlass wird der Gemeinschaftsraum genutzt?

Zu dieser Frage gingen total 378 Antworten ein, dabei waren wiederum Mehrfachnennungen möglich. Zu den Kategorien «Geburtstagsfeste» mit 131 Stimmen (34,7 %) resp. «Familienfeste» mit 105 Stimmen (27,8 %) gingen am meisten Rückmeldungen ein. Diese beiden Nutzungsgründe bilden kumuliert mit 62,5 % oder 236 Stimmen eine Mehrheit der Nutzungen.

In 77 Fällen (20,4 %) wird der Gemeinschaftsraum für Nachbarschaftsanlässe genutzt und so die Haus- und Siedlungsgemeinschaft gestärkt. In 41 Fällen (10,8 %) wird der Gemeinschaftsraum für Sitzungen genutzt, an denen wie an den anderen Anlassarten sowohl siedlungsinterne Teilnehmende aber auch externe Personen teilnehmen können. 24 Mietparteien (6,3 %) nutzen den Gemeinschaftsraum «nur», wenn sie zu einem Anlass eingeladen werden.

#### 4.3 Weshalb wird der Gemeinschaftsraum genutzt?

Bei dieser Frage wird untersucht, warum die Mietparteien einen Gemeinschaftsraum für ihre Anlässe am ehesten nutzen.

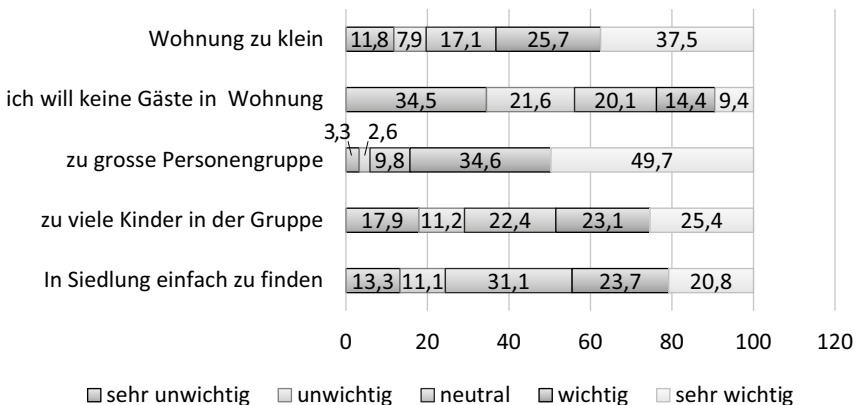


Abb. 1: Grund für Nutzung Gemeinschaftsraum

Über 80 % der Befragten erachten die Personenanzahl als zu hoch, damit man einen Anlass in den eigenen vier Wänden veranstalten kann und man daher lieber auf einen Gemeinschaftsraum ausweicht. Diese Erkenntnis wird von rund zwei Drittel der Befragten konkret mit der Angabe, dass ihre jeweilige Wohnung für einen Anlass zu klein ist, bestätigt. Auch die Anzahl der Kinder in einer Gruppe scheint ein wesentlicher Faktor zu sein, um einen Anlass im Gemeinschaftsraum abzuhalten.

#### **4.4 Wie viele Personen sind an den Anlässen anwesend?**

18 Mietparteien haben angegeben, dass jeweils 1 bis 5 Personen an ihren oder an den besuchten Anlässen anwesend sind. Dabei gibt es in Bezug auf die Art des Anlasses keine Tendenz.

In der Gruppengrösse von 6–10 Personen zeichnet sich bei den 33 Mietparteien gegenüber der Vorgruppe eine leichte Tendenz der Anlasskategorien ab. Geburtstagsfeste werden 21 Mal angegeben, Familienfeste 15 Mal, Nachbarschaftsanlässe 18 Mal, wogegen Sitzungen mit 10 Mal und «nur wenn eingeladen» mit 4 Mal etwas abfallen.

Die Gruppengrösse von 11–20 Personen hat mit 89 Mietparteien am meisten Stimmen erhalten. Es zeichnet sich dabei ein klares Bild der Anlassart ab: die Geburtstagsfeste (68 Nennungen) und Familienfeste (52) haben am meisten Nennungen erhalten, gefolgt von den Nachbarschaftsanlässen (31), Sitzungen (16) und «nur wenn eingeladen» (6) liegen dabei zurück.

50 Mietparteien geben an, Anlässe mit 21–30 Personen durchzuführen oder an solchen teilzunehmen. Auch da ist eine Tendenz der Anlassart erkennbar. Bei dieser Gruppengrösse zeichnet sich eine Tendenz zu Geburtstagsfesten (37 Nennungen), Familienfesten (32) und Nachbarschaftsanlässen (24) ab. Sitzungen (13) und «nur wenn eingeladen» (2) verlieren an Bedeutung.

25 Mietparteien haben angegeben, dass ihre Anlässe mit mehr als 30 Personen durchgeführt werden, und dabei die Geburtstagsfeste (17 Nennungen) und die Familienfeste (14) gefolgt von den Nachbarschaftsanlässen (12) am meisten gewählt, die Kategorien Sitzungen (6) und «nur wenn eingeladen» mit 5 Meldungen bilden wiederum das Schlusslicht.

#### **4.5 Nutzung der Gemeinschaftsräume**

Die Auswertung der Fragebogen zeigt, dass ein direkter Zusammenhang zwischen der Höhe der Personenanzahl eines Anlasses und der Bevorzugung eines Ortes ausserhalb der Wohnung, im untersuchten Fall der Gemeinschaftsraum einer Wohnsiedlung, be-

steht. Bis zu einer Gruppengrösse von max. 10 Personen wird das Kriterium der Gemeinschaftsraumnutzung als tief bis mittel bewertet. Ab einer Gruppe von 11 Personen wird der Grund für eine Nutzung des Gemeinschaftsraums, gegenüber dem Messpunkt der Wohnungsgrösse und der Grösse der Personengruppe, als hoch bis sehr hoch bewertet. Es wird in den folgenden drei Unterkapiteln untersucht, ob auch ein Zusammenhang der Gemeinschaftsraumnutzung mit dem Haushaltstyp, der Haushaltsgrösse oder dem Wohnflächenverbrauch pro Person besteht.

#### 4.5.1 Nutzung Gemeinschaftsraum in Abhängigkeit des Haushaltstyps

Insgesamt haben 357 Mietparteien eine Antwort zur Nutzung des Gemeinschaftsraums und entsprechender Regelmässigkeit abgegeben. Davon haben 163 Mietparteien angegeben, den Gemeinschaftsraum «nie» zu nutzen, gegenüber 194, welche den Gemeinschaftsraum nutzen.

Bei der Frage nach dem Haushaltstyp wurden fünf Kategorien (Einzelperson, Paar, Familie, Alleinerziehend und WG) zur Auswahl gegeben.

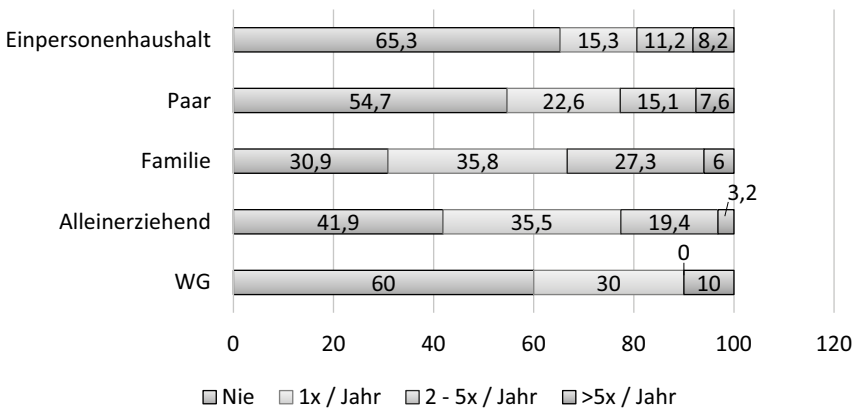


Abb. 2: Nutzung nach Haushaltstyp

Rund zwei Drittel der Einpersonenhaushalte geben an, den Gemeinschaftsraum nicht zu nutzen. Was die Auswertung zeigt, ist die Tatsache, dass der Gemeinschaftsraum am ehesten genutzt wird, wenn ein oder mehrere Kinder im Haushalt leben.

#### *4.5.2 Nutzung Gemeinschaftsraum in Abhängigkeit Personenzahl/Haushalt*

Von den 163 Mietparteien, welche den Gemeinschaftsraum nicht nutzen, haben beim Kriterium «Personenzahl pro Haushalt» kumuliert 107 Mietparteien angegeben, in einem Ein- oder Zweipersonenhaushalt zu leben. Die Ein- und Zweipersonenhaushalte sind nach der Messgrösse «Personen pro Haushalt» die einzigen Haushaltstypen, bei welchen die jeweilige Mehrheit angegeben hat, den Gemeinschaftsraum nicht zu nutzen.

Bei den Haushalten mit drei Personen nutzen 59,4 % den Gemeinschaftsraum. Die höchste Quote erreichen die Haushalte mit vier Personen, wovon 81,7 % den Gemeinschaftsraum in der Wohnsiedlung nutzen. Bei den Fünfpersonenhaushalten wird mit 60,7 % gegenüber den Vierpersonenhaushalten ein tieferer Wert erreicht, bei den Sechs- bis Achtpersonenhaushalten steigt er dann nochmals auf 71,4 % an.

In der Regelmässigkeit der Nutzung ergibt sich folgendes Bild. Die Zwei- und Dreipersonenhaushalte nutzen den Gemeinschaftsraum mehrheitlich einmal im Jahr. Auf der anderen Seite haben die Ein-, Vier-, Fünf- und Sechsplushaushalte mehrheitlich angegeben, den Gemeinschaftsraum pro Jahr mehrfach zu nutzen.

#### *4.5.3 Nutzung Gemeinschaftsraum in Abhängigkeit Wohnflächenverbrauch*

Die Hypothese, dass ein Gemeinschaftsraum mehr genutzt wird, je tiefer der Wohnflächenkonsum pro Person ist, kann nicht belegt werden. Die Mietparteien, die angegeben haben, den Gemeinschaftsraum mehr als fünf Mal im Jahr zu nutzen, haben gleichzeitig den höchsten Wohnflächenverbrauch.

Zur Kontrolle wurde geprüft, ob die momentan unterbelegten Wohnungen (Zimmeranzahl minus zwei) einen Einfluss auf das Resultat haben. 311 der 2'453 untersuchten Wohnungen sind unterbelegt und haben einen entsprechend höheren Wohnflächenverbrauch pro Person (Statistik Stadt Zürich, 2022a–r). Von diesen Wohnungen sind 27 Fragebogen eingereicht worden, was einem Anteil von 8,7 % entspricht. Dieser Wert liegt im Verhältnis unter der Rücklaufquote von 14,6 % und kann daher vernachlässigt werden.

### **4.6 Lage vom Gemeinschaftsraum in der Wohnsiedlung**

Auch bei dieser Fragestellung standen die gleichen Auswahlantworten, wie bei den beiden vorhergehenden Punkten, zur Verfügung. Auch bei dieser Frage gibt es eine Präferenz, welche mit 81,6 % wichtig und sehr wichtig zu einem Gemeinschaftsraum im Erdgeschoss geht. Die Nutzenden schätzen dabei insbesondere den direkten Zugang zur Umgebung und zum Spielplatz oder auch zur Aussenfläche des Gemein-



schaftsraums. Eine Lage im Untergeschoss erachten nur 15,6 % als das Richtige, was wiederum mit dem vorhergehenden Punkt und der hohen Gewichtung der natürlichen Belichtung über grosse Fenster und dem entsprechenden Raumgefühl korrespondiert.

Bei der Verortung des Gemeinschaftsraums im Dachgeschoss erachten 19,0 % der Antwortenden diese Lage entweder als wichtig oder sehr wichtig.

#### 4.7 Ausstattung im Gemeinschaftsraum

Die Gemeinschaftsräume sind unterschiedlich ausgestattet. Die Auswertung zeigt auf, dass die Bewohnenden das Vorhandensein einer Küche, von Nasszellen, Tischen und Stühlen sowie einer Beleuchtung für den Betrieb und die Nutzung von einem Gemeinschaftsraum voraussetzen.

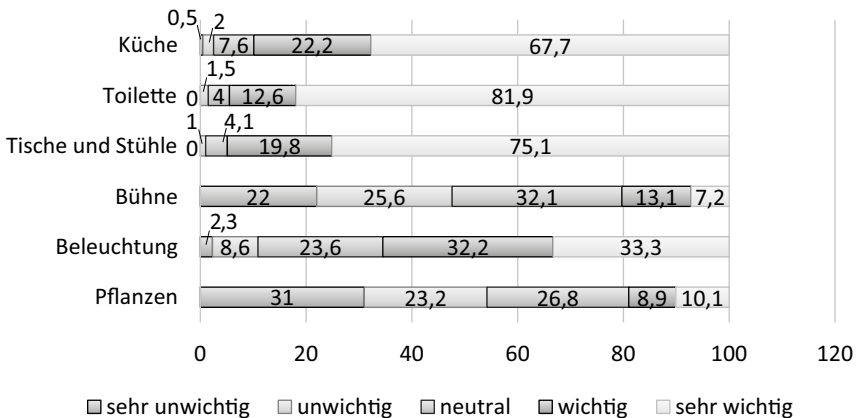


Abb. 3: Ausstattung im Gemeinschaftsraum

#### 4.8 Architektonische Gestaltung des Gemeinschaftsraums

In der Grundrissgestaltung erachten es 86,5 % der Antwortenden als wichtig oder sehr wichtig, dass der Gemeinschaftsraum aus einem grossen Raum besteht (vgl. Abb. 4). Eine Vorbereitung mit einem Wandsystem für eine räumliche Unterteilung spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Mit 58,7 % resp. 57,6 % werden grosse Fenster und der Sichtschutz in etwa gleich hoch bewertet. Die Nutzenden wünschen sich einerseits Tageslicht im Gemeinschaftsraum, andererseits aber auch die Möglichkeit, den Raum mit einem Sichtschutz gegenüber Dritten abgrenzen zu können. Dies bedeutet, dass

neben dem grossen funktionalen Raum diesen beiden Themen in der Planung hohe Priorität zukommt und sie gleichermassen berücksichtigt werden müssen. Entsprechend geschickt müssen die Thematiken Privatsphäre und natürliche Belichtung geplant und umgesetzt werden, damit für die Nutzenden ein angenehmes Raumgefühl entstehen kann.

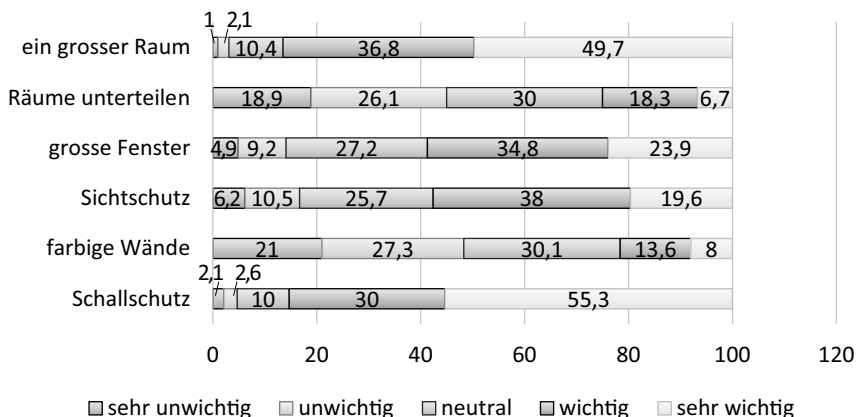


Abb. 4: Architektonische Gestaltung

#### 4.9 Braucht es einen Gemeinschaftsraum in einer Wohnsiedlung?

Die Frage, ob es überhaupt einen Gemeinschaftsraum in einer Wohnsiedlung braucht, wurde mit 82,0 % als wichtig und sehr wichtig angegeben. Auch wurde dieses Resultat mit weiteren Bemerkungen in den Freitextfragen unterstrichen. Der Gemeinschaftsraum wurde darin als wertvoll für die Bewohnerschaft und die Wohnsiedlung als Ganzes angegeben.

#### 4.10 Zufriedenheit von Gemeinschaftsraumnutzenden

Die Fragen nach Ordnung (82,5 %), Sauberkeit (72,0 %), Einrichtung (66,4 %), Buchungssystem (58,9 %) und Verfügbarkeit (65,0 %) wurden von je einer Mehrheit mit zufrieden und sehr zufrieden beantwortet.

#### 4.11 Rückmeldungen und Wünsche der Mietenden

Sämtliche Bewohnende hatten die Möglichkeit, in den drei Freitextfragen im Fragebogen ihre persönlichen Wünsche und Bedürfnisse anzugeben. Es ging dabei um mögliche Änderungen zur besseren Nutzung der Gemeinschaftsräume, warum der Gemeinschaftsraum nicht genutzt wird und eine allgemeine Frage, ob es zum Thema Gemeinschaftsraum noch eine Rückmeldung seitens Bewohner\*in gibt.

##### *Lärm*

Aus sämtlichen Wohnsiedlungen kamen Rückmeldungen, dass von Teilnehmenden von Anlässen verursachter Lärm immer wieder zu Reklamationen und Diskussionen bis hin zu einem Polizeiaufgebot führt. Insbesondere fühlen sich die Nachbar\*innen in ihrer Nachtruhe gestört. Entsprechend kam wiederholt der Wunsch auf, dass klare Nutzungsregeln und eingeschränkte Nutzungszeiten festgelegt werden. Es ist von einer gewissen Verrohung der Gesellschaft die Rede, weniger Respekt im gegenseitigen Umgang und gegenüber den Bedürfnissen anderer. Dies bezieht sich in den allermeisten Fällen auf die Einhaltung der Nachtruhe ab 22.00 Uhr. Weitere Äusserungen beziehen sich auf die Nutzung des Gemeinschaftsraumes, welcher als kurzzeitige Vergrösserung der Wohnung dienen soll, aber nicht als Discoroom genutzt werden soll, sprich die Lautstärke von Personen und Musik soll der normalen Zimmerlautstärke angepasst sein. Da ist ein Interessenkonflikt zwischen den Gemeinschaftsraumnutzenden (Wunsch nach Party) und den Bewohnenden (Wunsch nach Ruhe und Wohnkomfort) aufgezeigt worden.

##### *Ordnung und Sauberkeit*

Trotz der guten Bewertungen in den Themen Ordnung und Sauberkeit wurden mehrere Rückmeldungen zur Reinigung gemacht. In erster Linie, ob eine Schlussreinigung in die Nutzungspauschale integriert werden könnte oder zumindest in einer gewissen Regelmässigkeit eine Grundreinigung seitens Vermieterin stattfinden kann. Auch wurde eine bessere Abnahme durch die Betriebsgruppe hinsichtlich einer besseren Reinigungskontrolle gewünscht, damit die nachfolgende Partei nicht zuerst Reinigungsarbeiten erledigen muss.

##### *Architektur/Lage Gemeinschaftsraum*

In der architektonischen Ausgestaltung des Gemeinschaftsraums ist der Wunsch nach grossen Fenstern, welche geöffnet werden können, vorherrschend. Gleichzeitig soll der Raum vor Blicken geschützt werden können. Sobald wohl Fenster vorhanden sind, diese aber nicht geöffnet werden können und über eine mechanische Lüftung

Frischluft in den Gemeinschaftsraum eingeführt wird, entsteht ein schlechtes Raumklima resp. -gefühl. In der WS Tiefenbrunnen wird positiv erwähnt, dass der Zu- und Ausgang zum Gemeinschaftsraum direkt über den öffentlichen Strassenraum möglich ist und die Gästegruppe so nicht die Treppenhaus- und Liftanlage nutzen muss. In einer Bestandesliegenschaft muss bei der Evaluation von möglichen Umnutzungen zu einem Gemeinschaftsraum der räumlichen Aufenthaltsqualität genügend Rechnung getragen werden, damit dieser von den Bewohnenden dann auch geschätzt und genutzt wird. Die Rückmeldungen aus allen Wohnsiedlungen, welche den Bodenbelag im Gemeinschaftsraum aufgenommen haben, sind zum Schluss gekommen, dass der Boden pflegeleicht und so weit wie möglich das Stuhl- und Tischerücken dämpfen soll.

### *Technisches Equipment*

Aus sechs Wohnsiedlungen wurde der Wunsch geäussert, das technische Equipment um einen TV und/oder eine Leinwand mit Beamer zu erweitern.

### *Nutzungsgebühr*

Die Haushalte von den kommunalen Wohnsiedlungen sind grösstenteils den unteren und mittleren Einkommensschichten zuzuordnen. Aus verschiedenen Wohnsiedlungen kam die Rückmeldung, dass CHF 10,00–50,00 pro Anlass für die Nutzung eines Gemeinschaftsraums zu viel ist und das jeweilige Haushaltsbudget für Grundbedürfnisse aufgewendet werden muss.

### *Buchungssystem*

Auch beim Thema Buchungssystem waren die Befragten mit 58,9 % in der Mehrheit zufrieden oder sehr zufrieden. Jedoch haben Bewohnende, welche angegeben haben, den Gemeinschaftsraum «nie» zu nutzen, die Rückmeldung gemacht, dass sie nicht gewusst haben, dass es überhaupt einen Gemeinschaftsraum in der Wohnsiedlung gibt und/oder wie oder bei wem der Gemeinschaftsraum reserviert werden kann.

Bei diversen Inputs zum Buchungssystem kam der Vorschlag, dieses über eine Online-lösung zu führen. Von diesem erhoffen sich die Bewohnenden einen besseren und schnelleren Überblick, wann der Raum noch genutzt werden kann.

### *Verwaltung der Gemeinschaftsräume*

Es wurde insbesondere die Erreichbarkeit und Reaktionszeit bemängelt, aber auch, dass eine Betriebsgruppe, bestehend aus Mietenden der Wohnsiedlung, gegenüber den anderen Mietparteien nicht immer neutral und objektiv in der Vermietung sei. Ent-

sprechend wurde der Wunsch geäußert, dass der Betrieb und die Vergabe über LSZ als neutrale Stelle zu erfolgen hat.

In den Rückmeldungen von Mitgliedern der Betriebsgruppen wird erwähnt, dass die Arbeit nicht nur dankbar sei, z. B. am Sonntagmorgen von seinen Nachbarparteien eine Nachreinigung nach einem Anlass am Vortag zu verlangen, sei alles andere als angenehm. Es wird mehr Sinn nach Sauberkeit und gegenseitiger Rücksicht und mehr Verständnis füreinander gewünscht.

## 5 Schlussbetrachtung

### 5.1 Wesentliche Erkenntnisse und Handlungsansätze

Die aus der Untersuchung erhaltenen Erkenntnisse führen zu unterschiedlichen Handlungsansätzen, welche in diesem Kapitel einzeln erläutert werden.

#### *Wichtigkeit eines Gemeinschaftsraums*

Einen Gemeinschaftsraum erachten 82 % der Antwortenden als wichtig bis sehr wichtig für eine Wohnsiedlung. Für neu zu planende kommunale Wohnsiedlungen sollte deshalb ein Gemeinschaftsraum zum Standardraumprogramm gehören.

#### *Strategie für Gemeinschaftsraum*

Was ist der Nutzen oder besser für was ist der Gemeinschaftsraum bei Liegenschaften Stadt Zürich resp. für deren Bewohnenden: ein gemeinsamer Raum zum Teilen oder ein Gemeinschaftsraum für die Nachbarschaftsentwicklung?

Die Beantwortung dieser Frage scheint essenziell in der weiteren strategischen Planung für neue Gemeinschaftsräume und für jene, die bereits im Betrieb sind. Im genossenschaftlichen Wohnungsbau suchen die Bewohnenden bewusst ein Wohnumfeld mit gemeinschaftlichen Elementen wie einem Gemeinschaftsraum. Dies ist bei der Mietendenstruktur von LSZ nicht der Fall. Der Gemeinschaftsraum wird im Moment in 62,5 % der Fälle für private Anlässe mit Familienangehörigen und/oder im Freundeskreis genutzt, in nur etwa 20 % der Fälle für nachbarschaftliche Siedlungsanlässe. Falls Liegenschaften Stadt Zürich den Gemeinschaftsraum als aktiven Treffpunkt für die jeweilige Wohnsiedlung betreiben möchte, müsste vonseiten Liegenschaften Stadt Zürich die Gemeinwesenarbeit aktiv gefördert und der Gemeinschaftsraum für gemeinschaftliche Anlässe bespielt werden. Entsprechend sollten die personellen Ressourcen im Sozialdienst von LSZ geprüft und allenfalls erhöht werden. Für den Betrieb der Gemeinschaftsräume müssten zusätzliche Gelder gesprochen werden.

Der Umstand mit der neuen VGV wird in den nächsten Jahren zu einer erhöhten Fluktuation in kommunalen Wohnungen in der Stadt Zürich führen. In den 19 näher betrachteten Wohnsiedlungen sind gemäss den Siedlungsberichten 2021 von Statistik Stadt Zürich 311 Wohnungen unterbelegt. Dies wird den demografischen Wandel zu Mietenden mit tiefen steuerbaren Einkommen und die Erhöhung der Anzahl der Bewohnenden in den städtischen Wohnungen in den nächsten Jahren noch beschleunigen. Entsprechend besteht die Gefahr von sozialen Brennpunkten in den Wohnsiedlungen. Daher müsste dieser Sachverhalt in den strategischen Überlegungen der Bewirtschaftung der Wohnsiedlungen und im Sozialdienst von LSZ einfließen und mit der Einbindung des Gemeinschaftsraums eine Basis für eine erfolgreiche integrative Gemeinwesenarbeit geschaffen werden.

### *Standortwahl des Gemeinschaftsraums in der Wohnsiedlung*

Diese ist essenziell, damit er funktioniert und in der Wohnsiedlung auch akzeptiert wird. Es gibt offenbar kein Patentrezept. Eine Lage im Erdgeschoss ist zu bevorzugen. In den Umfragen kam heraus, dass bei Wohnsiedlungen mit zentral gelegennem Gemeinschaftsraum ein peripherer Standort eher als das Richtige angesehen wird und umgekehrt. Die optimale Lage hängt individuell von den jeweiligen Örtlichkeiten und der Architektur einer Wohnsiedlung ab. In der Planung muss der Standort geschickt gewählt werden, damit er als attraktiver Treffpunkt für die Siedlungsgemeinschaft akzeptiert wird, aber auch als Raum ohne störenden Einfluss auf die Nachbarschaft genutzt werden kann. Auch sollte der Standort so gewählt werden, dass die Besuchenden die Wohnsiedlung auf peripheren Wegen verlassen können, ohne quer durch eine Anlage gehen zu müssen.

### *Räumliche Attraktivität vom Gemeinschaftsraum*

Der Gemeinschaftsraum sollte eine räumliche Qualität erreichen wie in einer Wohnung. Er soll einladend wirken und als Raum mit hoher Aufenthaltsqualität wahrgenommen werden, in welchem man sich gerne aufhält. Er darf nicht zu gross dimensioniert werden, ansonsten ein schlechtes Raumgefühl entsteht. Bei 88,4 % der Anlässe war die Personenzahl maximal 30 Personen. Entsprechend kann eine Raumkapazität von 30 bis 40 Personen als Kenngrösse für die Planung herangezogen werden.

Eine Partizipation der Bewohnenden für den Ausbau vom Gemeinschaftsraum könnte geprüft werden, um die Akzeptanz und die Nutzung des Gemeinschaftsraums mit der Mitwirkung durch die Bewohnenden zu fördern.

### *Nutzung des Gemeinschaftsraums*

Es wurde in der Untersuchung erkannt, dass die Nutzung des Gemeinschaftsraums nicht im Zusammenhang mit einem kleinen Wohnflächenverbrauch pro Person zusammenhängt. Vielmehr wurde in der Untersuchung erkannt, dass der Gemeinschaftsraum viel von Mietparteien mit Kindern genutzt und frequentiert wird. Entsprechend kamen auch Rückmeldungen von beschatteten Spieleinrichtungen für die Kinder. Eine örtlich nahe Anbindung an den Spielplatz der Wohnsiedlung oder ein separater Spielbereich für den Gemeinschaftsraum wäre hilfreich, damit die Kinder die Spielgeräte im Aussenbereich in unmittelbarer Nähe zu den Eltern und dem Gemeinschaftsraum nutzen könnten.

### *Raumakustik und Schalldämmung*

Neben dem Standort scheinen auch eine gute Schalldämmung, Raumakustik und -lüftung im Zentrum zu stehen. So könnte mit einer guten Raumakustik der Lärmpegel im Raum tiefer gehalten werden, und mit einer guten Lüftung besteht weniger das Bedürfnis, während einer Feier Fenster und Türen im Gemeinschaftsraum zu öffnen. Zu diesem Thema wäre sicherlich eine vertiefte Evaluation in den Bestandesliegenschaften von LSZ hilfreich.

Sollten es die räumlichen Gegebenheiten in einer Wohnsiedlung zulassen, sollte in der Planungsphase ein Gemeinschaftsraum über zwei Etagen geprüft werden. Im Erdgeschoss könnte der Gemeinschaftsraum konzipiert werden, wie er heute in den Wohnsiedlungen bereits vorhanden ist. Über eine interne, aber abtrennbare Verbindung könnte ein Partyraum im Untergeschoss erschlossen sein. Dieser könnte als Discoraum genutzt werden, ohne die Bewohnenden zu stören. Die Räume sollten aber auch autonom betrieben werden können, so bestünde die Möglichkeit, im Untergeschoss den Raum losgelöst vom Gemeinschaftsraum als Treffpunkt für die Jugendlichen in der Siedlung zu nutzen.

### *Betriebliche Anpassungen*

Es sollte eine grundlegende Kommunikation über das Vorhandensein des jeweiligen Gemeinschaftsraums an die Mietenden mit dem Hinweis im Vordergrund stehen, wo und wie dieser reserviert und für welchen Preis und zu welchen anderweitigen Bedingungen dieser genutzt werden kann. Auch könnte ein initialer Nachbarschaftsanlass im und um den Gemeinschaftsraum helfen, dessen Bekanntheit zu steigern. Weiter sollte für das Buchungssystem eine für alle Gemeinschaftsräume einheitliche und digitale Lösung gesucht werden.

## 5.2 Ausblick

Diese Abschlussarbeit hatte das Ziel, die Nutzung der Gemeinschaftsräume und die Bedürfnisse der Bewohnenden von kommunalen Wohnsiedlungen der Stadt Zürich zu analysieren, damit für die Planung neuer Gemeinschaftsräume, aber auch für den Betrieb bestehender Gemeinschaftsräume nachhaltige Optimierungen erkannt werden können. Um weitere fundierte Grundlagen zu erhalten, müssen die empirischen Untersuchungen qualitativ wie quantitativ weitergeführt werden. Da in den bestehenden Wohnsiedlungen die Problemstellungen nicht einheitlich sind, sollten die einzelnen Situationen pro Wohnsiedlung gesondert oder wo möglich gruppiert weiter untersucht werden. Ein weiterer Mehrwert an Informationen und Erkenntnissen kann erreicht werden, wenn die Untersuchungen auch auf die verschiedenen Generationen in einer Hausgemeinschaft fokussiert werden, damit für alle Zielgruppen ein attraktiver Sozialraum innerhalb einer Wohnsiedlung entstehen kann.

Aus heutiger Sicht scheint das Potenzial der Gemeinschaftsräume bei Weitem nicht ausgeschöpft zu sein. Dies muss seitens Liegenschaften Stadt Zürich aktiv begleitet und gefördert werden. In der Entwicklung von neuen Wohnsiedlungen soll der Fokus mehr auf die sozialen Räume, insbesondere den Gemeinschaftsraum gelegt werden, damit ein wichtiger Grundstein für ein attraktives, gemeinsames Siedlungsleben gelegt wird.

## Literaturverzeichnis

- Atteslander P. (2010). Methoden der empirischen Sozialforschung. 13. Auflage. Berlin: E. Schmidt Verlag.
- Diekmann A. (2020). Empirische Sozialforschung. Grundlagen Methoden Anwendungen. 13. Auflage. Hamburg: Rowohlt Verlag.
- Scholl A. (2018). Die Befragung. 4. Auflage. Konstanz: UVK Verlagsgesellschaft mbH.
- Stadt Zürich Statistik (2021, 30. November). Medienmitteilung Stadtzürcher Bevölkerung wächst weiter. Gefunden unter [https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/ueber\\_das\\_department/medien/medienmitteilungen/2021/november/211130a.html](https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/ueber_das_department/medien/medienmitteilungen/2021/november/211130a.html).
- Stadt Zürich Statistik (2022). Siedlungsberichte Wohnsiedlungen 2021. Zürich: Stadt Zürich.



---

# **Datenbasierte Entscheidungsfindung im Corporate Real Estate Management**

**Lilia Junker**

## **1 Abstract**

Diese Arbeit beschäftigt sich mit datenbasierter Entscheidungsfindung (DDDM) im Corporate Real Estate Management (CREM). Anhand vorhandener Literatur zu datenbasierter Entscheidungsfindung wird aufgezeigt, wie ein DDDM-Prozess konkret aussehen kann. Dies ermöglicht es der Leserin/dem Leser, DDDM im eigenen Verantwortungsbereich einzuführen oder weiter auszubauen. Der Einsatz in drei Anwendungsbereichen wird genauer untersucht: Finanzen, Vertragsmanagement und Nachhaltigkeit. Im Fokus steht das Klären der Voraussetzungen für den Einsatz von DDDM, aber auch die Herausforderungen und Chancen, die damit einhergehen.

Die Relevanz von DDDM für das CREM konnte in der Untersuchung deutlich aufgezeigt werden. Gleichzeitig hat sich jedoch ein Nachholbedarf in der CREM-Branche hinsichtlich Daten und Datenverarbeitung offenbart. Entscheidungsträger sehen zwar grosse Chancen im DDDM, kämpfen aber oft noch mit den Grundlagen. Die Entwicklung steht hier erst am Anfang. Nachhaltigkeit zeigt sich als ein grosser Treiber.

## **2 Einleitung**

### **2.1 Ausgangslage und Relevanz**

Innerhalb von Unternehmen spielen Betriebsimmobilien eine entscheidende Rolle, einerseits als unverzichtbare Ressource, nämlich als Ort der Leistungserbringung, andererseits als Vermögenswert. Sie stellen oft einen der grössten Kostenblöcke in der Erfolgsrechnung und Bilanz von Unternehmen (Wüest & Partner, 2010, S. 10). Das CREM selbst sieht sich zunehmend neuen Herausforderungen gegenüber: veränderte Arbeitswelten, wachsendes Bewusstsein für ESG (Environment, Social, Governance), Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf ihre zugehörigen Unternehmen – um nur einige zu nennen. Um die genannten Herausforderungen bewältigen zu können, braucht es die passenden, digitalen Werkzeuge. Doch Digitalisierung ist kein Selbstzweck, sie bietet lediglich Hilfestellung, den Geschäftszweck besser verfolgen zu können. Gerade Geschäftsentscheidungen können die Entwicklung von Unternehmen massgeblich beeinflussen. Wie Entscheidungsprozesse in einer digitalisierten Welt

aussehen können, zeigt der Ansatz der datenbasierten Entscheidungsfindung, gängig unter dem englischen Begriff Data-Driven Decision Making (DDDM).

DDDM hilft Unternehmen eine Kultur aufzubauen von Transparenz und Verantwortung (Bishop, 2019, S. 12). Studien zeigen eine Steigerung der Produktivität von 3 % für Fabrikanten (Brynjolfsson & McElheran, 2016, S. 1) und sogar von 5–6 % unter grossen börsennotierten Unternehmen (Brynjolfsson, Hitt & Kim, 2011, S. 1) durch Einführung von DDDM. Brynjolfsson et al. (2011) suggerieren zudem Zusammenhänge zwischen DDDM und anderen Unternehmensleistungsindikatoren wie Nutzung von Vermögenswerten, Eigenkapitalrendite und Marktwert (S. 1). Diese Indikatoren sind auch in der Immobilienbranche von hoher Relevanz. Der Mangel an wissenschaftlichen Publikationen zum Einsatz von DDDM im CREM deutet darauf hin, dass die Entwicklung hier noch am Anfang steht.

## 2.2 Zielsetzung

Auch in der Immobilienbranche finden sich Schlagworte wie «Smart» oder «Data-Driven» in aller Munde. Doch was genau bedeuten sie im grossen Themenfeld der Digitalisierung? Dies ist oft unklar, vor allem wenn es um konkrete Umsetzung auf einem spezifischen Gebiet und die praktische Anwendung geht. Diese Arbeit soll einen explorativen Charakter haben und widmet sich diesen Fragen im besonderen Kontext des Corporate Real Estate Managements (CREM) mit dem Fokus auf die strategische Ebene des Portfoliomanagements. Untersucht werden grosse, international agierende Unternehmen mit einem Immobilienbestand, der sich über zahlreiche Länder verteilt. Durch den Fokus auf Portfolioebene soll eine klare Grenze gezogen werden zu «Smart Building», also Lösungen, die sich auf einzelne Gebäude oder Gebäudegruppen beziehen.

Empirisch untersucht werden zwei Forschungsfragen:

- a. Welche Voraussetzung sind notwendig für datenbasierte Entscheidungsfindung auf Portfolioebene im Corporate Real Estate Management?
- b. Welchen Chancen und Herausforderungen birgt datenbasierte Entscheidungsfindung auf Portfolioeben im Corporate Real Estate Management?

Durch die Beantwortung der Forschungsfragen wird der Leserin/dem Leser die Möglichkeit gegeben, von anderen aus der CREM-Branche zu lernen und die eigene Position zu evaluieren.

## 3 Corporate Real Estate Management

### 3.1 Spezifika des Corporate Real Estate Managements

Von CREM spricht man nur bei Unternehmen, «dessen Kerngeschäft nicht in der Immobilie liegt» (Pfnür, 2014, S. 14), sogenannte «Non-Property Companies» (Pfnür, 2014, S. 46). Entscheidend für eine Einordnung als Corporate Real Estate (CRE) ist der Einsatz «als Betriebsmittel im Leistungserstellungsprozess» (Pfnür, 2019, S. 6) «zur Durchführung und Unterstützung der Kernaktivitäten» (Pfnür, 2014, S. 14). Non-Property Companies können vielerlei Immobilien besitzen, wobei Besitz im juristischen Sinne zu deuten und nicht mit Eigentum gleichzusetzen ist.

Es gibt zentrale Handlungsfelder für eine CREM-Organisation. Auf der einen Seite steht die Eigenverwaltung mit Strukturen, Aufgabenverteilung, Ressourcen und Fachkompetenzen. Hierzu gehört auch eine Strategie zu Eigen- und Fremderbringung der Leistungen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist der Aufbau und Unterhalt einer Informationsinfrastruktur, die die Steuerung des Portfolios ermöglicht. Dieser Punkt ist für den DDDM-Ansatz von besonderer Wichtigkeit und wird im Verlauf der Arbeit noch näher betrachtet. Auf der anderen Seite steht die inhaltliche Verantwortung für das Immobilienportfolio und dessen Steuerung. Es bedarf einer Strategie mit klar formulierten Zielen, die sich aus der Unternehmensstrategie ableiten. Basierend auf diesen Zielen muss das Portfolio ökonomisch und bedürfnisgerecht gesteuert werden (Wüest & Partner, 2010, S. 10).

### 3.2 Organisation und Einordnung in die Unternehmensstruktur

Die Einordnung des CREM innerhalb der Unternehmensstruktur ist stark abhängig von der Grösse des Unternehmens und dessen Immobilienportfolio. In Unternehmen mit wenigen Liegenschaften wird das CREM oft an externe Spezialisten ausgelagert. Grosse und sehr grosse Unternehmen haben typischerweise eigene Immobilienabteilungen, die das CREM übernehmen.

Wie eine CREM-Organisation aufgebaut ist, welche Verantwortlichkeiten sie trägt und wo sie im Unternehmen verortet ist, kann sehr unterschiedlich sein. Hartmann et al. kommen 2010 zu dem Ergebnis, es gäbe nicht das eine Best-Practice-Modell (S. 7). Dies wird von Pfnür (2014) bestätigt, er spricht von einem «Best Fit» (S. 53). In der Praxis sind verschiedene Modelle verbreitet, manche Unternehmen bündeln nahezu alle Immobilienverantwortlichkeiten in einer CREM-Organisation, andere verfolgen einen dezentralen Ansatz, in dem die Verantwortlichkeiten bei den einzelnen Geschäftsbereichen liegen. Pfnür (2014) kann seit den 1990er-Jahren eine zunehmende

Zentralisation beobachten (S. 49–50). Wo die CREM-Organisation innerhalb der Unternehmensstruktur eingeordnet wird, kann ebenfalls sehr unterschiedlich sein, gängig sind die Einheiten Personalwesen, Finanzwesen oder das Bilden einer eigenen Einheit (Hartmann et al., 2010, S. 8).

### **3.3 Bedeutung im Unternehmen**

Die Bedeutung des CREM für Unternehmen zeigt sich in mehreren Faktoren. Einer davon sind die Kosten. Pfnür (2019) führt an, dass «immobilienbezogene Kosten [...], je nach Branche, 5 – 20 Prozent der Gesamtkosten eines Unternehmens» (S. 7) betragen und damit «regelmässig der zweitwichtigste Kostenblock» (S. 7) sind. Diese Feststellung korrespondiert mit Krumms (2003, S. 62, 66) Aussagen zum Optimierungsdrang im CREM, wobei zwei Aspekte massgeblich sind: Minimierung der Kosten und Wertentwicklung der Immobilien (Pfnür, 2019, S. 8). Es gibt auch einen Einfluss auf die Unternehmensfinanzierung bei Liquidität und Kapitalstruktur, der jedoch oft verkannt wird vom Management gemäss den Ergebnissen von Pfnür (2019, S. 8).

Neben den Kosten stösst Pfnür (2019) in seiner Untersuchung auf weitere Faktoren, die das CREM im Unternehmen beeinflussen: Arbeitsproduktivität, Wettbewerbsposition im War-for-Talent, Identität des Unternehmens und strategische Flexibilität (S. 7–8). Gemäss Krumm (2003) werden solche Faktoren jedoch oft übersehen in der Bedeutungsbeurteilung des CREM, da sie nur schwer zu quantifizieren sind (S. 70). Dies erschwert eine saubere Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen des CREM (Pfnür, 2014, S. 22). Des Weiteren tragen die inhärenten Eigenschaften von Immobilien selbst zur Bedeutung eines sorgfältigen Managements derselben bei. Sie gelten als «sehr starre Betriebsmittel [...] aufgrund ihrer Standortgebundenheit, Langfristigkeit und Kapitalintensität» (Pfnür, 2019, S. 8). Gesondert zu erwähnen ist hier das Thema Nachhaltigkeit, das in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen hat. Je nach Branche kann das Immobilienportfolio einen grossen Anteil haben an der ökologischen Bilanz eines Unternehmens.

## **4 Datenbasierte Entscheidungsfindung**

### **4.1 DDDM: Einordnung und Prozess**

Das Grundprinzip von datenbasierter Entscheidungsfindung (DDDM) ist das Sammeln und Nutzen von Daten, um die Entscheidungsfindung zu lenken (Brynjolfsson & McElheran, 2016, S. 1). In strategischen Entscheidungen werden normalerweise keine Daten direkt verwendet, sondern das Wissen, was aus ihnen gewonnen wurde.

Der klassische Entscheidungsprozess endet mit der Entscheidung. Moderne Ansätze zu DDDM fügen in der Regel noch Phasen für Implementation und Evaluation an (vgl. Tank, 2015; Bishop, 2019). Der Entscheidungsprozess wird zu einem Kreislauf der Optimierung. Wurde eine Entscheidung getroffen und umgesetzt, produziert das wieder Daten, die vom Neuen analysiert werden können. Bishop (2019) unterteilt den DDDM-Kreislaufprozess in acht Schritte (S. 57–75):

1. Problemidentifikation: Identifizieren von Optimierungspotenzialen (Problem/Chance), manuell bzw. situativ oder datenbasiert durch Analysen der laufenden Prozesse und über prädiktive Modelle zur zukünftigen Entwicklung.
2. Planung: Allokation der materiellen Ressourcen (z.B. Finanzmittel, Technologie) und immateriellen Ressourcen (z.B. Wissen, Managementunterstützung).
3. Datenanalyse: Analyse des Potenzials zur Erkenntnisgewinnung basierend auf der Strategie des Unternehmens, Visualisierung der Ergebnisse.
4. Entscheidungsfindung: Sicherstellung, dass eine Entscheidung tatsächlich auf Basis der Analysen getroffen wird durch eine entsprechende Kultur im Unternehmen.
5. Handlung: Gewonnene Erkenntnisse müssen konkrete Handlungen hervorbringen, die in die Tat umgesetzt werden können.
6. Messung: Festlegen relevanter KPIs (Key-Performance-Indikatoren) zur Messung der Handlungsauswirkungen.
7. Beurteilung: Kontinuierliche Beurteilung der Auswirkungen auf Basis der KPIs.
8. Feedback: Rückfluss der gewonnenen Daten zurück zum Anfang als Quelle neuer Optimierungspotenziale (Problemidentifikation).

## 4.2 Daten als Grundlage des DDDM

### *Die «richtigen» Daten*

Um nützliche Analysen durchführen zu können, braucht es die «richtigen» Daten. Die Datenqualität ist entscheidend und beeinflusst die Qualität der Entscheidungsfindung. Sie wird als multidimensionales Konzept verstanden, das Eigenschaften von Daten beschreibt wie Genauigkeit, Aktualität, Vollständigkeit, Konsistenz, Relevanz und Eignung für den vorgesehenen Verwendungszweck (Jansen et al., 2017, S. 339). Einige der genannten Faktoren sind abhängig vom Verwendungszweck, wie Genauigkeit und Aktualität. Andere Faktoren sind unabhängig vom Verwendungszweck problematisch, wie Vollständigkeit und Konsistenz.

Die Relevanz der Daten wird von der Strategie bestimmt. Ein gängiger Fallstrick ist es, mit den Daten statt mit der Strategie zu starten und sich entsprechend in Analysen zu verlieren, die schlussendlich keine Relevanz für die Geschäftsprozesse haben (Barton & Court, 2012, S. 80). Sind die relevanten Daten identifiziert, müssen sie auch beschafft werden. Zuerst sollte überprüft werden, welche Daten im Unternehmen bereits vorhanden sind. Auch neue und externe Datenquellen müssen in Erwägung gezogen werden (Barton & Court, 2012, S. 80). Sind die Daten tatsächlich nirgendwo vorhanden, können sie auch neu erhoben werden. Datenerhebung kann in Abhängigkeit von deren Inhalt sehr aufwendig und investitionsintensiv sein, sodass eine sorgfältige Kosten-Nutzen-Erwägung erfolgen sollte.

Unvollständige Daten bieten ein unvollständiges oder falsches Bild der Realität. Es besteht das Risiko zu übersehen, wozu keine Daten vorliegen. Inkonsistente Daten verzerren das Abbild der Realität und verunmöglichen Vergleichbarkeit. Die Konsistenz besagt, dass gleiche Daten auch wirklich die gleiche Veränderung in der Realität abbilden. Hier müssen klare Vorgaben für Erhebung und Verarbeitung getroffen und eingehalten werden. Dasselbe gilt für Genauigkeit. Zusätzlich spielen hier Faktoren wie technische Machbarkeit und Datenschutz eine Rolle. Der Zeitfaktor oder Aktualität, also wann Daten geliefert werden sollen, hat einen grossen Einfluss auf den Aufbau des dahinterstehenden Systems. Die Daten müssen nur so aktuell sein, wie darauf basierende Entscheidungen es erfordern (Golfarelli et al., 2004, S. 3).

### *Technologie & Kompetenz*

Veraltete IT-Infrastrukturen sind den neuen Anforderungen an Datenbeschaffung, Speicherung und Analytik oft nicht gewachsen. Eine Erneuerung kann Jahre in Anspruch nehmen, was Unternehmen jedoch nicht entmutigen sollte. Es ist möglich, kurzfristig Lösungen zu implementieren für die wichtigsten Daten, während langfristig die IT-Infrastruktur erneuert wird. Unternehmen sind schnelllebig, neue Systeme müssen flexibel und einfach anpassbar sein (Golfarelli et al., 2004, S. 5).

Ohne professionelle Unterstützung ist es schwer, das Potenzial von Daten auszuschöpfen, insbesondere angesichts der grossen Mengen an Daten, die sich heute ansammeln (Power, 2016, S. 346). Auf der einen Seite stehen die Endnutzer der Daten, wie Analysten oder das Management, auf der anderen die Datenzulieferer (Tank, 2015, S. 46). Alle diese Menschen brauchen entsprechende Kompetenzen in Technologie, Datenverarbeitung, Inhalten, aber auch Geschäftsverständnis.

### 4.3 Analytik im Rahmen des DDDM

Daten sind essenziell, doch der grosse Wertzuwachs entsteht erst durch Analysen, die es Entscheidungsträgern erlauben, Entwicklungen vorauszusagen und zu optimieren (Barton & Court, 2012, S. 81). Power (2016) unterscheidet drei Stufen von Analytik, die in ihrer Komplexität, aber auch in ihrem Wert für das Unternehmen ansteigen (S. 347):

1. Retrospective data analyses: Bereitstellung von Berichten, um die Vorgänge zu verstehen und Muster zu erkennen, auch Fehlererkennung (Bishop, 2019, S. 113).
2. Predictive data analyses: Nutzen historischer Daten für Prognosen durch Erkenntnisgewinn, aus fortgeschrittenen Analysetechniken mithilfe von Algorithmen und Machine Learning (Bishop, 2019, S. 113).
3. Prescriptive data analyses: Aufzeigen und empfehlen von Handlungsoptionen mit wachsender Genauigkeit durch kontinuierliche Auswertungen von mehr Daten (Pedersen & Wilkinson, 2018, S. 199).

Datenanalyse erfolgt über Analysemodelle, die mit Algorithmen arbeiten (Bishop, 2019, S. 64). Das Ziel ist es, Analysemodelle zu entwickeln, die geschäftsrelevant sind und Entscheidungsprozesse komplementieren. Gute Analysemodelle für das DDDM wurzeln in der Problem-Chance-Identifikation und auf der entsprechenden Strategie, nicht auf den Daten selbst. Durch die Ausbildung von Wenn-Dann-Hypothesen werden systematische Daten für die Analyse ausgesucht. Dieser Ansatz ist praxisnah und für Entscheidungsträger leicht nachvollziehbar. Analysemodelle müssen auch praxistauglich sein und die Balance zwischen Komplexität und Nutzerfreundlichkeit wahren.

Die Vermittlung von Wissen ist fundamental für das DDDM. Der effektivste Weg, datenbasiertes Wissen zu vermitteln, ist durch Visualisierung (Bishop, 2019, S. 62). Der Kernpunkt ist, die grossen Mengen an Daten in eine Form zu bringen, die der Mensch einfach begreifen kann, beispielsweise Diagramme. Wichtig ist auch die Art der Darstellung, komplexe Darstellungen können zwar eine hohe Aussagekraft besitzen, bergen aber auch die Gefahr, missverstanden zu werden. Die Art der Darstellung muss also dem Expertise-Level des Betrachters entsprechen. Visualisierung und Bedienbarkeit spielen auch eine wichtige Rolle bei der Akzeptanz seitens Mitarbeiter und Management, besonders für den täglichen Umgang (Bishop, 2019, S. 10).

## 4.4 Herausforderungen des DDDM

### *Daten*

Die rasche Entwicklung der Informationstechnologie und die grosse Menge an verfügbaren Daten kann auch zu einer Überforderung führen (Bishop, 2019, S. 2). Viele Unternehmen haben keinen Überblick, welche Daten sie besitzen (Barton & Court, 2012, S. 79). Dies macht es schwer, alle Informationen zu verarbeiten, sinnvolle Erkenntnisse herauszuziehen und diese wirklich in Entscheidungsprozesse einfließen zu lassen (Bishop, 2019, S. 8). Der Zugang zu Daten (Bishop, 2019, S. 73) spielt auch eine wichtige Rolle, dieser kann in Organisationen erschwert sein durch Silo-Denken, Hierarchien, eine komplexe Dateninfrastruktur oder fehlende bzw. nicht funktionierende Schnittstellen in den Systemen. Auch Datenschutzgründe können eine Rolle spielen. Der Zugang zu externen Datenquellen von spezialisierten Anbietern ist oft eine Frage der Investitionsbereitschaft.

### *Technologie*

Grosse Datenmengen stellen auch die technische Infrastruktur vor Herausforderungen. Um diese verarbeiten zu können, braucht es die entsprechenden Rechen- und Speicherkapazitäten. Solch eine Infrastruktur aufzubauen, kostet Geld und Zeit, zudem ist es nicht einfach, mit der technischen Entwicklung Schritt zu halten. Eine mögliche Lösung bieten cloud-basierte Technologien. Sie ermöglichen es, kosteneffizient Rechenkapazitäten bedarfsgerecht zu skalieren (Barton & Court, 2012, S. 81). Die Integration (Bishop, 2019, S. 73) verschiedener Systeme, Programme und Datenquellen ist oft nicht einfach. Eine weitere gängige Herausforderung ist das Automatisieren manueller Vorgänge, um Unterbrüche der Datenströme durch manuelles Eingreifen zu beseitigen (Tank, 2015, S. 45). Jeder manuelle Eingriff birgt eine potenzielle Fehlerquelle.

### *Organisation*

Der wichtigste Punkt ist die Veränderung der Organisationskultur und Befähigung, um Daten wirklich zu einem Teil der täglichen Arbeit werden zu lassen. Probleme entstehen vor allem, wenn die bestehende Organisationskultur und Befähigung nicht mit der neuen datenbasierten Strategie zusammenpassen oder nicht aufgezeigt wird, wie DDDM zur Zielerreichung beitragen kann (Barton & Court, 2012, S. 81–82). Entscheidungen in Unternehmen werden oft auf Basis von Leistungsindikatoren getroffen, sog. KPIs. Das Festlegen von KPI-Werten stellt eine besondere Herausforderung



rung dar. Wenn die Analysen nicht auf den richtigen, wirklich aussagekräftigen KPIs beruhen, beeinträchtigt dies die Entscheidungsqualität oder kann sogar zu falschen Entscheidungen führen.

## **5 Empirische Untersuchung**

### **5.1 DDDM im CREM: Drei Anwendungsbeispiele**

Prinzipiell kann DDDM in allen Aufgabenbereichen eingesetzt werden, der Umfang der Arbeit erlaubt es jedoch nicht, alle in der Tiefe zu beleuchten, weshalb die Auswahl auf drei mögliche Anwendungsbereiche beschränkt wurde. Bei der Auswahl spielten folgende Überlegungen eine Rolle: Bedeutsamkeit für das zugehörige Unternehmen, Erbringung in-house und aktuelle Relevanz. Gemäss den aufgeführten Überlegungen wurden die Untersuchungsfelder schliesslich festgelegt auf Finanzen, Vertragsmanagement und Nachhaltigkeit.

Der Finanzbereich ist traditionell sehr datengetrieben, was in der Natur der Sache zu begründen ist. Zahlen sind eindeutig und lassen sich sehr leicht codieren und von Computern verarbeiten. Jedes grössere Unternehmen verfügt über ERP-Programme/-Systeme, die Finanzdaten sammeln, speichern und verwalten. Das sind optimale Bedingungen für DDDM. Da die Immobilienwirtschaft an sich sehr kapitalintensiv ist, sind viele Entscheidungen finanzgetrieben und müssen sorgfältig abgewogen werden.

Das Thema Vertragsmanagement zielt schwerpunktmässig auf Mietgeschäfte, schliesst aber auch andere Verträge nicht aus, die ggf. in der Verantwortung der CREM-Organisationen liegen, wie beispielsweise Dienstleistungsverträge. Verträge können im CREM eine wichtige Rolle einnehmen. Geschäftsmietverträge sind oft mit hohen Mietzinsverpflichtungen und langen Laufzeiten verbunden. Auch Dienstleistungsverträge z.B. im Gebäudemanagement können schnell Volumina von mehreren Millionen erreichen.

Der Anwendungsbereich Nachhaltigkeit ist im Sinne von ESG (Environment, Social, Governance) zu verstehen – ein Themenfeld, dass von grosser Bedeutung für viele Unternehmen ist. Viele Themen wie CO<sub>2</sub>-Ausstoss oder Energie- und Wasserverbrauch sind datengetriebene Themen und damit potenziell gut geeignet, durch DDDM unterstützt zu werden. Andere Bereiche sind schwieriger zu erfassen, wie beispielsweise Themen aus den Feldern Social und Governance.

## 5.2 Methode und Vorgehen

Für die Anwendung von DDDM im CREM gibt es keinen klaren Forschungsstand. Diese Arbeit bewegt sich damit auf einem bisher wenig beleuchteten Gebiet und hat einen explorativen Charakter. Qualitative Forschung über Experteninterviews eignet sich besonders gut für explorative Arbeiten. Sie erlaubt, auf Wissen zuzugreifen, was sonst nur schwer zugänglich ist (Meuser & Nagel, 2009, S. 465–467). Für eine gute Auswertbarkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse wird mit einem Interviewleitfaden gearbeitet (Meuser & Nagel, 2009, S. 476). Bei der Auswahl der Expertinnen und Experten wurde versucht, ein breites Spektrum an Perspektiven abzubilden. Insgesamt wurden 12 Interviews durchgeführt mit Praktikerinnen und Praktiker aus dem CREM, Data Science und Real Estate Consulting.

## 5.3 Ergebnisse

### 5.3.1 Relevanz von DDDM für das Portfoliomanagement im CREM

Die Berechnung der Relevanz erfolgte über das arithmetische Mittel. Die Antworten basierten auf einer Skala von 1 (unwichtig) bis 6 (sehr wichtig). Die Relevanz wurde von den Befragten mit 5,33 allgemein und mit 5,0 im Arbeitsalltag als hoch bewertet. Auffallend ist, dass die Bewertung im Arbeitsalltag leicht unter der der allgemeinen Relevanz liegt. Die Experten begründeten dies wie folgt: So seien intuitive Entscheidungen immer noch vorhanden, Hürden hindern das Ausleben im Arbeitsalltag oder die hauptsächliche Verwendung ausschliesslich von Finanzdaten.

### 5.3.2 Entwicklung von DDDM im CREM

Allgemein konnten die Befragten eine Entwicklung in den letzten 3–5 Jahren beobachten hin zu mehr DDDM. Doch das Umfeld ist nicht immer klar, viele Buzzwords schwirren umher, deren Inhalt und konkrete Anwendung unklar sind. Die Covid-19-Pandemie wurde als ein wichtiger Treiber identifiziert. Es wurde jedoch auch geäußert, dass schon immer versucht wurde, datenbasiert zu entscheiden. Geändert habe sich vor allem die Basis der zur Verfügung stehenden Daten. Der Schwerpunkt der Entwicklung von DDDM im CREM wird im Themenfeld der Organisation selbst verortet (Strategie und Standards). Dies spiegelt die bisherigen Erkenntnisse wider, dass die Immobilienbranche im Vergleich zu anderen Branchen allgemein noch einen höheren Nachholbedarf hat. Die Entwicklung im Bereich Daten folgt an zweiter Stelle, da vor allem die Menge und Strukturierung. Die Entwicklung im Technologiebereich spielt dagegen eine untergeordnete Rolle, wobei dies im institutionellen Kontext der Befragten betrachtet werden muss. Die meisten Befragten sind keine Technologieexperten.

### 5.3.3 *Anwendungsbereich Finanzen*

Im Anwendungsbereich Finanzen wurde die Relevanz von DDDM am höchsten von allen untersuchten Bereichen bewertet (5,83 auf einer Skala 1 = unwichtig bis 6 = sehr wichtig). Die Kosten stehen dabei im Fokus, auch wenn Nachhaltigkeit zunehmend an Relevanz gewinnt. Diese Ergebnisse stimmen mit den theoretischen Erkenntnissen der Arbeit überein.

Bei den Voraussetzungen wird die Wichtigkeit der Datengrundlage und -qualität betont. Hier ist es besonders wichtig, einen Portfolioüberblick zu haben inkl. Kosten und Mietverträge. Herausfordernd ist hierbei die Umlage übergeordneter Kosten auf die Objektebene, auch die Abbildung der Strategie in KPIs und Leistungsüberwachung, um den Kreislaufansatz von DDDM umsetzen zu können. Wichtig ist auch der Aufbau entsprechender Kompetenz, mit Daten arbeiten zu können, aber auch Standards, um die Vergleichbarkeit sicherzustellen. In Punkt Technologie geben die meisten an, einen zentralen Pool für Finanzdaten zu betreiben, wobei in den letzten fünf Jahren eine Entwicklung von Plattformen hin zu klassischen Strukturen wie Data Lakes oder Data Warehouses beobachtet werden kann. Das Datenmanagement erfolgt meist in SAP. Für die Analytik ist PowerBI am weitesten verbreitet.

Die grösste Herausforderung stellt die Datenqualität dar, gefolgt von Datengrundlage, Analyse, Kompetenz und Standards. Auffallend ist hier die Überschneidung mit den Voraussetzungen. Dies spricht dafür, dass viele noch mit den Grundlagen des DDDM beschäftigt sind. Chancen sehen die Befragten vor allem in Effizienz, Performance und auf der strategischen Ebene. Heben wollen die Unternehmen diese Chancen über Benchmarking, eine kontinuierliche Weiterentwicklung und Aufbau von Kompetenzen.

### 5.3.4 *Anwendungsbereich Vertragsmanagement*

Im Anwendungsbereich Vertragsmanagement wurde die Relevanz von DDDM von allen drei untersuchten Anwendungsbereichen am niedrigsten bewertet (4,56 auf einer Skala 1 = unwichtig bis 6 = sehr wichtig). Es gab verschiedene Ansichten der Befragten, sodass die Relevanz als umstritten eingestuft werden kann. Niedrige Bewertungen wurden begründet mit Eigenschaften des Vertragswesens, die sich nur schwer in Daten abbilden lassen, wie beispielweise rechtliche Spielräume, Verhandlungsgeschick oder Partnerschaft und Vertrauen.

Bei den Voraussetzungen wurde die Datengrundlage am häufigsten angeführt. Bei den verwendeten Tools zeigt sich ein heterogenes Bild, nennenswert dabei sind SAP und Planon. Bei der Analytik setzt die Mehrheit wieder auf PowerBI.

Datenqualität und Datenbeschaffung stellen die grössten Herausforderungen dar. Problematisch sind hier die textlichen Rechtsaspekte von Verträgen und der verbreitete Austausch in Papierformat. Die grössten Chancen zeigen sich im strategischen Bereich, wobei einer der wichtigsten Aspekte die Standardisierung von Verträgen darstellt, die eine einfachere Datenerfassung ermöglicht.

### 5.3.5 *Anwendungsbereich Nachhaltigkeit*

Nachhaltigkeit spielt eine grosse Rolle in allen zugehörigen Unternehmen der Befragten. Viele Unternehmen haben sich zu Nachhaltigkeitszielen verpflichtet, die sie verfolgen. Hier gab es eine grosse Entwicklung in den letzten Jahren. Die Relevanz von DDDM für den Anwendungsbereich Nachhaltigkeit wurde hoch bewertet (5,55 auf einer Skala 1 = unwichtig bis 6 = sehr wichtig).

Bei den Voraussetzungen wird auch hier vor allem die Datengrundlage angeführt. Viele Unternehmen müssen erst eine Datengrundlage erstellen, in dem sie Daten erheben und zusammenführen. Auf strategischer Ebene müssen KPIs festgelegt werden, um Fortschritte auch effektiv messen zu können. Die meisten Befragten haben oder bauen gerade zentrale Datenpools für Nachhaltigkeitsdaten auf, wobei der Fokus auf Verbrauchsdaten und CO<sub>2</sub>-Ausstoss liegt. Bei den verwendeten Tools zeigt sich keine Tendenz ab, was die Beobachtung am Markt widerspiegelt, wo sich noch kein Tool durchgesetzt hat.

Die grösste Herausforderung stellt die Beschaffung der Daten dar, gefolgt von strategischen Themen und Standards. Die Thematik ist für viele Unternehmen noch neu, die Strategie scheint noch nicht überall ganz klar. Bei den Standards wird vor allem darauf verwiesen, dass es für global agierende Unternehmen und Konzerne keine globalen Standards gibt. Entsprechend sehen die Befragten auch die meisten Chancen im strategischen Bereich. CREM kann einen wichtigen Beitrag leisten zum Unternehmenserfolg bei Nachhaltigkeit. DDDM kann komplexe Investitionsentscheidung transparent und objektiv machen.

## 6 **Schlussbetrachtung**

Die meisten Entscheidungsträger in Unternehmen wollen rationale, faktenbasierte Entscheidungen treffen (Power, 2016, S. 354). Es geht nicht nur darum, grosse Mengen an Daten zu sammeln und gross in Technologie zu investieren, sondern um einen Prozess des Lernens. DDDM ist ein Ansatz für Unternehmen, die nach Wegen suchen, ihre Leistung kontinuierlich zu überwachen und Optimierungspotenziale aufzudecken (Bishop, 2019, S. 82, 85).

Grundsätzlich konnte aufgezeigt werden, dass DDDM eine hohe Relevanz im CREM besitzt und in der Praxis bereits Verwendung findet. Ziel der Entwicklung sind dabei weniger vollautomatisierte Entscheidungen, sondern die Unterstützung menschlicher Entscheidungsfindung. Allgemein lässt sich feststellen, dass im CREM im Vergleich zu anderen Branchen noch ein gewisser Nachholbedarf besteht, was die Arbeit mit Daten angeht. Es gibt zahlreiche Anwendungsbereiche für DDDM im CREM und die Entwicklung zeigt, dass der Wert von Daten erkannt wurde.

Bei der Untersuchung der einzelnen Anwendungsbereiche haben sich Parallelen und Unterschiede aufgetan. Die Relevanz von DDDM wurde am höchsten im Anwendungsbereich Finanzen beurteilt, gefolgt von Nachhaltigkeit. Im Vertragsmanagement gab es verschiedene Ansichten unter den Experten. Die beiden Forschungsfragen konnten in Bezug auf die Anwendungsbereiche beantwortet werden. Zusammenfassend ist erkennbar, dass die Daten selbst als das dominierende Thema bei den Voraussetzungen gesehen werden. Natürlich sind sie für DDDM unabdingbar, doch die Notwendigkeit einer organisatorischen Anpassung, wie sie in der Theorie nahegebracht wurde, wird verkannt. Einige erkennen zwar die Notwendigkeit von Kompetenzausbau, doch Anpassungen in den Entscheidungsprozessen und -kompetenzen wird nicht thematisiert. Bei den Herausforderungen dominiert ebenfalls das Thema Daten. Die Parallele zwischen Voraussetzungen und Herausforderungen zeigt auf, dass die Grundlagen noch nicht sauber beherrscht werden. Wenn die Voraussetzungen zu Herausforderungen werden, sind weiter gehende Entwicklungen schwierig. Entsprechend zeigt sich, dass sich in der Analytik die meisten im Bereich der retrospective data analyses befinden. Dies bietet noch grosse Potenziale für die Zukunft. Die Chancen werden durchgehend im Bereich von Effizienz, Performance und Strategie angesiedelt.

Die Anwendung von DDDM in der Immobilienbranche ist kaum erforscht, sodass es viele Ansatzpunkte für zukünftige Forschung gibt. Die Entwicklung in stark datengetriebenen Branchen wie der Technologiebranche lässt vermuten, dass die Thematik stark an Bedeutung gewinnen und sich auf alle Branchen ausweiten wird. Viele Unternehmen haben bereits gezeigt, wie Unternehmensleistung mithilfe von DDDM gesteigert werden kann. Das wird auch andere Unternehmen ermutigen, diesen Ansatz auszuprobieren. Technische Entwicklung, wie das Internet of Things, werden die Datenmengen massiv erhöhen, doch auch neue Chancen bieten für jene, die diese Daten gewinnbringend einsetzen können. Auch Machine Learning entwickelt sich weiter und bietet immer bessere Prognosen für zukünftige Entwicklungen, was auch die Anwendung von DDDM weiter voranbringen wird (Bishop, 2019, S. 87–89). Brynjolfsson et al. (2011) sehen eine Chance in der Reduktion von Fehlern durch die Entwicklung der Technologie, die Daten sammelt und analysiert (S. 6). Braesemann und Baum (2020) stellen eine Entwicklung in Ausblick, die Immobiliendaten als handelbare Ware und zentrale Ressource eines digitalen Immobilienmarktes sieht

(S. 2). Die Entwicklung in der heutigen Welt der Daten bleibt spannend, für das CREM, aber auch für alle anderen potenziellen Anwender von DDDM.

## Literaturverzeichnis

Barton, D. & Court, D. (2012). Making advanced analytics work for you. *Harvard business review*, (10), 78–83.

Bishop, S. (2019). Using Data-Driven Decision-Making to Enhance Performance: A Practical Guide for Organizations (Doktorarbeit, University of Maryland University College).

Braesemann, F. & Baum, A. (2020). PropTech: Turning real estate into a data-driven market? SSRN 3607238.

Brynjolfsson, E., Hitt, L. M. & Kim, H. H. (2011). Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance? SSRN 1819486.

Brynjolfsson, E. & McElheran, K. (2016). Data in action: data-driven decision making in US manufacturing. US Census Bureau Center for Economic Studies Paper No. CES-WP-16-06, Rotman School of Management Working Paper, (2722502).

Golfarelli, M., Rizzi, S. & Cella, I. (2004). Beyond data warehousing: what's next in business intelligence? In *Proceedings of the 7th ACM international workshop on Data warehousing and OLAP*. 1–6.

Hartmann, S., Linneman, P., Pfnür, A., Moy, D. & Siperstein, B. (2010). Responsibility for and performance of corporate real estate functions. *Journal of Corporate Real Estate*, (12/1), 7–25.

Janssen, M., van der Voort, H. & Wahyudi, A. (2017). Factors influencing big data decision-making quality. *Journal of business research*, (70), 338–345.

Krumm, P. (2003). Value creation through the management of corporate real estate. *Journal of Property Investment & Finance*, (21/1), 61–72.

Meuser, M. & Nagel, U. (2009). Das Experteninterview – konzeptionelle Grundlagen und methodische Anlage. In S. Pickel, G. Pickel, H.J. Lauth, D. Jahn (Hrsg.). *Methoden der vergleichenden Politik- und Sozialwissenschaft. Neue Entwicklungen und Anwendungen* (S. 465–480). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Pedersen, J. S. & Wilkinson, A. (2018). The digital society and provision of welfare services. *International Journal of Sociology and Social Policy*, (3-4), 194–209.

Pfnür, A. (2014). Volkswirtschaftliche Bedeutung von Corporate Real Estate in Deutschland. Gutachten im Auftrag von BASF SE, CoreNet Global Inc. Central Europe Chapter, Eurores Consulting GmbH, Siemens AG Siemens Real Estate, Zentraler Immobilien Ausschuss e. V. Herausgeber ist das Auftraggeberkonsortium. Gefunden unter <https://www.zia-deutschland.de/wp-content/uploads/2021/05/Studie-CREM-Final1.pdf>.

Pfnür, A. (2019). Herausforderungen des Corporate Real Estate Managements im Strukturwandel. Gutachten im Auftrag des Zentraler Immobilien Ausschuss ZIA e. V. ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss e. V. Gefunden unter [https://zia-deutschland.de/wp-content/uploads/2021/05/ZIA\\_CREM-Studie.pdf](https://zia-deutschland.de/wp-content/uploads/2021/05/ZIA_CREM-Studie.pdf).

Power, D. J. (2016). Data science: supporting decision-making. *Journal of Decision Systems*, (4), 345–356.

Tank, D. M. (2015). Enable Better and Timelier Decision-Making Using Real-Time Business Intelligence System. *International Journal of Information Engineering & Electronic Business*, (1), 43–48.

Wüest & Partner (2010). Corporate Real Estate. Betriebsimmobilien im Fokus. Gefunden unter <https://docplayer.org/17114351-Im-fokus-betriebsimmobilien.html>.





# PROJEKTENTWICKLUNG



---

# Klimafreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit von Holz im konstruktiven Hochbau

Stefan Kiener

## 1 Abstract

Nachhaltigkeit nach dem Brundtland-Bericht von 1987 meint die Gewährleistung der natürlichen Regenerationsfähigkeit der für die Befriedigung heutiger Bedürfnisse erforderlichen Ressourcen. Gerade der immer deutlicher werdende Klimawandel macht uns bewusst, dass unser Tun und Handeln weit weg davon ist, was für eine natürliche Regeneration der globalen Umwelt nötig wäre. Das ist nichts Neues, deshalb aber nicht weniger aktuell.

Der Gebäudesektor gilt in der Schweiz als relevanter Emittent von klimaschädlichen Treibhausgasen, die sowohl bei der Erstellung wie der Nutzung von Gebäuden entstehen. Trotz erheblichen Anstrengungen bei der Dekarbonisierung der Immobilienwirtschaft wurde das Treibhausgasreduktionsziel 2020 des Bundes auch im Gebäudesektor verfehlt. Die Frage stellt sich, ob der Fokus tatsächlich auf die wesentlichen Dekarbonisierungsmassnahmen gerichtet ist. In den letzten Jahren hat sich der Holzbau verstärkt als Lösung zur Senkung von Treibhausgasen im Rahmen der Erstellung von Gebäuden positioniert, was bei Investoren, berücksichtigt man die steigende Anzahl von Grossbauprojekten in Holzbauweise, auf Interesse stösst. Das Interesse von Investoren ist jedoch nicht in erster Linie durch Baumaterialpräferenzen getrieben, sondern vielmehr durch regulatorische Risikoüberlegungen, die die zukünftige Ertragslage von Immobilieninvestments beeinträchtigen könnten. Diese Befürchtungen sind nachvollziehbar, können aber nach den Ergebnissen vorliegender Untersuchung nicht durch Bauen in Holz entkräftet werden, da der Holzbau, gerade bei komplexeren Projekten, kaum relevant Treibhausgasemissionen einspart und in der Tendenz betriebsenergieintensiver ist als der konventionelle Massivbau. Effektiver Klimaschutz im Gebäudesektor lässt sich dahingegen mit der Reduktion des Betriebsenergiebedarfs und der Nutzung regenerativer Energieressourcen erreichen, was im Unterschied zu teuren und wenig effektiven Grauenergieoptimierungen gut mit anspruchsvollen Renditeerwartungen von Investoren vereinbar ist.

## 2 Problemstellung

Umwelt- und Klimaschutz gehören zu den drängendsten Aufgaben unserer Zeit und nach *Sorgenbarometer 2021* (Credit Suisse, 2021) zu den grössten Ängsten der Schweizer Bevölkerung. Der Klimawandel ist nach klimawissenschaftlichen Erkenntnissen menschengemacht (anthropogen) und eine Folge von Treibhausgasemissionen, die durch fossile Verbrennungsprozesse entstehen. In der Schweiz werden jährlich rund 110 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente (CO<sub>2</sub>-eq.) ausgestossen (BfS, 2022), was mehr als das 20-fache des weltweiten Pro-Kopf-Belastungsgrenzwertes von 0,6 Tonnen ist. Ganz wesentlichen Anteil an den inländischen Treibhausgasemissionen hat der Gebäudesektor, der gemäss *Kenngrossen zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Schweiz 1990–2020* (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2022) für rund ein Viertel (24 %) des Treibhausgasausstosses verantwortlich ist. Trotz bereits seit 2008 eingeführten Lenkungsabgaben auf fossilen Heizenergieträgern und trotz energetischen Gebädeförderprogrammen wurde im Gebäudesektor das angestrebte Treibhausgasreduktionsziel 2020 (–40 % ggü. Stand von 1990) des Bundes verfehlt. Um den Zeitplan des Schweizer CO<sub>2</sub>-Absenkpfeils Netto-Null 2050 gewährleisten zu können, braucht es deshalb nach Auffassung des Organs für Fragen der Klimaänderung (OcCC) zusätzliche Anstrengungen, die nicht nur Anreize schaffen, sondern in Zukunft auch regulatorische Interventionen erlauben. Regulatorische Interventionen (CO<sub>2</sub>-Steuer, EU-Taxonomie u.a.m.) bedeuten allerdings in erster Linie Kostenrisiken, die Einfluss auf die zukünftige Ertragskraft und den Marktwert und damit auf die Attraktivität von Immobilien haben.

Die Frage, wie Treibhausgasemissionen für Produktion und Betrieb von Gebäuden effizient optimiert und zukünftige Kostenrisiken durch regulatorische CO<sub>2</sub>-Massnahmen reduziert werden können, beschäftigt derzeit die ganze Immobilienbranche. Langfristige Lösungsansätze zur Dekarbonisierung des Immobiliensektors liegen nach heutigen Kenntnissen insbesondere bei der konsequenten Substitution fossiler Produktions- und Betriebsenergien und bei Versuchen, die Zusammensetzung von Baustoffen zu verbessern oder Baustoffe gar als permanente CO<sub>2</sub>-Speicher zu nutzen (CO<sub>2</sub>-Sequestrierung). Der CO<sub>2</sub>-Fussabdruck von Gebäuden kann bereits heute erheblich beeinflusst werden durch die Wiederverwendung von bestehenden Baustrukturen und Baumaterialien, die Nutzung verfügbarer regenerativer Energieressourcen oder durch die Verwendung von CO<sub>2</sub>-armen Baumaterialien. In Zusammenhang mit der Verwendung CO<sub>2</sub>-armer Baumaterialien hat sich insbesondere die Holzbauindustrie prominent positioniert. Holz bietet aufgrund seiner lokalen Herkunft (vgl. auch Ziffer 4.2.2), ausreichenden Verfügbarkeit und seiner konstruktiven Eigenschaften eine Alternative zu mineralischen Baustoffen wie Beton, die aufgrund ihrer Herstellungsprozesse und ihres breiten Anwendungsbereichs ganz erheblich zur CO<sub>2</sub>-Bilanz im Gebäudesektor beitragen.

Die Klimafreundlichkeit von Holz als Bauressource soll in dieser Arbeit beleuchtet werden. Es wird die Frage gestellt, welcher Beitrag der konstruktive Holzbau zur Reduktion der Treibhausgasbilanz leistet und welche Kosten mit Holzbauprojekten verbunden sind. Ziel der Untersuchung ist es, herauszufinden, ob mit konstruktivem Holzbau ernst zu nehmender Klimaschutz betrieben werden kann und ob damit investorenfreundliche Renditen zu erwirtschaften sind.

## 3 Theoretische Grundlagen

### 3.1 Klimatischer Kontext

Der Klimawandel gilt als globale Bedrohung, die es gemäss *Übereinkommen von Paris* (Paris Agreement, 2015) einzudämmen gilt. Weitreichende Konsequenzen der Erderwärmung können dem Übereinkommen zufolge nur verhindert werden, wenn der weltweite Temperaturanstieg bei deutlich unter 2 °C eingeschränkt wird. In der Schweiz sind die Temperaturen seit Messbeginn im Jahr 1864 um rund 50 % stärker angestiegen als im weltweiten Durchschnitt (BAFU, ohne Datum), und je nach Entwicklung der Treibhausgasemissionen kommen nach *Klimaszenario Schweiz* (NCCS, 2018) bis 2060 weitere 2,5–4,5 °C dazu. Die Schweiz ist vom Klimawandel also ganz besonders betroffen, was am Rückgang des glazialen Volumens oder an vermehrt auftretenden Hitzeperioden u.a.m. sichtbar wird. Hitze hat erhebliche Auswirkungen auf die Mortalität, gerade die von Menschen. Das lässt sich besonders eindrücklich an Zahlen des Hitzesommers 2003 illustrieren, bei dem die Zusatzsterblichkeit (6,9 %) (Ragetti, 2017) rund 6 mal höher ausfällt als im Vergleich jene während der Covid-19-Pandemie (1,13 %) (Statista, 2022). Die Auswirkung von Hitze wird zunehmend auch Thema bei der energetischen und haustechnischen Konzeption von Gebäuden, da in Zukunft mit klimatischen Bedingungen zu rechnen sein wird, die zusätzliche Massnahmen zur Klimatisierung von bewohnten Räumen erfordert.

### 3.2 Holz- und zementbasierte Baustoffe

Die Resultate vorliegender Untersuchung beruhen im Kern auf den Unterschieden von materiellen Eigenschaften, und zwar hier von Holz und Zement respektive Stahlbeton. Holz und Zement/Stahlbeton unterscheiden sich in ihren mechanischen und bauphysikalischen Eigenschaften sowie ihrem Expositions- und Brandverhalten grundlegend. Während Holz ein Material ist, das als konstruktiver Baustoff wenig homogen ist, dafür über ausserordentlich gute Wärmedämmeigenschaften, aber über schlechte thermische Speicherfähigkeit und eher anfälliges Expositions- und Brandverhalten verfügt, ist es beim Stahlbeton jeweils gerade umgekehrt. Das wirkt sich entscheidend

auf die konstruktive Logik und damit die Bauart, den Materialverbrauch und die Bauteilzusammensetzung und -stärke aus. Sowohl bei holz- wie zementbasierten Baumaterialien handelt es sich bei der heutigen Anwendung um Produkte, die in industriellen Herstellungsprozessen für den Gebrauch auf der Baustelle verarbeitet werden. Aus klimatischer Sicht besonders kritisch ist die Herstellung von Zementklinker, dessen Herstellung grosse Mengen an Produktionsenergie benötigt, die heute immer noch wesentlich aus fossilen Quellen stammt und bei dem sich im Rahmen der Verarbeitung Kohlendioxid durch chemische Prozesse bildet.

### 3.3 Ökobilanzierung

Die Ökobilanzierung ist eine vergleichsweise junge naturwissenschaftliche Disziplin, die ihre modernen Anfänge in den 1990er-Jahren hat. Sie versteht sich als notwendiges Komplement zum Warenhandel und Dienstleistungspreissystem, das gegenüber «Umweltschädigungen weitgehend blind ist» (Friskhnecht, 2020). Sie ermöglicht die Erstellung von konsumbedingten Vollkostenrechnungen, auf Grundlage von Sachbilanzen, die nach standardisierten Prozessnormierungen erarbeitet werden. In der Schweiz werden die ISO-normierten Sachbilanzen in einer Datenbank des *ecoinvent*-Zentrums aus Beiträgen der ETH, der Empa, des Paul-Scherrer-Instituts und der Agroscope zusammengefasst und gepflegt. Aus der *ecoinvent*-Datenbank bezieht auch das Umweltamt für Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) seine Sachbilanzdaten, die es für Bauzwecke unter dem Titel *Ökobilanzen im Baubereich* durch das Koordinationsgremium der Bauorgane des Bundes (KBOB) veröffentlicht und periodisch aktualisiert. Ökobilanzen können hinsichtlich unterschiedlicher Bewertungsthemen erstellt werden. Die vorliegende Arbeit befasst sich ausschliesslich mit der Teilbewertung *Treibhausgasemissionen* (THG-E).

### 3.4 Instrumente der Immobilienbewertung – Wirtschaftlichkeit

Immobilien sind Prototypen und als solche schwierig miteinander vergleichbar. Der Wert einer Immobilie kann als Funktion der Nachfrage verstanden werden, die unter Marktbedingungen das Ergebnis von Lage-, Nutzungs- und objektiven und subjektiven Objekteigenschaften ist. Besonders bei illiquiden und wenig transparenten Gebäudemärkten, als der der Schweizer Markt im internationalen Vergleich gilt (Strohm, 2020), können Immobilienwerte kaum je nach dem *Mark-to-Market*- oder dem *Similar-Asset-Value*-Prinzip ermittelt werden. Vorherrschende Bewertungsmethode ist deshalb hierzulande bei Renditeimmobilieninvestments die Discounted-Cash-Flow-Methode, bei der zukünftig zu erwartende Zahlungsströme aus Erträgen und Kosten auf einen Bewertungzeitpunkt zu Barwerten abdiskontiert werden.

## 4 Methode und Vorgehen

### 4.1 Forschungsdesign

Zur Bearbeitung vorliegenden Themas wird die Form des gegenüberstellenden Experiments gewählt. Ausgangslage bildet ein Bauprojekt der allgemeinen Baugenossenschaft Luzern (ABL) an der Studhaldenhöhe 12a in Luzern, das nach Daten des eidg. Gebäude- und Wohnregisters (GWR) mit 10 Wohnungen und einem Mehrzweckraum als repräsentativ für die schweizerische Gebäudeflächenproduktion der letzten 10 Jahre gilt. Mithilfe von Fachspezialisten aus Tragwerksplanung, Holzbau und Bauphysik soll das Grundlagenprojekt anhand von 3-D-Modellen zu digitalen Zwillingen entwickelt werden, die sich einzig durch die Baukonstruktion voneinander unterscheiden. Die qualitative Gleichwertigkeit der Zwillinge wird ansonsten sichergestellt durch die verbindliche Regelung aller weiteren Einflussfaktoren, wie der äusseren Gebäudeabmessung, der Geschosshöhen, des qualitativen Nutzwerts der Hauptnutzflächen, der Anforderungen an die energetische Gebäudehülle, den äusseren und inneren Schallschutz und den Heizwärmebedarf nach SIA 380/1. Dabei wird sowohl der energetische Standard (Minergie-P) wie die Anforderung an den Schallschutz (erhöhte Anforderungen nach SIA 181) nach betriebsenergieoptimierten und langfristig marktgerechten Gesichtspunkten zukunftsweisend formuliert.

### 4.2 Bilanzierung der Treibhausgase

#### 4.2.1 Vorgehen

Der Treibhausgasvergleich der 3-D-Zwillinge erfolgt anhand der Ökobilanzierung. Normative Grundlage der Ökobilanzierung bildet das Merkblatt SIA 2032 (*Graue Energie – Ökobilanzierung*, 2020) für die Erstellung von Gebäuden (d. h.: Herstellung – Errichtung – Entsorgung) und für deren Betrieb das Merkblatt SIA 2040 (*Effizienzpfad Energie*, 2017). Strukturiert werden die Ökobilanzen nach Gliederungsvorgaben des Baukostenplans Hochbau e-BKP-H (CRB, 2020) auf Stufe Elementgruppe, deren Positionen zur Auswertung zu primären und sekundären Bilanzierungsebenen zusammengefasst werden. Im Rahmen des vorliegenden Experiments wird die *graue Energie* bilanziert, einerseits separat für die Herstellung und Errichtung der Gebäude (Phasen A1–A5 nach SN EN 15804), andererseits für den ganzen Lebenszyklus (Phasen A1–A5, B4 und C1–C4 nach SN EN 15804) inklusive der Entsorgungsphase. Ausser Ansatz fällt in vorliegendem Experiment die Nutzungsphase. Die betriebsenergetische (eigentlich: heizenergetische) Gleichwertigkeit der Zwillinge wird über die qualitative Anforderung der Gebäudehülle und der Haus-

technik sichergestellt und mithilfe einer Heizwärmebedarfsrechnung nach SIA 380/1 nachgewiesen. Ebenfalls nicht berücksichtigt werden sogenannte *Senkenleistungen*, da die Ökobilanzierung nach SIA 2032 keine Möglichkeit zur Anrechnung von Senken vorsieht.

#### 4.2.2 *Datenherkunft*

Datenressource für die Ökobilanzierung bilden einerseits die Bauteilmasse aus den digitalen 3-D-Zwillingen nach Ausmassvorgabe der Verständigungsnorm SIA 380 (*Grundlagen für die energetische Berechnung von Gebäuden*, SIA 2015), andererseits die baumaterialbezogenen Sachbilanzen des KBOB (*Koordinationsgremium der Bauorgane des Bundes*). Für vorliegendes Experiment wird der Datensatz aus dem Jahr 2016 (statt 2022) verwendet, insbesondere um die Konsistenz mit verfügbaren Drittanbieterdaten (treeze.ch) gewährleisten zu können. Dieser Datensatz wird dafür ohne Vorbehalt übernommen, obwohl ein Vorbehalt in Bezug auf die Herkunft des in der Schweiz verwendeten Holzes oder Holzwerkstoffs gemäss Bericht *Zur aktuellen Lage der Schweizer Holzindustrie* (Lüthi, Gautschi & Läderach, 2019) angebracht wäre (ausländischer Holzanteil: zwischen 60–70 %).

### 4.3 **Wirtschaftlichkeit**

#### 4.3.1 *Vorgehen*

Der wirtschaftliche Vergleich erfolgt anhand von konstruktionsbezogenen Discounted-Cash-Flow-Berechnungen. Dabei werden Barwerte miteinander verglichen, die die unterschiedlichen Renditepotenziale sichtbar machen. Für die Eingabeparameter gelten unabhängig von der Baukonstruktion gleiche Diskont-, Kapitalisierungs- und Mietpreisansätze sowie Abzüge für Absorptions- und Leerstandsrisiken, und zwar aufgrund gleicher Lage, Nutzungsdurchmischung und Nutzungsqualität. Unter Verzicht auf eine quantitative Unterscheidung bei den Betriebs- und Unterhaltskosten, trotz unterschiedlicher thermischer Speichermasse zwischen den Bauweisen und damit unterschiedlicher sommerlicher Kühllasten, verbleiben als wirtschaftlich relevante Unterscheidungsmerkmale noch die Ertragsflächen (vermietbare Flächen) und die Baukosten übrig.

#### 4.3.2 *Datenherkunft*

Die Mietpreisangaben für die Berechnung der Mieterträge stammen aus der kostenpflichtigen *GeoInfo*-Datenbank von Wüest Partner. Sie werden aufgrund der Standortgüte und der Qualität des Bauprodukts im Bereich des 80 % Quantils (CHF 288,50



pro m<sup>2</sup> und Jahr) eingeschätzt. Hergeleitet werden die Diskont- und Kapitalisierungssätze (2,48 %) mittels synthetischer Zinssatzmodelle und die ortstypischen Wohnungsleerstände anhand statistischer Daten von *Statistik Luzern* (Iustat). Für Betriebs-, Unterhalts- und Instandstellungskosten werden Erfahrungswerte eingesetzt, wie sie im Mietwohnungsmarkt für ähnliche Gebäudetypen und -größen üblich sind. Bei den Baukosten bedient sich vorliegendes Experiment an Daten aus der Studie *Hochbaukennzahlen für Investoren* (Wüest Partner, 2020), die im Auftrag des BAFU erstellt wurde. Die Kostenkennwerte werden für einen energetisch zertifizierten Massivbau aufgrund dieser Angaben im Median bei rund CHF 3'600 pro m<sup>2</sup> HNF veranschlagt, für einen Holzbau bei CHF 4'500 pro m<sup>2</sup> HNF. Die erforderlichen Flächenausmasse für die Hauptnutzflächen (HNF nach SIA 416) stammen aus den digitalen 3-D-Modellen.

## 5 Ergebnisse und Analyse

### 5.1 Treibhausgasemissionen

#### 5.1.1 Ergebnisse

Die Ergebnisse der Treibhausgasbilanzen zwischen den Vergleichsobjekten unterscheiden sich kaum voneinander, und zwar weder in den Phasen A1–A5 für die Herstellung und Errichtung des Gebäudes noch in den Phasen A1–A5, B4 und C1–C4 für den ganzen Lebenszyklus. Während das Treibhausgasergebnis des Holzbaus in der Herstellung und Errichtung rund 2 % besser ausfällt als beim Massivbau, ist es in der Lebenszyklusbetrachtung mit 1 % Unterschied genau umgekehrt (vgl. Abb. 1).

Geprüft und plausibilisiert werden kann das Ergebnis des vorliegenden kumulierten Treibhausgasausstosses anhand verfügbarer Daten aus der Publikation *Klimaschonend und energieeffizient bauen mit Holz* (Lignatec, 2011). Der annualisierte Treibhausgasausstoss pro Quadratmeter Geschossfläche (GF nach SIA 416) für einen Leichtbau nach Energiestandard Minergie-P beträgt nach Angaben Lignatec 7,6 kg CO<sub>2</sub>-eq./m<sup>2</sup> GF und Jahr, was rund 10 % mehr ist als die im vorliegenden Experiment berechneten annualisierten Treibhausgasemissionen für den Holzbauzwilling. Die Differenz von rund 10 % ist dabei u. a. auf die unterschiedlichen Sachbilanzwerte der KBOB-Daten zwischen der Ausgabe von 2009 und der Ausgabe von 2016 zurückzuführen.

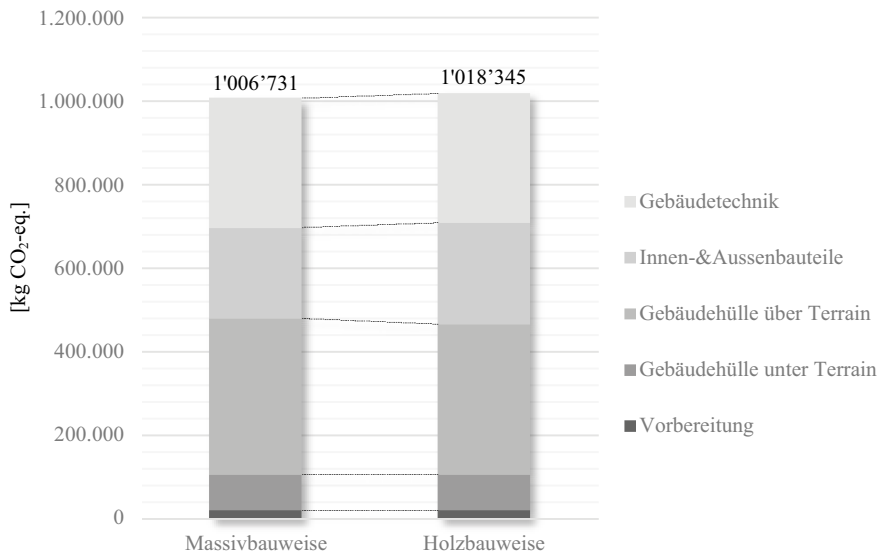


Abb. 1: Kumulierter Treibhausgasausstoss auf primärer Bilanzebene nach SIA 2032 für die Erstellung über den Lebenszyklus für die Massiv- und Holzbauweise

### 5.1.2 Analyse

Die Differenz zwischen den beiden Treibhausgasbilanzen ist überraschend klein. Dies lässt sich im vorliegenden Experiment unter anderem auf die Anforderungen zurückführen, die an die energetische Gebäudehülle und den akustischen Gebäudestandard gestellt werden. Der konstruktive Holzbau erweist sich grundsätzlich als material- und flächeneffizientes System, solange es der Standort, der Gebäudetyp und der bauphysikalische Standard zulassen. Lärmbelastete Lagen, steigende energetische und akustische Anforderungen und gebäudetypabhängige Brandschutzmassnahmen verlangen beim Holzbau aber bald nach erheblichen Zusatzmassnahmen, die über weitere Wand- und Deckenschichten mit wesentlichen Anteilen aus holzwerkstoff- und gips(faser) basierten Materialien gewährleistet werden müssen. Diese sind in Bezug auf die massebezogenen Treibhausgassachbilanzwerte deutlich problematischer als etwa der reine Beton. Der konventionelle Massivbau dahingegen reagiert eher träge auf Veränderung der bauphysikalischen Anforderungen und bietet in der Regel bereits bei wohnbauüblicher Tragwerksdimensionierung genügend Bauteilstärke und Masse, um auch in lärmbelasteten Lagen zu bestehen und höhere akustische und brandschutztechnische Anforderungen sicherzustellen. Anders verhält es sich bei der energetischen

Gebäudehülle, die wie beim Holzbau proportional zur Erhöhung des Wärmedämmwertes wächst. Insgesamt führen die erhöhten energetischen und bauphysikalischen Anforderungen und auch die Tatsache, dass Stahlbetonwände bei entsprechender Oberflächenfertigung nicht verkleidet werden müssen, dazu, dass die Treibhausbilanz des Holzbaus für die primäre Bilanzebene *Gebäudehülle über Terrain* nur marginal um 3,6 % geringer ist als diejenige des Massivbaus.

Holz eignet sich als Material nicht für den Einsatz im Feuchtebereich. Holzbauten, sofern unterkellert, bestehen in aller Regel aus massiven Unter- und teilweise auch Erdgeschoss. Bei der Tragwerksübersetzung zwischen den massiv ausgebildeten Sockelgeschossen und den darüber erstellten Geschossen aus Holzbaukonstruktionen stellt sich wie bei vorliegendem Grundlagenobjekt mit einem Gemeinschaftsraum und grösserem zusammenhängendem Flächenbedarf im Sockel die Frage nach dem statischen Lastabtrag. Dieser kann zwar ohne Weiteres über statisch abtragende Stützen gewährleistet werden, was aber je nach Verwendungszweck des Raums die Nutzbarkeit (unzulässig) einschränkt. Alternativ wird der Lastabtrag in solchen Fällen über Abfangdecken, wie in vorliegendem Experiment, oder über Ortbetonschotten in Form von Überzügen in den darüberliegenden Geschossen sichergestellt, was die Adaptationsfähigkeit von Flächen an zukünftig veränderte Raumbedürfnisse empfindlich einschränkt. Letzterer Punkt gilt aber für beide untersuchten Zwillinge gleichermaßen.

Der Holzbau ist eine Bauweise, die ausgeprägter als der Massivbau dem konstruktiven Schichtungsprinzip folgt. Das zeigt sich besonders gut bei Wand- und Deckenbekleidungen, die aus bauphysikalischen und/oder ästhetischen Gründen benötigt werden. Gerade die Deckenbekleidungen und deren Unterkonstruktionen verursachen in vorliegendem Experiment erhebliche Mengen an Treibhausgasen, die beim Massivbau fast vollständig entfallen. Bei der primären Bilanzebene *Innen- & Aussenbauteile* resultiert in der Folge unter Einbezug der Abfangdecke über dem Untergeschoss ein beträchtlicher Emissionsunterschied zwischen den Bauweisen, der unter Berücksichtigung der Amortisationszeitenregelung nach SIA 2032 bis auf eine Differenz von rund 25'000 kg CO<sub>2</sub>-eq. (ca. 2,5 % des kumulierten CO<sub>2</sub>-Ausstosses) zuungunsten der Holzbauvariante anwächst.

## 5.2 Wirtschaftlichkeit

### 5.2.1 Ergebnisse

Die Unterschiede der Wirtschaftlichkeitsergebnisse beruhen im vorliegenden Experiment vorwiegend auf der Höhe der konstruktionsabhängigen Baukosten und der jeweiligen Sollmieterträge, die ein Produkt aus Mietpreis pro m<sup>2</sup> HNF mal verfügbarer

Mietfläche sind. Obwohl die risikogerechten Renditeziele sowohl bei der Holzbau- wie Massivbauvariante erreicht werden können, ist der Unterschied beim resultierenden Barwert erheblich. Das äussert sich entsprechend bei Netto-Cash-Flow-Renditen, die im Exit rund 87 Basispunkte (Massivbau: 3,88 %; Holzbau: 3,01 %) voneinander abweichen.

### 5.2.2 Analyse

Die bewertungszeitpunktnah anfallenden Baukosten bedeuten für den Holzbau eine erhebliche Hypothek, da er, wie bereits anhand der Kostenbenchmarks zu erwarten war, im Median rund 20 % teurer ist als ein Massivbau gleicher Grösse. Wetzumachen ist der Nachteil nur durch eine bessere Mietflächeneffizienz, die sich aber bei vorliegendem Experiment nicht nachweisen lässt.

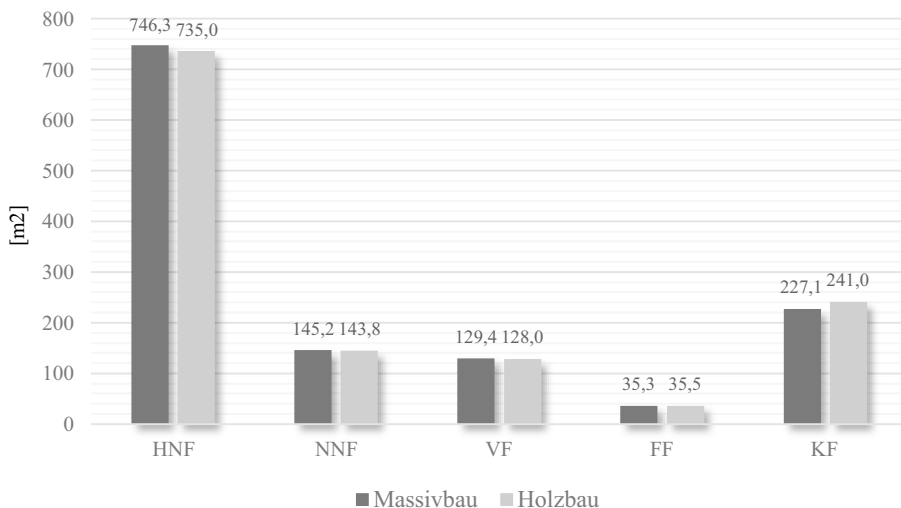


Abb. 2: Flächenauswertung nach Flächendefinition SIA 416 für die Massiv- und Holzbauvariante

Obwohl Aussenwandkonstruktionen von Holzbauten durch die Vereinigung der tragenden und wärmedämmenden Schicht in aller Regel schlanker ausfallen als diejenigen von Massivbauten, verbraucht der Holzbau im Gebäudeinneren aus statischen, konstruktiven und schallschutztechnischen Gründen deutlich mehr Konstruktionsfläche, als dies der Massivbau tut (vgl. Abb. 2). Bei gleichen Gebäudeabmessungen,

wie unter Ziffer 4.1 definiert, resultieren in vorliegendem Experiment bei der Holzbauweise rund 1,5 % weniger Hauptnutzflächen (hier gleichzusetzen mit Ertrags- resp. Mietflächen), was die Wirtschaftlichkeit nicht nur in Bezug auf die Cash-Flow-Rendite weiter schmälert, sondern auch den Gebäudemarktwert negativ beeinflusst.

## 6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

### 6.1 Resümee

Der Holzbau als relevante Strategie zur Senkung von Treibhausgasemissionen im Hochbau lässt sich in vorliegendem Experiment nicht bestätigen. Obwohl sich in der Planung von Objekten immer mehrere konstruktive Möglichkeiten anbieten und der planerischen Ausformulierung eine zwar gut begründete Entwurfsindividualität anhaftet, dürften sich Grauennergie-Emissionsvergleiche zwischen Massiv- und Holzbauten auch bei anderen Untersuchungen mit ähnlich formulierten Rahmenbedingungen nicht erheblich voneinander unterscheiden. Diese Einschätzung basiert einerseits auf der Tatsache, dass im vorliegenden Experiment kaum Treibhausgasemissionen für ansonsten sehr CO<sub>2</sub>-intensive Baugrubensicherungen und Gebäudegründungen anfallen und dass sich die Treibhausgasbilanz des Holzbaus um kaum mehr als 5 % senken lassen würde, selbst dann nicht, wenn auf die Bilanzierung der kontrovers diskutierbaren und emissionsreichen Deckenkonstruktionen des Holzbauzwillings (vgl. Ziff. 5.1.2) gänzlich verzichtet würde. Bei der Optimierung von Grauennergiebilanzen sind darüber hinaus immer auch die Konsequenzen zu beachten. Wie bereits das Merkblatt 2032 einleitend bemerkt, sollen Massnahmen «im Bereich der Erstellung immer auch mit Blick auf die Auswirkungen im Bereich Betrieb [Nutzungsphase] erfolgen». Obwohl beide Zwillinge einen praktisch identischen Heizenergiebedarf nach SIA 380/1 (ca. 25 kWh/m<sup>2</sup>a) ausweisen, unterscheiden sie sich in Bezug auf ihre Wärmespeicherkapazität erheblich. Das Defizit bei der Wärmespeicherkapazität werden Holzbauten angesichts der klimatischen Entwicklungstendenzen in Zukunft vermutlich nur mit zusätzlich zugeführter Kühlenergie kompensieren können.

Die grossen Unterschiede beim Vergleich der Wirtschaftlichkeit stellen einmal mehr den grossen Einfluss von bewertungszeitpunktnah anfallenden Baukosten unter Beweis. Ist der Holzbau nicht in der Lage, die höheren Erstellungskosten über eine entsprechend bessere Nutzflächeneffizienz und damit grösseren Ertragsflächen zu kompensieren, ist er in Anbetracht der Kostenunterschiede grundsätzlich weniger wirtschaftlich als ein konventioneller Massivbau. Dies gilt umso mehr, als sich im Zusammenhang mit den Treibhausgasemissionen keine wesentliche Senkung der Treibhausgasemissionen erkennen lässt und sich Risikoabschläge auf Diskontsätze,

zumindest aus Sicht des tatsächlichen Klimabenefits und abgesehen von Nachhaltigkeitslabelbewertungen, kaum rechtfertigen lassen.

## 6.2 Empfehlungen

Die simplifiziert geführten Nachhaltigkeitsdiskussionen in Bezug auf Holz- und Betonbauten sind wenig zielführend und vermutlich nicht zuletzt wirtschaftlich motiviert. Sowohl Holz wie Beton haben in der heutigen Architektur und Bauindustrie ihre Berechtigung, ja sogar Notwendigkeit, und richtig kombiniert dürften sie den besten Beitrag zur Optimierung des Treibhausgasausstosses während der Erstellung im Gebäudesektor leisten. Viel erheblicher für die Schonung des Klimas scheinen Planungs- und Baustrategien, die sich auf Aspekte konzentrieren, wie die Nutzung regenerativer Energieressourcen als Ersatz für fossile Betriebsenergien, die Senkung des Energiebedarfs durch effiziente Gebäudehüllen, widerstandsfähige Materialien und Baukonstruktionen für eine lange Bauteillebensdauer und zielgerichtete Unterhaltsmassnahmen, die Marktresilienz des Immobilienprodukts für eine langwährende Nutzung ohne strukturellen Anpassungsbedarf und flexible Gebäudestrukturen für eine Wiederverwendung während eines zweiten und dritten Nutzungszyklus. Diese Aspekte können subsumiert werden unter den bekannten Nachhaltigkeitsstrategien *Effizienz*, *Konsistenz* und *Suffizienz* und verbessern richtig umgesetzt nebenbei auch die Renditeerwartungen von Investoren.

## Literaturverzeichnis

Frischknecht, R. (2020). Lehrbuch der Ökobilanzierung. Springer Spektrum.

GFS BERN (2021), Hrsg. Credit Suisse (2021): Sorgenbarometer 2021.

Lignatec (2011). Klimaschonend und effizient bauen mit Holz. Zürich: Lignum, Holzwirtschaft Schweiz.

Lüthi, T., Gautschi, M. & Läderach, T. (2019). Zur aktuellen Lage der Schweizer Holzbauindustrie. Holz-Zentralblatt, S. 718–719.

NCCS (Hrsg.) (2018): CH2018 – Klimaszenarien für die Schweiz. National Centre for Climate Services, S. 14 ff., Zürich.

Ragettli, M. (2017). Effekt von Hitzeperioden auf die Sterblichkeit und Evaluation von Adaptationsmassnahmen zwischen 1995 und 2013.

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2003). SIA 416 – Flächen und Volumen von Gebäuden.

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2015). SIA 380 – Grundlagen für die energetische Berechnung von Gebäuden.

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2016). SIA 380/1 – Heizwärmebedarf.

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2017). SIA 2040 – Effizienzpfad Energie.

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2020). SIA 181 – Schallschutz im Hochbau.

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2020). SIA 2032 – Graue Energie – Ökobilanzierung für die Erstellung von Gebäuden.

Strohm, D. (2020). Das sind die Lücken bei der Transparenz. NZZ.

UVEK, Hrsg. Bundesamt für Umwelt BAFU (2022): Kenngrössen zur Entwicklung der Treibhausgasemissionen in der Schweiz 1990–2020.

Wüest Partner (2020). Hochbaukennzahlen für Investoren. Zürich.





---

# CO<sub>2</sub>-Emissionen als Einflussfaktor in der Bewertung von Immobilienprojekten

Klaus Müller

## 1 Einleitung

Sanieren, Nachverdichten oder einen Ersatzneubau anstreben? Diese Frage stellt sich spätestens dann, wenn ein Gebäude das Ende seines Lebenszyklus erreicht hat. Wurde die Antwort darauf in der Vergangenheit primär aus einer ökonomischen Betrachtung der drei sich bietenden Handlungsoptionen abgeleitet, fordert die Gesellschaft zunehmend, dass Immobilieneigentümer derartige Projektierungsentscheide auch unter Beachtung ökologischer Aspekte fällen. Vor dem Hintergrund der aktuellen Klimadiskussion rücken die CO<sub>2</sub>-Emissionen dabei als Entscheidungsfaktor in den Vordergrund.

Aufgrund der durch das CO<sub>2</sub>-Gesetz begründeten CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgabe haben CO<sub>2</sub>-Emissionen bereits heute einen ökonomischen Preis. Dieser beeinflusst das Verhalten der Immobilieneigentümer indirekt, da es die Nutzer und Ersteller der Gebäude sind, die diese Abgabe – beispielsweise in Form höherer Heizkosten – begleichen. Die hohen Bau- und Wärmedämmstandards heutiger Neubauten führen zwar dazu, dass durch den Gebäudebetrieb bedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen und die entsprechenden Lenkungsabgaben sinken, gleichzeitig nehmen aber die CO<sub>2</sub>-Emissionen baulicher Massnahmen aufgrund der höheren Standards zu. Hinzu kommen die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Mobilität der Gebäudebewohner, von denen die Immobilieneigentümer bisher nicht tangiert werden.

Die vorliegende Arbeit untersucht anhand einer explorativen Fallstudie, inwiefern zusätzliche regulatorische Massnahmen zur Erreichung des Klimaziels einen Einfluss auf den eingangs erwähnten Projektierungsentscheid hätten. Dabei wird der Begriff der äquivalenten CO<sub>2</sub>-Emissionen (kurz: CO<sub>2</sub>e-Emissionen) verwendet. Diese weisen einer gewissen Treibhausgasmenge die Mengen an CO<sub>2</sub> zu, die den gleichen Treibhauseffekt wie das Treibhausgas hat (SIA, 2017, S. 17).

## 2 Problemstellung und Zielsetzung

Spätestens wenn eine Liegenschaft das Ende ihres Lebenszyklus erreicht oder vor einem Sanierungszyklus steht, stellt sich die Frage, inwiefern die vorhandene Baustruktur im Rahmen eines Bauprojekts saniert, erweitert oder abgebrochen und ersetzt werden soll.

Stehen verschiedene Handlungsoptionen zur Auswahl, bietet eine **ökonomische** Bewertung der einzelnen Projektvarianten eine fundierte Entscheidungsgrundlage. Da sich Zeitpunkt und Grösse der durch sie ausgelösten Zahlungsströme im Regelfall unterscheiden, bietet es sich an, die verschiedenen Projektvarianten dynamisch beispielsweise mittels Discounted-Cash-Flow-Methode (DCF) zu bewerten. Dabei ergibt sich der Kapitalwert einer Projektvariante jeweils aus der Summe aller auf den Bewertungsstichtag diskontierten zukünftigen Aufwände und Erträge, welche das Projekt bei einer Umsetzung im Betrachtungszeitraum generieren wird.

Gesellschaft und Politik fordern vermehrt, dass derartige Variantenentscheide auch unter Berücksichtigung **ökologischer** Gesichtspunkte erfolgen. Vor dem Hintergrund der Klimaerwärmung stellen die CO<sub>2</sub>e-Emissionen dabei die wichtigste Einflussgrösse dar. Es bietet sich daher an, die Varianten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen CO<sub>2</sub>e-Bilanzen zu beurteilen.

Hat der Entscheidungsträger für die Projektvarianten erst einmal die ökonomischen und ökologischen CO<sub>2</sub>e-Bewertungen zur Hand, stellt er häufig fest, dass sich aus diesen entgegengesetzte Handlungsempfehlungen ableiten lassen. Es stellt sich folglich die Frage, wie der daraus resultierende Zielkonflikt überwunden werden kann.

Das übergeordnete Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, die DCF-Bewertung als **ökonomische** und die CO<sub>2</sub>e-Bilanz als **ökologische** Projektbewertung zu einer konsolidierten Entscheidungsgrundlage für einen Variantenentscheid in der Vorstudienphase (Phase 2 gemäss SIA-Norm 112) zusammenzuführen. Diese soll es erlauben, die Gesamtheit der CO<sub>2</sub>e-Emissionen im Lebenszyklus einer Immobilie als Einflussfaktor ökonomisch zu berücksichtigen.

## 3 Theoretische Grundlagen

### 3.1 Klimapolitik Schweiz

Die Notwendigkeit, im Sinne des Klimaschutzes CO<sub>2</sub>e-Emission weitestmöglich zu vermeiden, wurde von der Schweizer Politik auf Bundes-, Kantons- und Gemeindeebene als dringlich erkannt.

Die im Auftrag des Bundesrates durch das Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) erarbeitete langfristige Klimastrategie der Schweiz (UVEK, 2021) formuliert als übergeordnetes Ziel, dass die Bilanz der Treibhausgase der Schweiz spätestens im Jahr 2050 ausgeglichen ist (Netto-Null-Ziel 2050).

### 3.2 Gesetzliche Grundlagen

Das Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Gesetz, SR 641.71) ist zentrales Steuerungsinstrument, um den Treibhausgasausstoss der Schweiz entsprechend den Zielvorgaben der langfristigen Klimastrategie der Schweiz (UVEK, 2021) zu senken. Es ermöglicht unter anderem die Erhebung von Lenkungsabgaben (CO<sub>2</sub>-Abgaben) auf **fossile Brennstoffe** (wie beispielsweise Heizöl, Erdgas oder Kohle) bis maximal 120.– CHF/t CO<sub>2</sub> und regelt deren Rückerstattung an Bevölkerung und Wirtschaft.

Auf **fossilen Treibstoffen** (wie beispielsweise Benzin oder Diesel) fallen keine CO<sub>2</sub>-Abgaben an. Stattdessen müssen die Importeure einen Teil der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bei Verbrauch der Treibstoffe entstehen, kompensieren (z.B. mittels Unterstützung entsprechender Klimaschutzprojekte im In- oder Ausland).

Eine vom Parlament beschlossene Revision des Gesetzes, mit der die Erreichung der Zielvorgaben der langfristigen Klimastrategie sichergestellt werden sollte, wurde im Juni 2021 vom Schweizer Stimmvolk verworfen. Um das Auslaufen mehrerer per Ende 2021 terminierter Lenkungsmassnahmen zu verhindern, hat das Parlament das geltende CO<sub>2</sub>-Gesetz im Sinne einer Übergangslösung bis Ende 2024 verlängert. Für die Zeit nach 2024 wurde vom Bundesrat ein neuer Vorschlag für ein revidiertes CO<sub>2</sub>-Gesetz verabschiedet (Entwurf Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen [CO<sub>2</sub>-Gesetz] vom 17.12.2021). Dieser befindet sich gegenwärtig in der Vernehmlassung.

### 3.3 Wirksamkeit der Massnahmen und politische Handlungsbereitschaft

Es kann festgestellt werden, dass auf politischer Ebene Handlungsbereitschaft besteht. So sieht der Entwurf des neuen CO<sub>2</sub>-Gesetzes verschiedene Verschärfungen vor (Entwurf Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen [CO<sub>2</sub>-Gesetz] vom 17.12.2021). Inwiefern diese umgesetzt werden können, wird der weitere politische Prozess zeigen. In Bezug auf die im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Fragestellungen lässt sich erkennen:

- Die aktuellen Gesetze fokussieren primär auf die Regulierung der durch den Gebäudebetrieb bedingten CO<sub>2</sub>e-Emissionen.
- In Bezug auf die CO<sub>2</sub>e-Emissionen der Gebäudeerstellung gibt es keine direkten Vorschriften. Die Bestimmungen des CO<sub>2</sub>-Gesetzes wirken indirekt, d. h. über die Baumateriallieferanten, die davon betroffen sind.
- Neben den erwähnten Gesetzen bestehen zahlreiche weitere Regulierungen mit kontraproduktivem Charakter, wozu beispielsweise die Pflicht zur Erstellung von Parkplätzen in kommunalen Bauordnungen oder die Abzugsfähigkeit von Rückbaukosten in Steuergesetzen zählen.

Zur Fragestellung, ob die gesetzlichen Regelungen und Förderinstrumente ausreichen, um die Zielvorgaben der langfristigen Klimastrategie der Schweiz einzuhalten, finden sich in der Literatur unterschiedliche Meinungen.

### 3.4 CO<sub>2</sub>e-Emissionen von Gebäuden

Die CO<sub>2</sub>e-Emissionen von Immobilien fallen nicht zeitlich beschränkt, sondern über deren ganze Lebensdauer an. Im Rahmen der Untersuchung wurde diesem Umstand mit einer CO<sub>2</sub>e-Bilanzierung nach der SIA-Norm 380 und den SIA-Merkblättern 2031, 2032, 2039, 2040 Rechnung getragen.

Die Verfahren des SIA bauen auf der Bilanzierungsmethode der Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB) auf. Sie ermöglichen die standardisierte Ermittlung der CO<sub>2</sub>e-Emissionen, welche durch Gebäude in den drei Bereichen **Erstellung**, **Betrieb** und **Mobilität** verursacht werden. Der Bereich Erstellung umfasst dabei auch die Bereitstellung der Baustoffe, Ersatzinvestitionen während des Betriebs sowie den Rückbau und die Entsorgung sämtlicher Bauteile am Ende des Lebenszyklus. Um Vergleiche zwischen den drei Bereichen wie auch zwischen unterschiedlichen Projekten zu ermöglichen, wird die Energiebezugsfläche  $A_E$  als Bezugsgrösse verwendet (SIA, 2017, 2020).

Die im **Betrieb** eines Gebäudes anfallenden CO<sub>2</sub>e-Emissionen ergeben sich aus den am Standort für Wärme, Kühlung und Elektrizität konsumierten Energien (Endenergien), welche mit den auf die jeweiligen Energieträger abgestimmten Treibhausgasemissions-Koeffizienten gewichtet werden. Die resultierenden Werte beziehen sich dabei jeweils auf ein Betriebsjahr (SIA, 2015, 2017). Ein Gebäudebetrieb ohne CO<sub>2</sub>e-Emission ist aus technischer Sicht heute bereits möglich.

Die im Rahmen der **Erstellung** verursachten CO<sub>2</sub>e-Emissionen werden basierend auf den KBOB-Empfehlung «Ökobilanzdaten im Baubereich» oder qualitativ vergleichbaren Datenquellen pro Bauteil ermittelt (SIA, 2020, S. 13). Um die CO<sub>2</sub>e-Emissionen des Bereichs Erstellung mit den für den Bereich Betrieb ermittelten Werten in einen Bezug setzen zu können, werden die CO<sub>2</sub>e-Emissionen der Bauteile entsprechend der jeweiligen Amortisationszeit in Jahreswerte umgerechnet. Die vorgegebene theoretische Amortisationszeit des jeweiligen Bauteils liegt zwischen 20 und 60 Jahren. Die zunehmende Energieeffizienz von Gebäuden im Betrieb sowie die Abkehr von kohlenstoffbasierten Energieträgern führt dabei dazu, dass die CO<sub>2</sub>e-Emissionen aus der Erstellung von Immobilien zunehmend Gewicht erhalten (One Click LCA, 2018, S. 13).

Im Gegensatz zu den Bereichen Betrieb und Erstellung, für welche die CO<sub>2</sub>e-Emissionen relativ präzise eingeschätzt werden können, sind die Emissionen der durch das Gebäude induzierten **Mobilität** schwer und nur basierend auf einer starken Verallgemeinerung zu prognostizieren. Die entsprechenden CO<sub>2</sub>e-Emissionen leiten sich dabei aus Schweizer Durchschnittswerten ab, welche mittels Korrekturfaktoren auf den jeweiligen Gebäudestandort angepasst werden.

## 4 Methode und Vorgehen

### 4.1 Methodisches Vorgehen

Im Rahmen einer explorativen Fallstudie untersucht, wurden für eine bestehende Immobilie drei Erneuerungsstrategien formuliert:

- **Variante Sanierung:** Sämtliche Bauteile der Technik, des Ausbaus und der Gebäudehülle werden ersetzt bzw. grunderneuert. Sofern regulatorisch vorgeschrieben, wird die Tragstruktur ertüchtigt (Erdbebensicherheit).
- **Variante Verdichtung:** Neben der Sanierung wird die Ausnutzung der Parzelle durch Erweiterung der Gebäudevolumetrie erhöht.
- **Variante Ersatzneubau:** Der Bestand wird abgebrochen und durch einen Neubau ersetzt.

Die drei Varianten wurden anschliessend im Hinblick auf ihre ökologischen und ökonomischen Auswirkungen untersucht und bewertet. Dazu wurden in einem ersten Schritt die CO<sub>2</sub>e-Emissionen der drei Varianten in den Bereichen Erstellung, Betrieb und Mobilität ermittelt. In einem zweiten Schritt wurden die für den Marktwert einer Liegenschaft relevanten wirtschaftlichen Einflussfaktoren bestimmt. Als Drittes wurden die ermittelten Werte in einem für die Untersuchung erarbeiteten DCF-Bewertungsmodell zusammengeführt. Der Kontenplan des Modells zeichnet sich dabei dadurch aus, dass er neben den üblichen immobilienwirtschaftlichen Konten auch Konten für CO<sub>2</sub>e-bedingte Kosten vorsieht. Letztere ergaben sich dabei bei jeder der Varianten aus den ermittelten CO<sub>2</sub>e-Emissionen und deren Gewichtung mittels eines CO<sub>2</sub>e-Kostenfaktors. Das Modell erlaubt dadurch die Berücksichtigung der durch die Projektvariante verursachten CO<sub>2</sub>e-Emissionen.

Parallel dazu wurden im Rahmen einer Grundlagenrecherche mögliche regulatorische Massnahmen identifiziert, welche zukünftig ergriffen werden könnten, um das Erreichen der in der langfristigen Klimastrategie der Schweiz formulierten Ziele sicherzustellen. Die drei Projektvarianten wurden anschliessend unter Anwendung des erarbeiteten Modells und unter Berücksichtigung der identifizierten Massnahmen bewertet.

## 4.2 Untersuchungsobjekt

Die untersuchte Liegenschaft befindet sich im Eigentum der Schweizer Anlagestiftung Turidomus. Es handelt sich um ein Mehrfamilienhaus in der Stadt Zürich (Kreis 11), Baujahr 1953. Das Objekt wurde 1995 letztmals erneuert (Fenster, Küche/Bad). Gebäudehülle und -ausbau sind teilweise stark abgenutzt und erneuerungsbedürftig. Die Wärmedämmung und -erzeugung entspricht nicht mehr den heutigen Vorschriften. Die Liegenschaft weist eine Ausnützungsreserve von ca. 30 % (ohne Berücksichtigung des Dachgeschosses) bis 55 % (mit Berücksichtigung des Dachgeschosses) auf.

## 4.3 Bautechnische Annahmen zu den Projektvarianten

Die drei Projektvarianten beruhen auf folgenden Grundlagen und Annahmen:

|                | <b>SANIERUNG</b>   | <b>VERDICHTUNG</b>   | <b>ERSATZNEUBAU</b>  |
|----------------|--|--|--|
| Projektbasis   | Vorschlag des Autors   | Vorschlag des Autors   | Effektiv geplantes Projekt   |
| Gebäudevolumen | Keine Erweiterung  | Teilweise Aufstockung  | Gemäss Projekt Baueingabe  |
| Gebäudehülle   | Vollständig erneuert:<br>• AWD verputzt<br>• Neue Fenster & Storen<br>• Bestehendes Schrägdach gedämmt | Vollständig erneuert<br>• AWD verputzt<br>• Neue Fenster & Storen<br>• Neue Aufstockung      | Holzverkleidung hinterlüftet   |
| Tragstruktur   | Teilweise ertüchtigt (Erdbebensicherheit)  | Teilweise ertüchtigt (Erdbebensicherheit)<br>Aufstockung in Holzbau                          | Holz-/Hybrid-Bauweise:<br>• Decken Stahlbeton<br>• Wände & Fassaden als Holzelementbau |
| Innenausbau    | Grundlegend erneuert:<br>• UB nicht ersetzt<br>• Decke gegen UG gedämmt<br>• Ausbau erneuert           | Grundlegend erneuert:<br>• UB nicht ersetzt<br>• Decke gegen UG gedämmt<br>• Ausbau erneuert | Vollständig neu  |
| HLKS           | Ersatz Wärmeanlage Erdwärmepumpe inkl. Verteilung), keine Lüftung                                      | Ersatz Wärmeanlage Erdwärmepumpe inkl. Verteilung), keine Lüftung                            | Erdwärmepumpe Abluft mit Wärmerückgewinnung (Keine kontrollierte Wohnungslüftung)      |
| Elektro        | Ersatz Elektroanlage inkl. Verteilung, PV-Anlage 150 m <sup>2</sup> (Annahme)                          | Ersatz Elektroanlage inkl. Verteilung, PV-Anlage 150 m <sup>2</sup> (Annahme)                | PV-Anlage 233 m <sup>2</sup> (gemäss Plan Baueingabe)                                  |

Tab. 1: Übersicht über die drei festgelegten Projektvarianten

#### 4.4 Ermittlung der CO<sub>2</sub>e-Emissionen

Für die Abschätzung der CO<sub>2</sub>e-Emissionen wurde die Rechenhilfe Tool SIA 2040 Effizienzpfad Energie verwendet (Version v2-5, letztes Update: 15.9.2021). Diese greift auf die Ökobilanzdaten zurück, welche von KBOB, ecobau und IPB für den Baubereich herausgegeben werden.

Für die Projektvariante Ersatzneubau wurde die CO<sub>2</sub>-Menge abgeschätzt, die durch den Einsatz eines **CO<sub>2</sub>-angereicherten Betons** langfristig gespeichert werden könnte. Dabei wurden die durch den Anbieter Neustark publizierten Angaben verwendet (Neustark, 2022).

#### 4.5 Erarbeitetes Bewertungsmodell

Als Grundlage für die vorliegende empirische Untersuchung wurde ein 2-phases **DCF-Modell** erarbeitet, welches neben den üblichen Immobilienkosten und -erträgen auch die Berücksichtigung geldgewichteter CO<sub>2</sub>e-Emissionen erlaubt. Dafür wurde der seitens SVS vorgeschlagene Kontorahmen (vgl. SVS, 2017, S. 95) um Konten für CO<sub>2</sub>e-bedingte Erträge und Kosten erweitert. Die erste Phase erstreckt sich über die ersten 10 Jahre nach Projektfertigstellung und erfasst nominale Geldflüsse und Zinsen. Die zweite Phase umfasst sämtliche anschliessenden Jahre und einen zeitlich unbegrenzten Betrachtungshorizont. Die Ermittlung der Geldströme erfolgt hier nach realen Gesichtspunkten.

Die **CO<sub>2</sub>e-Emissionen** der untersuchten Varianten fallen entlang ihres ganzen zukünftigen Lebenszyklus an. In dem erarbeiteten Bewertungsmodell wird diesem Umstand Rechnung getragen, indem die entsprechenden CO<sub>2</sub>e-Emissionen erst zum Zeitpunkt ihrer Entstehung kostenwirksam werden. CO<sub>2</sub>e-Abgaben für die Emissionen aus dem Bereich Erstellung fallen zeitgleich mit den Planungs- und Baukosten, jene der Bereiche Betrieb und Mobilität jährlich und zeitlich unbegrenzt an.

Die **Eingabeparameter**, welche bei der Bewertung der drei Projektvarianten verwendet wurden, beruhen auf aktuellen Marktdaten (Mietserträge, Leerstand, allgemeine Teuerung) beziehungsweise Erfahrungswerten (Betriebskosten, Verwaltungskosten, Instandhaltungskosten und Instandsetzungsrückstellungen). Die im Rahmen dieser Untersuchung angenommenen CO<sub>2</sub>-Lenkungsabgaben wurden in der Höhe den heute gültigen CO<sub>2</sub>-Abgaben auf Brennstoffe gleichgestellt. Die Planungs- und Baukosten der drei Projektvarianten wurden aus Kennwerten realisierter, vergleichbarer Projekte abgeleitet. Diese stammen aus der Datenbank der Losinger Marazzi AG, der Arbeitgeberin des Autors. Für die projektspezifische Herleitung der

Diskontierungs- und Kapitalisierungssätze wurde das synthetische Zinssatzmodell von SIREA verwendet, welches sich an dem Opportunitätskostenprinzip orientiert (siehe SIREA, 2019, S. 20–32).

#### 4.6 Hypothetische Zukunftsszenarien

In der Literatur finden sich zahlreiche Hinweise auf Massnahmen, mit denen die Erreichung der Klimazielvorgaben des Bundes unterstützt werden können. Davon wurden jene ausgewählt, welche nach Einschätzung des Autors für den Bausektor besondere Relevanz oder in der aktuellen Diskussion besonderes Gewicht haben.

So wurde im Rahmen der Untersuchung davon ausgegangen, dass CO<sub>2</sub>-Abgaben zukünftig nicht mehr nur auf Brennstoffe, sondern auch auf immobilienbedingte CO<sub>2</sub>e-Emissionen zu leisten sind, sobald diese anfallen. Dabei werden alle drei Bereiche (Erstellung, Betrieb und Mobilität) gleichermassen betrachtet.

Weiter wurde die Annahme getroffen, dass bei der Bilanzierung der CO<sub>2</sub>e-Emissionen von wiederverwendeten Bauteilen deren bisherige Verwendungsdauer berücksichtigt wird. Da eine vollständige Berücksichtigung dieses Aspektes einer detaillierten Aufnahme des Bestands bedürfte und die getätigten CO<sub>2</sub>e-Abschreibungen auch auf Seite der Instandsetzungskosten zu berücksichtigen wären, wurde im vorliegenden Fall nur die Wiederverwendung der Tragstruktur betrachtet. Dabei wurde davon ausgegangen, dass mit deren Wiederverwendung (betrifft Varianten Sanierung und Verdichtung) ein neuer Lebenszyklus begründet wird und nicht mit einem vorzeitigen Ersatz zu rechnen ist.

## 5 Vorstellung der Ergebnisse

### 5.1 CO<sub>2</sub>e-Emissionen

Vergleicht man die drei Projektvarianten in Bezug auf ihre **CO<sub>2</sub>e-Emissionen des Bereichs Erstellung**, so ergibt sich folgendes Bild:



| SANIERUNG    |   |             | VERDICHTUNG  |   |             | ERSATZNEUBAU |   |             |
|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|--------------|---|-------------|
|              | CO <sub>2</sub> e p.a.<br>[kg/m <sup>2</sup> A <sub>E</sub> ] |             |              | CO <sub>2</sub> e p.a.<br>[kg/m <sup>2</sup> A <sub>E</sub> ] |             |              | CO <sub>2</sub> e p.a.<br>[kg/m <sup>2</sup> A <sub>E</sub> ] |             |
| Aushub       | 0,00  | 0%          | Aushub       | 0,00  | 0%          | Aushub       | 0,32  | 3%          |
| Tragwerk*    | 0,00  | 0%          | Tragwerk*    | 0,15  | 3%          | Tragwerk*    | 2,72  | 28%         |
| Ausbau       | 2,32  | 53%         | Ausbau       | 2,37  | 53%         | Ausbau       | 4,53  | 46%         |
| HLKSE        | 2,03  | 47%         | HLKSE        | 1,97  | 44%         | HLKSE        | 2,24  | 23%         |
| <b>TOTAL</b> | <b>4,36</b>   | <b>100%</b> | <b>TOTAL</b> | <b>4,50</b>   | <b>100%</b> | <b>TOTAL</b> | <b>9,81</b>   | <b>100%</b> |

\* inkl. Fundament, Bodenplatte, inkl. Erdbebenertüchtigung nach Abschätzung Autor

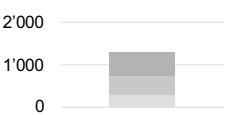
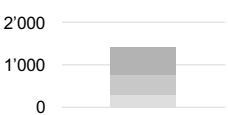
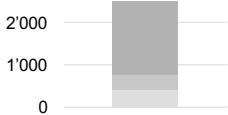
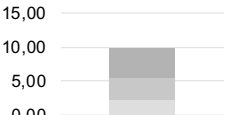
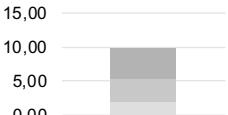
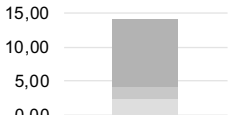
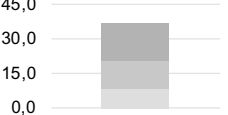
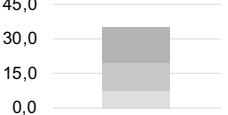
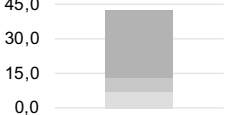
Tab. 2: CO<sub>2</sub>e-Emissionen des Bereichs Erstellung im Vergleich

Die **CO<sub>2</sub>e-Emissionen des Bereichs Betrieb** liegen beim Ersatzneubau aufgrund seines höheren Wärmedämmstandards (Minergie-P) mit jährlich 1,9 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>A<sub>E</sub> deutlich tiefer als bei den Varianten Sanierung und Verdichtung (je 3,3 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>A<sub>E</sub> p. a.).

Die **CO<sub>2</sub>e-Emissionen des Bereichs Mobilität** unterscheiden sich zwischen den drei Projektvarianten nur geringfügig und liegen zwischen 2,1 und 2,4 kg CO<sub>2</sub>e/m<sup>2</sup>A<sub>E</sub> p. a.

## 5.2 Für den Projektvergleich relevante CO<sub>2</sub>e-Kennzahlen

Ein Direktvergleich zwischen den drei Varianten fällt abhängig von der Wahl der Vergleichsgrösse sehr unterschiedlich aus (vgl. Tab. 3).

| SANIERUNG  | VERDICHTUNG  | ERSATZNEUBAU   | DIFFERENZ    |
|--|--|--|--------------|
| CO <sub>2</sub> e-Emissionen Total über Lebenszyklus von 60 Jahren                 |  |  |              |
| <b>CO<sub>2</sub> e p. 60a</b><br>[t]  | <b>CO<sub>2</sub> e p. 60a</b><br>[t]  | <b>CO<sub>2</sub> e p. 60a</b><br>[t]  |              |
| Erstellung 570   | Erstellung 652   | Erstellung 1'741   | 205,2%       |
| Betrieb 432  | Betrieb 478  | Betrieb 337  | -21,9%       |
| Mobilität 288  | Mobilität 304  | Mobilität 426  | 48,0%        |
| <b>Total 1'290</b>   | <b>Total 1'435</b>   | <b>Total 2'504</b>   | <b>94,1%</b> |
|   |   |   |              |
| CO <sub>2</sub> e-Emissionen pro m <sup>2</sup> Energiebezugsfläche im Jahr        |  |  |              |
| <b>CO<sub>2</sub> e p.a.</b><br>[kg/m <sup>2</sup> A €]                            | <b>CO<sub>2</sub> e p.a.</b><br>[kg/m <sup>2</sup> A €]                            | <b>CO<sub>2</sub> e p.a.</b><br>[kg/m <sup>2</sup> A €]                            |              |
| Erstellung 4,36  | Erstellung 4,50  | Erstellung 9,81  | 125,0%       |
| Betrieb 3,30   | Betrieb 3,30   | Betrieb 1,90   | -42,4%       |
| Mobilität 2,20   | Mobilität 2,10   | Mobilität 2,40   | 9,1%         |
| <b>Total 9,86</b>  | <b>Total 9,90</b>  | <b>Total 14,11</b>   | <b>43,1%</b> |
|   |   |   |              |
| CO <sub>2</sub> e-Emissionen pro Bewohner über Lebenszyklus von 60 Jahren          |  |  |              |
| <b>CO<sub>2</sub> e p.60a</b><br>[t]   | <b>CO<sub>2</sub> e p.60a</b><br>[t]   | <b>CO<sub>2</sub> e p.60a</b><br>[t]   |              |
| Erstellung 16,1  | Erstellung 16,0  | Erstellung 29,7  | 85,6%        |
| Betrieb 12,2   | Betrieb 11,7   | Betrieb 5,7  | -51,0%       |
| Mobilität 8,1  | Mobilität 7,5  | Mobilität 7,3  | -2,7%        |
| <b>Total 36,4</b>  | <b>Total 35,2</b>  | <b>Total 42,7</b>  | <b>21,3%</b> |
|  |  |  |              |

Tab. 3: Vergleich der Varianten nach unterschiedlichen CO<sub>2</sub>e-Kennzahlen

Bezogen auf die in einer Umweltbilanzierung nach SIA angenommene theoretische Lebenszyklusdauer von 60 Jahren, fallen die CO<sub>2</sub>e-Emissionen bei der Variante Sanierung am tiefsten und bei einem Ersatzneubau am höchsten aus. Aufgrund des grossen Unterschieds zwischen den jeweiligen Baumassnahmen erstaunt dies nicht. Da die zwei Varianten aber unterschiedlich viel Nutzflächen bereitstellen, hat ein Vergleich dieser absoluten Werte nur eine bedingte Aussagekraft.

Die mit dem Übereinkommen von Paris vereinbarten Klimaziele beziehen sich auf die nationalen Gesamtemissionen des Referenzjahres 1990. Da Bevölkerungszahlen der einzelnen Nationen einer stetigen Veränderung unterworfen sind, sind die Klimaziele in Relation zur Einwohnerzahl zu betrachten. In der Schweiz hat diese seit 1990 massgeblich zugenommen und auch im Hinblick auf ihre zukünftige Entwicklung ist nicht von einem Rückgang auszugehen. Betrachtet man vor diesem Hintergrund die CO<sub>2</sub>e-Emissionen der unterschiedlichen Varianten relativ zur ihrer jeweiligen Energiebezugsfläche, verbessert sich die Bilanz des Ersatzneubaus deutlich. Die CO<sub>2</sub>e-Emissionen pro Quadratmeter Energiebezugsfläche liegt nur noch 43 % über jenen der Sanierung.

Ein auf den CO<sub>2</sub>e-Emissionen pro Energiebezugsfläche basierender Vergleich krankt allerdings daran, dass die Energiebezugsfläche nicht der durch die Bewohner effektiv beanspruchten Fläche entspricht. Sie umfasst beispielsweise auch Treppenhäuser und Korridore, welche ausserhalb der Wohnungen liegen. Zwei in Bezug auf die Energiebezugsfläche identische Projekte können folglich über unterschiedliche Nutzflächen verfügen und einer unterschiedlichen Anzahl an Bewohnern Platz bieten. Um die Varianten in Bezug auf die durch pro Bewohner ausgelösten CO<sub>2</sub>e-Emissionen vergleichen zu können, muss die Anzahl der Hausbewohner bekannt sein. Diese hängt massgeblich vom Wohnungsmix ab und wurde im Rahmen der Untersuchung mit der Anwendungshilfe zur Ermittlung der Nutzungsdichte berechnet, welche seitens SNBS zur Verfügung gestellt wird. Ein Variantenvergleich auf dieser Basis zeigt, dass sich die CO<sub>2</sub>e-Emissionen weiter annähern. Allerdings bleibt der Ersatzneubau auch bei dieser personenbezogenen Betrachtung die Variante mit den meisten CO<sub>2</sub>e-Emissionen pro Bewohner. Neu ist nicht mehr die Sanierung, sondern die Verdichtung die Variante mit den tiefsten CO<sub>2</sub>e-Emissionen. Dies ist darauf zurückzuführen, dass diese Variante pro Quadratmeter Energiebezugsfläche mehr Wohnfläche zur Verfügung stellt.

### 5.3 Auswirkungen einer erweiterten CO<sub>2</sub>e-Abgabe

Die Kosten, welche durch die auf die CO<sub>2</sub>e-Emissionen zu leistenden Abgaben anfallen, können absolut oder in Relation zu anderen Kennzahlen betrachtet werden.

Werden die Kosten in Relation zu den initialen Projektkosten (Planungs- und Baukosten zuzüglich CO<sub>2</sub>e-Abgaben Erstellung) gesetzt, zeigt sich, dass die durch die Abgabe ausgelöste prozentuale «Verteuerung» der initialen Projektkosten bei allen Varianten praktisch identisch ist. Der Anteil der CO<sub>2</sub>e-Abgaben im Bereich Erstellung macht nur 1,6–1,7 % der initialen Projektkosten aus.

Im Hinblick auf die zu untersuchende Fragestellungen ist aber insbesondere folgender Variantenvergleich interessant, bei dem die Varianten jeweils mit und ohne Berücksichtigung der CO<sub>2</sub>-Abgaben bewertet werden (vgl. Tab. 4).

| SANIERUNG   |                | VERDICHTUNG            |                | ERSATZNEUBAU           |                | DIFFERENZ                           |  |
|---|----------------|------------------------|----------------|------------------------|----------------|-------------------------------------|--|
| Kennzahlen aus DCF-Bewertung ohne Ausweitung der CO <sub>2</sub> e-Abgabe |                |                        |                |                        |                |                                     |  |
| [Mio. CHF]  |                | [Mio. CHF]             |                | [Mio. CHF]             |                | Diff. Kapitalwert<br>[Mio. CHF]     |  |
| Marktwert   | 15,91          | Marktwert              | 18,22          | Marktwert              | 33,40          |                                     |  |
| Initiale Projektkosten  | -4,34          | Initiale Projektkosten | -5,01          | Initiale Projektkosten | -12,36         |                                     |  |
| NPV   | 11,57          | NPV                    | 13,21          | NPV                    | 21,04          | 7,83                                |  |
|   |                |                        |                |                        |                |                                     |  |
| Kennzahlen aus DCF-Bewertung mit Ausweitung der CO <sub>2</sub> e-Abgabe  |                |                        |                |                        |                |                                     |  |
| [Mio. CHF]  |                | [Mio. CHF]             |                | [Mio. CHF]             |                | Diff. Kapitalwert<br>[Mio. CHF]     |  |
| Marktwert   | 15,81          | Marktwert              | 18,11          | Marktwert              | 33,28          |                                     |  |
| Initiale Projektkosten  | -4,38          | Initiale Projektkosten | -5,06          | Initiale Projektkosten | -12,58         |                                     |  |
| NPV   | 11,43          | NPV                    | 13,05          | NPV                    | 20,70          | 7,65                                |  |
| Einfluss CO <sub>2</sub> e-Abgabe   |                |                        |                |                        |                |                                     |  |
| [Mio. CHF];[%]  |                | [Mio. CHF];[%]         |                | [Mio. CHF];[%]         |                | Diff. Kapitalwert<br>[Mio. CHF];[%] |  |
| Marktwert   | -0,10<br>-0,6% | Marktwert              | -0,11<br>-0,6% | Marktwert              | -0,12<br>-0,4% |                                     |  |
| Initiale Projektkosten  | -0,04<br>0,9%  | Initiale Projektkosten | -0,05<br>1,0%  | Initiale Projektkosten | -0,22<br>1,8%  |                                     |  |
| NPV   | -0,14<br>-1,2% | NPV                    | -0,16<br>-1,2% | NPV                    | -0,34<br>-1,6% | -0,18<br>-2,3%                      |  |

Tab. 4: Einfluss der CO<sub>2</sub>-Abgaben auf Marktwert, IPK und NPV

Aus obiger Aufstellung geht hervor, dass sich die diskutierte Ausweitung einer CO<sub>2</sub>e-Abgabe in einer Reduktion der Marktwerte niederschlagen würde. Bei den Varianten Sanierung und Verdichtung sinkt dieser um rund 0,6 % und damit etwas stärker als bei der Variante Ersatzneubau. Der Unterschied erklärt sich hierbei durch die in Relation zur Energiebezugsfläche deutlich tieferen CO<sub>2</sub>e-Emissionen des Gebäudebetriebs. Da im Rahmen der Untersuchung der direkte Effekt einer Lenkungsabgabe berechnet wird, ist es nicht überraschend, dass der Marktwert sinkt. Allerdings ist zu beachten, dass mit steigender Lenkungsabgabe auch die Höhe der aus der Lenkungsabgabe zu verteilenden Gelder zunimmt. Da diese Fördergelder aus dem Gebäudeprogramm aber nicht berücksichtigt wurden, sollte die mit einer eingeschränkten Methodik ausgewiesene Marktwertverschiebung nicht überbewertet werden.

Der Einfluss obiger Effekte auf den Kapitalwert (Net Present Value, kurz: NPV) ist gering. Er liegt bei den Varianten Sanierung und Verdichtung knapp über einem Prozent und fällt auch bei der Variante Ersatzneubau nur geringfügig höher aus. Vergleicht

man Brutto- und Nettorendite der drei Projektvarianten vor und nach Ausweitung der CO<sub>2</sub>e-Abgabe, so stellt man fest, dass auch diese bei allen Varianten praktisch unverändert bleiben. Das ist insofern nicht überraschend, da sich die Bestandteile der Kennzahlen aus den zukünftigen Geldflüssen ableiten. Bei den Bewertungen, welche die Lenkungsabgabe berücksichtigen, fallen die Renditekennzahlen minimal höher aus. Die geringfügige Verbesserung der Kennzahlen erklärt sich dabei durch die leicht reduzierten Marktwerte, die sich durch die CO<sub>2</sub>e-Abgaben für Betrieb und Mobilität ergeben.

Da die erwähnten Renditekennzahlen der drei Varianten sehr eng beieinander liegen, ist nicht davon auszugehen, dass sie eine massgebende Grundlage für einen Variantenentscheid bilden. Ganz anders verhält es sich mit dem NPV. Dieser fällt bei der Variante Ersatzneubau annähernd doppelt so hoch aus wie bei einer Sanierung oder Verdichtung. Bei derart grossen Unterschieden zwischen den NPVs ist es gut möglich, dass die Eigentümerin – eine Schweizer Anlagestiftung – den Ersatzneubau vorzieht, da ihr Anlagebedarf für die Tätigkeit erhöhter Investitionen spricht. Im vorliegenden Fall dürfte der Variantenentscheid auch von einer Ausweitung der CO<sub>2</sub>-Abgabe unberührt bleiben, obwohl der durch die Investition zu generierende Kapitalmehrwert dadurch um 180'000.– CHF auf 7,65 Mio. CHF abnimmt.

#### 5.4 Höhe einer entscheidungsrelevanten CO<sub>2</sub>e-Abgabe

Basierend auf dem im Kapitel 5.2 diskutierten Sachverhalt wurde die Variante Verdichtung als jene mit den tiefsten CO<sub>2</sub>e-Emissionen und die Variante Ersatzneubau als jene mit den höchsten CO<sub>2</sub>e-Emissionen identifiziert. Vor diesem Hintergrund wurde geprüft, inwiefern eine Anhebung der CO<sub>2</sub>e-Abgabe dazu führt, dass sich eine nach rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten agierende Eigentümerin für die Umsetzung der Variante mit den tiefsten CO<sub>2</sub>e-Emissionen entscheidet. Mit einer iterativen Zielwertsuche im Tabellenkalkulationsprogramm Excel wurde eine kritische Preisschwelle identifiziert. Steigen die CO<sub>2</sub>e-Lenkungsabgaben auf 5'665.– CHF/t CO<sub>2</sub> an, resultieren für die Varianten Verdichtung und Ersatzneubau die gleichen NPV-Werte. Liegt sie noch höher, wird die Variante Verdichtung zur interessantesten Handlungsoption. Allerdings ist es fraglich, ob die Eigentümerin bei entsprechenden CO<sub>2</sub>e-Abgaben überhaupt noch Investitionsbereitschaft zeigen würde:

Bei einer CO<sub>2</sub>e-Abgabe von 5'665.– CHF/t CO<sub>2</sub> steigen die initialen Projektkosten der Variante Ersatzneubau um 10 Mio. CHF beziehungsweise 80 %, während der Marktwert aufgrund der erhöhten CO<sub>2</sub>e-Kosten in der Betriebsphase um 5,5 Mio. CHF beziehungsweise 17 % sinkt. Unter dem Strich resultiert ein NPV von 5,5 Mio. CHF, was gerade noch einem Viertel des Kapitalwertes entspricht, der ohne Ausweitung der CO<sub>2</sub>e-Abgabe geschaffen wird.

## 5.5 Einfluss von Wiederverwendung und CO<sub>2</sub>-Speicherung

In der aktuellen Diskussion werden die Wiederverwendung von Bauteilen und die langfristige Kohlenstoffspeicherung in Baustoffen als wichtige Elemente des klimaneutralen Bauens erwähnt. Die Elemente wurden im Rahmen der Untersuchung berücksichtigt. Die Bewertungen zeigen, dass im vorliegenden Fall die Wiederverwendung der bestehenden Tragstruktur den grössten Beitrag zur Emissionsvermeidung leistet. Bei den Varianten Sanierung und Verdichtung können damit je 274 Tonnen an CO<sub>2</sub>e-Emissionen vermieden werden.

Die langfristige Kohlenstoffspeicherung in der Tragstruktur des Ersatzneubaus ist hingegen deutlich weniger kosten- und klimawirksam. Durch die Massnahme werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen zwar um 52 Tonnen reduziert, im Verhältnis zu den Gesamtemissionen des Bereichs Erstellung sind dies aber lediglich 3 %.

## 6 Kritische Würdigung und Schlussfolgerung

Bei dem untersuchten Objekt handelt es sich um einen für den Schweizer Gebäudebestand repräsentativen Bautyp. Die untersuchte Liegenschaft steht für zahlreiche andere Mehrfamilienhäuser aus den Jahren reger Bautätigkeit, welche dem Zweiten Weltkrieg folgte. Diese weisen oft eine ähnliche Siedlungsstruktur, Gebäudetypologie und Bauqualität auf. Es ist daher davon auszugehen, dass die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte Untersuchung auch für andere Objekte wegweisenden Charakter hat. Allerdings ist festzuhalten: Die dabei erlangten Erkenntnisse sind für die betrachtete Immobilie von Relevanz, lassen sich aber nicht generalisieren. So ist etwa die kritische Höhe einer CO<sub>2</sub>e-Abgabe, die einen Entscheid für die Projektvariante mit den tiefsten CO<sub>2</sub>e-Emissionen begünstigt, im vorliegenden Fall mit 5'665.– CHF/t CO<sub>2</sub> sehr hoch. Je nach Immobilie könnte dieser Wert aber auch tiefer oder noch höher liegen. An einer spezifischen Betrachtung der jeweiligen Immobilie und der sich bietenden Handlungsoptionen führt also kein Weg vorbei. Die gewählte Methode und das verwendete Bewertungsmodell stellen für derartige objektspezifische Betrachtungen wertvolle Werkzeuge dar. Die Ergebnisse werden – wie bei allen Bewertungen – stark durch die Eigenschaften des jeweiligen Objektes und die Marktsituation geprägt sein.

## Literaturverzeichnis

Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Gesetz) vom 23.12.2011, SR 641.71, Stand am 1.1.2022.

Entwurf Bundesgesetz über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Gesetz) vom 17.12.2021.

Neustark (2022). Beton mit Klimaziel. Gefunden unter <https://de.neustark.com>.

One Click LCA (2018). The Embodied Carbon Review. Gefunden unter <https://www.oneclicklca.com/embodied-carbon-review/>.

SIA (2015). SIA-Norm 380 Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden. Zürich.

SIA (2017). SIA-Merkblatt 2040 SIA-Effizienzpfad Energie. Zürich.

SIA (2020). SIA-Merkblatt 2032 Graue Energie – Ökobilanzierung für die Erstellung von Gebäuden. Zürich.

SIREA (2019). Zinssätze in der Immobilienbewertung. St. Gallen: SIV.

SVS (2017). Swiss Valuation Standard (SVS). Zürich: vdf Verlag.

UVEK (2021). Langfristige Klimastrategie der Schweiz. Bern.





---

# Analyse der Wiederverwendung von Bauteilen und Empfehlung für eine zielführende Informationsbereitstellung

Joy Homberger

## 1 Abstract

Mit dem stetigen Bevölkerungswachstum und dem steigenden Ressourcenverbrauch ist weltweit eine deutliche Verknappung der Primärrohstoffe zu verzeichnen. Der damit verbundene Anstieg des Abfallvolumens bringt Deponien an ihre Kapazitätsgrenzen und belastet die Umwelt. Der Anteil der Bauindustrie beträgt weltweit sowohl beim Ressourcenverbrauch wie beim anfallenden Abfall etwa 40 %. Obwohl Prozesse wie das Recycling die Deponien entlasten, indem sie aufbereitete Abfallmaterialien wieder dem Kreislauf zuführen, geht dabei viel graue Energie verloren, welche beim Erstellungsprozess benötigt wurde. Um in der Bauindustrie Ressourcen zu sparen und den Verlust von grauer Energie zu reduzieren, bietet die Wiederverwendung von Bauteilen ein grosses Potenzial. Sie kommt heute jedoch nur selten zur Anwendung. Diese Arbeit untersucht anhand von Literaturrecherchen, dem Studium von Pilotprojekten sowie der Durchsicht von Bauteilbörsen und Plattformen im Bereich des zirkulären Bauens, weshalb die Wiederverwendung von Bauteilen heute keine gängige Praxis ist und mit welchen Massnahmen die Wiederverwendungsquote erhöht werden könnte. Es stellt sich heraus, dass die unzureichende Vernetzung der Akteure\*innen und das Fehlen von geeigneten Instrumenten für den Informationsaustausch zu den zahlreichen Hindernissen zählen. Auch standardisierte Abläufe für die Informationserfassung von Bauteilen für die Wiederverwendung sind kaum vorhanden. In dieser Arbeit wird ein möglicher Prozess zur effizienten Informationsbereitstellung für Anbietende von Bauteilen in einem Flussdiagramm definiert. Zudem findet eine Ermittlung der relevanten Informationen auf Objekt- und Bauteilebene bei der Bereitstellung von Bauteilen aus Rückbauobjekten statt. Dabei liegt der Fokus auf den Informationen, welche Nachfragende benötigen, um den Kaufentscheid für ein Bauteil fällen zu können. Diese Informationen werden exemplarisch für eine Auswahl von Bauteilen in einem Katalog zusammengefasst. Aufgrund der Häufigkeit der Wiederverwendung und ihrer einfachen Handhabung werden die bereitzustellenden Informationen für die Bauteile Fenster, Türen, Heizkörper, Sanitärobjekte, Küchen, Treppen, Geländer und Stahlträger erörtert. Anhand einer Verifizierung durch Experten und eines Tests an einem Fallbeispiel werden das Flussdiagramm und der

Katalog optimiert. Die Anwendung am Fallbeispiel zeigt, dass die Erfassung der nötigen Informationen für eine zielführende Bereitstellung der Bauteile mit angemessenem Aufwand umsetzbar ist.

## 2 Einleitung

### 2.1 Ausgangslage

Die Bauindustrie ist für rund 40 % des weltweiten Materialienverbrauchs verantwortlich (Thelen, van Acoleyen, Huurman, Thomaes, van Brunschot, Edgerton & Kubbinga, 2018, S. 3). Gemäss Bundesamt für Umwelt ist der Ressourcenverbrauch für die Errichtung von Bauwerken in den letzten Jahrzehnten stetig gestiegen (Bundesamt für Umwelt [BAFU], 2020). Angesichts des anhaltenden Bevölkerungs- und Wirtschaftswachstums und der damit einhergehenden steigenden Nachfrage nach Produkten und Dienstleistungen werden die natürlichen Ressourcen der Erde künftig noch stärker beansprucht und das Abfallvolumen wird weiter steigen. Beim weltweiten Abfallstrom beträgt der Anteil des Bausektors – ohne Berücksichtigung der Aushubabfälle – ebenfalls rund 40 % (Rakhshan, Morel, Alaka & Charef, 2020, S. 347).

Auch in der Schweiz gehören Abbruch- und Bauabfälle zu den grössten Abfallquellen: Um- und Abbrüche von Bauwerken verursachen pro Jahr über 17 Millionen Tonnen Abfälle (BAFU, 2020). Die hohen Bauabfallmengen belasten die Umwelt durch die Verschmutzung der Luft, der Ozeane und des Bodens. Sie sind Mitverursacher für den Rückgang der biologischen Vielfalt (Salza, 2020, S. 11). Die Wiederverwendung von Bauteilen wäre eine der möglichen Strategien für eine nachhaltige Entwicklung im Baugewerbe. Die Reduktion von Abfällen aus dem Umbau und Abbruch von Gebäuden wäre möglich. Gleichzeitig könnten die Emissionen für die Erstellung neuer Bauteile bei Neu- und Umbauten minimiert werden (Salza, 2020, S. 11). Durch die Wiederverwendung von Bauteilen findet nicht nur Abfallvermeidung, sondern gleichzeitig Abfallnutzung statt (John & Stark, 2021, S. 23). Obwohl das aus Abbruchobjekten resultierende Angebot theoretisch sehr gross ist, wird heute nur ein sehr geringer Teil der noch brauchbaren Elemente wieder genutzt (BAFU, 2020). Die Wiederverwendung von Bauteilen birgt ungenutztes Potenzial für die Umsetzung der ökologischen Kreislaufwirtschaft (John & Stark, 2021, S. 10), ihr stehen jedoch zahlreiche Hindernisse im Weg. Nicht zuletzt stellen die Suche und der Erwerb der richtigen Bauteile eine grosse Herausforderung dar (Abegg, Stricker, Huser, Menn & Streiff, 2021, S. 77).

## 2.2 Zielsetzung und Fragestellung

Diese Arbeit greift die Frage auf, warum die Wiederverwendung von Bauteilen in der Praxis des Bauens bislang wenig Anklang gefunden hat. Es wird erörtert, unter welchen Voraussetzungen und mit welchen Mitteln sich dieser Missstand beheben liesse. Der Fokus liegt auf der Informationsbereitstellung zwischen potenziellen Anbietenden und Nachfragenden von Bauteilen. Dies können Eigentümer\*innen, Bauherr\*innen oder Planer\*innen zukünftiger Rückbauobjekte bzw. Bauprojekte sein. Es wird ein effizienter Informationsbereitstellungsprozess für die Anbietenden der Bauteile entwickelt. Zudem werden die Informationen ermittelt, welche bereitgestellt werden müssen, um ein optimales Matching zwischen Angebot und Nachfrage zu erzielen. Der Arbeit liegen folgende Forschungsfragen zugrunde:

1. Auf welche Bauteile konzentriert sich der Handel aktuell bei der Wiederverwendung?
2. Wie kann der Ablauf der Informationsbereitstellung für die Anbietenden von Bauteilen effizient gestaltet werden?
3. Welche Informationen über die Bauteile müssen bereitgestellt werden, damit ein Matching zwischen angebotenem Bauteil und Nachfragenden zustande kommt?

Nicht behandelt werden die Wiederverwendung von reinen Baumaterialien und kompletten technischen Anlagen. Die Preisfestlegung und -findung, der eigentliche Erwerb und die erforderlichen Aufbereitungsmassnahmen nach Erwerb des Bauteils werden nicht untersucht. Die Massnahmen hängen stark von den Ansprüchen der Nachfragenden, dem Zielort und der Art der zukünftigen Funktion des Bauteils ab. Sie sind deshalb nicht allgemeingültig bestimmbar.

## 3 Theoretische Grundlage und Recherche

### 3.1 Nachhaltigkeit im Baugewerbe

Die Baubranche verbraucht mehr Ressourcen als jeder andere Wirtschaftssektor. Der weltweite Materialverbrauch hat sich in den letzten vier Jahrzehnten verdreifacht (Bourguignon, 2018, S. 1). Obwohl sich die Bevölkerungswachstumsrate über die letzten Jahrzehnte verringert hat, wird bis 2030 ein Wachstum von heute rund 8 Milliarden auf 8,5 Milliarden Menschen prognostiziert (United Nations, 2022, S. 3). Die Nachfrage nach Ressourcen wird weiter steigen (Rakhshan et al., 2020, S. 347) und die Materialknappheit für den ressourcenabhängigen Bausektor zu einer immer grösseren Herausforderung (Thelen et al., 2018, S. 3). Die wirtschaftliche und politische

Unabhängigkeit der ressourcenarmen Schweiz kann mit der Reduktion des Verbrauches an natürlichen Ressourcen gestärkt werden. Die Optimierung der Baumaterialien bezüglich Ressourcenbedarf bei der Herstellung und Verwendung ist die grosse Herausforderung des nachhaltigen Bauens (John & Stark, 2021, S. 10). Es ist an der Zeit, dass die Bauindustrie neue Wege findet, um die benötigten Rohstoffe durch umweltschonende bzw. regenerative Materialien zu ersetzen (Thelen et al., 2018, S. 3). Die Forderung des Bundes, der raumplanerischen Verdichtung und der energetischen Verbesserung der Bausubstanz Rechnung zu tragen, führt dazu, dass Gebäude aus den 1980er- und 1990er-Jahren, welche zu grossen Teilen aus noch funktionstüchtigen Bauelementen bestehen, seit einigen Jahren vermehrt abgebrochen werden. Dabei werden u. a. Fassadenelemente, Stahlträger, Türen und Sanitärinstallationen weggeworfen (BAFU, 2020). Diese Muster könnten mit dem Gedanken der Kreislaufwirtschaft durchbrochen werden. Bei der Kreislaufwirtschaft – auch Circular Economy genannt – werden Materialien und Ressourcen einem geschlossenen Kreislauf von erweiterter Nutzung, Wiederverwendung und Recycling zugeführt, damit sie so lange wie möglich genutzt werden (Thelen et al., 2018, S. 4). Die Gebäude von heute werden so zu den Bauteillieferanten von morgen (Kommer & Guthörl, 2021). Wenn dieses Potenzial ausgeschöpft wird, können die Mengen an benötigten Primärressourcen beim Neubau und der Sanierung von Gebäuden stark reduziert werden (John & Stark, 2021, S. 79).

Gemäss der Abfallhierarchie – Art. 4 der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle – stehen die Massnahmen zur Vermeidung von Abfällen und der Abfallbewirtschaftung in folgender Rangfolge: Vermeidung, Vorbereitung zur Wiederverwendung, Recycling, sonstige Verwertung (z.B. energetische Verwertung), Beseitigung. Obwohl die Wiederverwendung dem Recycling gemäss der Abfallhierarchie vorgezogen wird, wird der grösste Teil der verwertbaren Bau- und Abbruchabfälle dem Recycling zugeführt (Rakhshan et al., 2020, S. 347; Salza, 2020, S. 36). Die Wiederverwendung von Bauteilen hingegen findet in der Praxis nur in einem sehr geringen Mass statt, sie ist noch keine bevorzugte Option. Sie wird heute vorwiegend mittels Plattformen und Bauteilbörsen ermöglicht. Die Organisationen und Bauteilbörsen im europäischen Umland heben sich von den schweizerischen Bauteilbörsen ab, indem sie nicht nur einzelne Bauteile für den Neueinsatz in deren ursprünglichen Funktion vermitteln, sondern auch alternative Verwendungszwecke entwickeln. Dies ist entscheidend, da dadurch die für einen relevanten und funktionierenden Markt benötigte Nachfrage erzeugt werden kann. Für ein blosses Wiedereinsetzen eins zu eins ist die Passgenauigkeit oft zu gering (Stricker, Brandi, Sonderegger, Angst & Buser, 2021, S. 13).

## 3.2 Bauteile

Die Art des Bauteils, das Alter und die Nutzungsart des Gebäudes, aus dem das Bauteil stammt, geben u. a. Aufschluss über die Eignung für dessen Wiederverwendung (Salza, 2020, S. 34; John & Stark, 2021, S. 39, 43). So lassen sich beispielsweise Bauteile aus Gebäuden, die vor 1920 entstanden sind, besser schadensfrei ausbauen, da sich die Verbindungstechniken aus dieser Zeit gut lösen lassen. Bei Gebäuden, die nach 1940 gebaut wurden, ist es schwieriger, weil sie einen höheren Betonanteil aufweisen. Zudem ist die Qualität der älteren handgefertigten Bauteile hochwertiger, welche die Wiederverwendung wirtschaftlicher macht (Salem, 2020, S. 12).

Gemäss der vom Bundesamt für Umwelt in Auftrag gegebenen Studie «Wiederverwendung von Bauteilen» (Salza, 2020, S. 34), der Angebote der Plattform «Bauteilnetz Deutschland» per 7. April 2020 (Salem, 2020, S. 50–51) und der Schweizer Plattform «use again» per 2. Juli 2022 fällt auf, dass Bauteile mit folgenden Eigenschaften am häufigsten angeboten werden: einfach demontierbar, einfache Schnittstellen zu angrenzenden Bauteilen und kein detailliertes Fachwissen für Rückbau, Wiedereinbau bzw. Wiederverwendung nötig.

## 3.3 Einflussfaktoren auf die Wiederverwendung von Bauteilen

### 3.3.1 *Treiber*

Die Wiederverwendung von Bauteilen wird durch verschiedene wirtschaftliche, unternehmerische, gesellschaftliche, architektonische, umgebungsbezogene und ökologische Treiber begünstigt, wobei die umweltbezogenen und ökologischen Vorteile am stärksten wiegen. Es gilt jedoch zu bedenken, dass die Wiederverwendung nicht immer zu einer Reduktion des Energieverbrauchs führt. Es muss eine differenzierte Betrachtung des Standorts, des Transports und der Demontagemöglichkeit vorgenommen werden, bevor entschieden werden kann, ob eine Wiederverwendung tatsächlich die vorteilhafteste Lösung darstellt (Salza, 2020, S. 15).

### 3.3.2 *Hindernisse*

In der Praxis erschweren zahlreiche Hindernisse den Einsatz von gebrauchten Bauteilen. Diese können wirtschaftlicher, technischer, gesellschaftlicher, regulatorischer bzw. rechtlicher oder organisatorischer Natur sein. Es müssen strenge bautechnische Normen, Qualitätsbedenken, ein schwacher Angebotsmarkt, rechtliche Unklarheiten sowie aufwendige Logistik und daraus entstehende Kosten überwunden werden (Abegg et al., 2021, S. 41). Die wirtschaftlichen Hindernisse werden als die relevantesten identifiziert, wobei die einzelnen Hindernisse nicht isoliert betrachtet werden

können. Die verschiedenen Blickwinkel und Wechselwirkungen zwischen allen Barrieren haben in der Praxis massgeblichen Einfluss auf die Häufigkeit der Wiederverwendung von Bauteilen (Rakhshan et al., 2020, S. 367; Salza, 2020, S. 32–33). Zusätzliche Komplexität entsteht durch das Aufeinandertreffen von wissenschaftlichen Disziplinen und der praktischen Umsetzung. Grundsätzlich müssen die Beteiligten von einem erhöhten Risiko ausgehen (Abegg et al., 2021, S. 81–82), dass sie – wenn überhaupt – nur aus ideologischen Gründen eingehen (Gorgolewski, 2008, S. 186).

### 3.3.3 *Massnahmen*

Um die Praxis der Wiederverwendung zu fördern und die Bedingungen zu optimieren, sind wirtschaftliche, technische, gesellschaftliche, regulatorische und organisatorische Massnahmen erforderlich, bei denen Institutionen eine zentrale Rolle spielen (Salza, 2020, S. 31–32). Ein funktionierender Markt mit ausreichend Angebot und Nachfrage, wettbewerbsfähigen Preisen, effizienten Abläufen sowie etablierten Standards ermöglicht eine nachhaltige Wiederverwendung von Bauteilen. Um dies zu erreichen, müssen alle beteiligten Parteien ihren Beitrag leisten (Salza, 2020, S. 36).

### 3.3.4 *Ermittlung der Kriterien*

Bei der Wiederverwendung entscheidet eine Vielzahl von Kriterien, ob ein Bauteil wieder eingebaut wird oder nicht. Aus Literaturrecherchen und den Erkenntnissen der Einflussfaktoren auf wiederzuverwendende Bauteile konnten folgende relevante Kriterien für die Wiederverwendung identifiziert werden: Baujahr, bauphysikalische/statische Eigenschaften, Datenverfügbarkeit, Eignung des zerstörungsfreien Rückbaus, Gesundheitsbedenken/Schadstoffbelastung, Gewicht, Hersteller, Masse, optisches Erscheinungsbild, Ökobilanzdaten, Platzverhältnisse, Standort des Abbruchgebäudes, Kontakt der Verfügungsberechtigten, Transportmöglichkeit aus dem Gebäude, Wiederverwendungspotenzial, zeitliche Verfügbarkeit und Zustand (Bahr & Lennerts, 2010, S. 24, 26; Gorgolewski, 2008, S. 185; John & Stark, 2021, S. 6, 12, 26, 43, 45; Rakhshan et al., 2020, S. 360, 632; Salem, 2020, S. 11, 17; Salza 2020, S. 18–21, 34, 48; Stricker et al., 2021, S. 37). Bei den aufgelisteten Punkten handelt es sich um Kriterien, welche das einzelne Bauteil und das Rückbaugebäude betreffen. Ob ein Bauteil für die Wiederverwendung infrage kommt, hängt jedoch nicht nur vom Bauteil und dem Rückbauobjekt ab. Relevant sind auch Kriterien am Zielort und der dort beteiligten Akteur\*innen. Auch Faktoren, welche gänzlich unabhängig von Bauteil, Rückbauobjekt und dem vorgesehenen Zielort sind, spielen eine Rolle. Abbildung 1 zeigt die verschiedenen Typen von Kriterien und ihre Beziehungen zueinander grafisch. Dazu ist festzuhalten, dass mit den unabhängigen Kriterien die Unabhängig-

keit vom Rückbauobjekt, Bauteil, Zielort und der Akteure\*innen gemeint sind, nicht die Unabhängigkeit von regionalen Gegebenheiten.

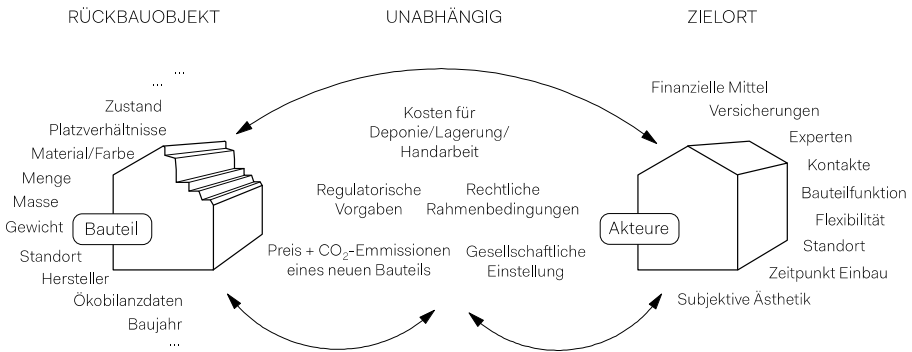


Abb. 1: Unterschiedliche Arten von Kriterien

Aufgrund dieser Abhängigkeiten können Parameter und Einflussfaktoren nicht isoliert betrachtet werden, eine Gesamtbetrachtung ist unumgänglich. Demzufolge gibt es nur wenige allgemeingültige Kriterien, welche definiert werden können. Die einzelnen Bauteile, die lokalen Gegebenheiten, der Zielort und die beteiligten Akteure\*innen sind immer in Kombination zu betrachten. Ob eine Wiederverwendung sinnvoll ist, muss im Einzelfall entschieden werden.

### 3.3.5 Erkenntnisse und weiteres Vorgehen

Um die Bedingungen für die Wiederverwendung zu verbessern, müssen die Vernetzung der Beteiligten und das Zusammenführen von Bauteilanbietenden und Bauteilsuchenden mit geeigneten Instrumenten unterstützt werden. Die Tatsache, dass für die Wiederverwendung von Bauteilen immer der konkrete Fall berücksichtigt werden muss, macht es jedoch schwierig, die zwingend benötigten Standards zu entwickeln. Allgemeingültige Vorlagen für die Ermittlung der Wiederverwendbarkeit eines Bauteils können nicht erstellt werden. Möglich ist dafür eine Erörterung der Informationen, die vorhanden sein müssen, um Nachfragenden die bestmögliche Ausgangslage für ihre Kaufentscheidungen zu liefern. Um dies zu erreichen, ist die Weitergabe aller relevanten Informationen zwingend. Im empirischen Teil der Arbeit werden die zwingend notwendigen Attribute für eine zielführende Informationsbereitstellung ermittelt.

## 4 Empirische Arbeit

### 4.1 Methode

Zuerst findet die Auswahl der in der Wiederverwendung häufig gehandelten Bauteile statt, anschliessend wird ein Flussdiagramm für die Anbieter\*innen der Bauteile entwickelt. Das Flussdiagramm führt Schritt für Schritt durch den Prozess der Informationsbereitstellung und soll jenen als Wegleitung dienen, die Bauteile für die Wiederverwendung zur Verfügung stellen möchten. Als Drittes wird ein Katalog der Bauteilattribute ermittelt, der als Teil des Flussdiagramms verstanden werden kann. Der Katalog beinhaltet die aufzunehmenden Attribute der Bauteile und dient dem Bauteil anbietenden als Instrument bei der Erfassung der richtigen Attribute. Die Wegleitung und das Instrument werden durch Experten verifiziert. Anschliessend finden ein Testlauf des Flussdiagramms und des Katalogs der Bauteilattribute an einem Fallbeispiel statt, zuletzt werden Erkenntnisse gezogen.

### 4.2 Modellaufbau

#### 4.2.1 *Ermittlung der Bauteile*

Die aktuell meistgehandelten Bauteile wurden aufgrund der Daten von Salza (2020), Salem (2020) sowie der Bauteilbörsen «Bauteilnetz» und «use again» erörtert. Die ermittelten Bauteile wurden dem Wiederverwendungsexperten Marc Angst vom «baubüro in situ» in Zürich präsentiert. Gemäss Angst werden davon in der Praxis die Bauteile Geländer, Türen, Fenster, Sanitärobjekte, Stahlträger, Küchen, Treppen und Heizkörper am häufigsten gewählt, da ihre Wiederverwendung relativ einfach möglich ist. Sie eignen sich daher besonders für eine genauere Betrachtung.

#### 4.2.2 *Flussdiagramm*

Die Anbietenden der Bauteile sollen die Bauteilinformationen möglichst effizient und zielführend zur Verfügung stellen können. Um zu verhindern, dass mit grossem Aufwand Informationen bereitgestellt werden, das Bauteil aber zuletzt doch nicht wiederverwendet werden kann, müssen gewisse Grundvoraussetzungen erfüllt sein, einerseits auf der Ebene des Rückbauobjekts, andererseits auf der Ebene des Bauteils. Nur wenn das Rückbauobjekt die Rahmenbedingungen erfüllt und das Bauteil durch die sicherheitstechnischen und logistischen Ausschlusskriterien nicht ausscheidet, darf es für die Wiederverwendung in Betracht gezogen werden. Der Prozess der Informationserfassung wird im Flussdiagramm in Abbildung 2 grafisch dargestellt.



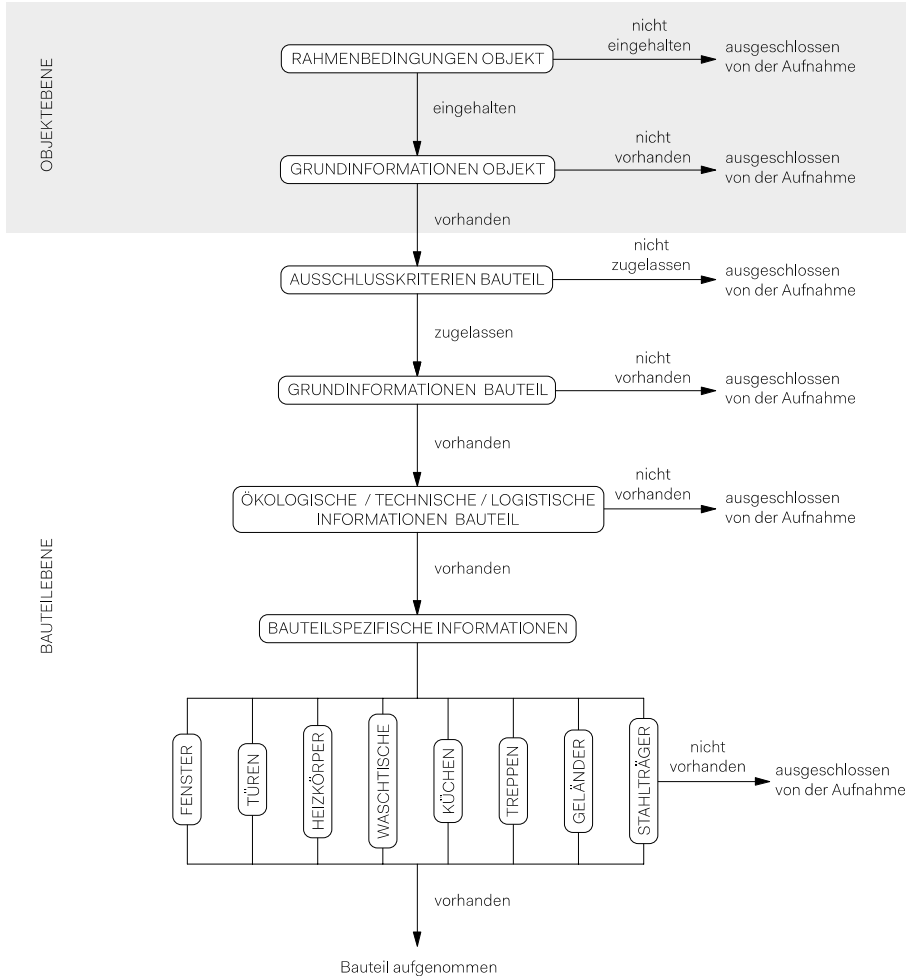


Abb. 2: Flussdiagramm der Informationsbereitstellung der Bauteile

Die Ermittlung der Rahmenbedingungen, Ausschlusskriterien und benötigten Informationen der Bauteile basieren auf den aus Literaturrecherche und Dokumentationen erarbeiteten Erkenntnissen zu den Einflussfaktoren auf die Wiederverwendung von Bauteilen.

Auf Objektebene konnten folgende Rahmenbedingungen definiert werden:

1. Die Dauer bis zum Abbruch des Gebäudes muss für den Rückbau ausreichen.
2. Das Commitment der Eigentümerschaft muss vorhanden sein.
3. Für die Zwischenlagerung der Bauteile muss genügend Platz vorhanden sein, falls der Abtransport nicht unmittelbar nach der Demontage erfolgen kann.

Auf Bauteilebene konnten folgende Ausschlusskriterien definiert werden:

1. Das Bauteil muss mit überschaubarem Aufwand demotierbar sein.
2. Das Bauteil darf weder gesundheitliche noch sicherheitstechnische Gefahren bergen.
3. Die Demontalogistik muss bewältigbar sein. Das Bauteil muss aus dem Gebäude abtransportiert werden können.

#### 4.2.3 Ermittlung der Attribute

In Abbildung 3 sind die für die Aufnahme erforderlichen Informationen auf Objektebene ersichtlich. Die zwingend benötigten Attribute wurden mit einem Stern (\*) gekennzeichnet.

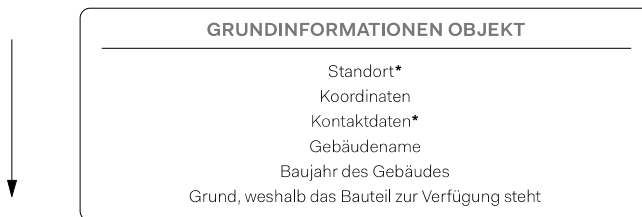


Abb. 3: Informationen Objekt

In Abbildung 4 sind die für die Aufnahme erforderlichen Informationen auf Bauteilebene ersichtlich.

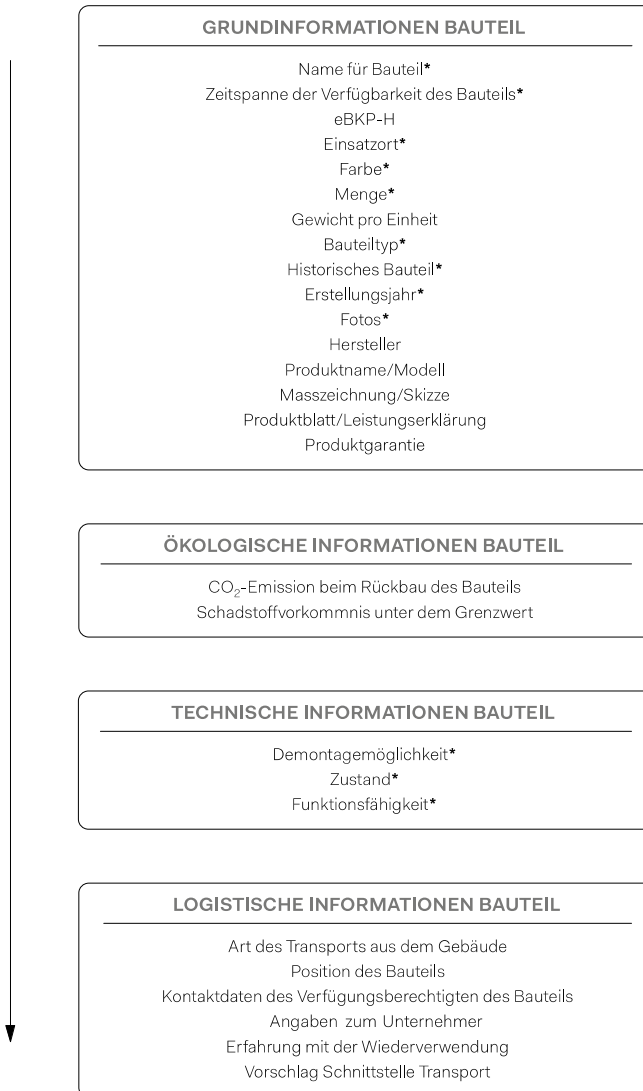


Abb. 4: Informationen Bauteil

Für die Erarbeitung der unterschiedlichen bauteilspezifischen Attribute wurden zusätzlich Lehrbücher, Vorlesungsunterlagen des Studiengangs Architektur der ETH Zürich, Produktunterlagen wie Datenblätter, technische Merkblätter der Bauteile und Produktkataloge der führenden Bauteilanbieter\*innen beigezogen.

Für die bauteilspezifischen Attribute sind in Abbildung 5 nur die zwingend erforderlichen Attribute aufgelistet.

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>FENSTER</b><br>Rahmen-/Flügelfelder<br>Materialisierung<br>Öffnungsart<br>Bandseite<br>Rahmenausmass                                    | <b>TÜREN</b><br>Einsatzbereich<br>Zargentyp<br>Öffnungsart<br>Bandseite<br>Rahmenausmass<br>Durchgangsmass | <b>HEIZKÖRPER</b><br>Typ<br>Masse                                     | <b>WASCHBECKEN</b><br>Typ<br>Masse<br>Materialisierung  |
| <b>KÜCHEN</b><br>Typ/Form<br>Mat. Arbeitsfläche<br>Mat. Schränke<br>Elementbreite<br>Art der Geräte<br>Hersteller der Geräte<br>Spülbecken | <b>TREPPEN</b><br>Einsatzbereich<br>Podesthöhen<br>Breite/Länge/Höhe<br>Mat. Konstruktion<br>Mat. Stufe    | <b>GELÄNDER</b><br>Typ<br>Masse<br>Mat. Konstruktion<br>Mat. Handlauf | <b>STAHLTRÄGER</b><br>Profilform<br>Profilbezeichnung<br>Masse<br>Plan mit Nr. der Träger<br>Stahlsorte |

Abb. 5: Zwingend erforderliche bauteilspezifische Attribute

#### 4.2.4 Umsetzbarkeit

Um das Erfassen der Informationen zu vereinfachen und die gewonnenen Daten zu strukturieren, wurden die dargelegten Rahmenbedingungen, Ausschlusskriterien, Informationen und Attribute in einen Katalog zusammengefasst. Die Struktur des Katalogs entspricht dem in Kapitel 4.2.2 definierten Flussdiagramm. Der Katalog stellt vorgegebene Antwortoptionen oder Eingabefelder zur Verfügung. So findet die Person, welche die Informationen eingibt, entweder eine Auswahl von Antworten oder ein Eingabefeld mit einem Hinweis, welche Information eingegeben werden soll. Abbildung 6 zeigt einen exemplarischen Ausschnitt aus dem entstandenen Katalog für das Bauteil «Stahlträger». Die zwingend erforderlichen Attribute sind grau hinterlegt.

Die Erfassung der Attribute mit vorgegebenen Antwortoptionen macht es möglich, die gesammelten Daten zu strukturieren und grosse Datenvolumen zu verwalten. Dadurch können die Informationen in eine Onlinedatenbank aufgenommen werden, in der die Bauteile jederzeit abrufbar sind. Bei der Suche nach Bauteilen sollten Nachfragende über eine User-Oberfläche auf die Datenbank zugreifen und Kriterien anhand

von Filtereinstellungen auswählen können. Falls es zu wenige Treffer gibt, sind die Einstellungen zu adjustieren. Auf diese Weise findet ein optimales Matching von Angebot und Nachfrage statt.

Für die Verifizierung des Flussdiagramms und des Katalogs der Bauteilattribute wurden die Experten Marc Angst vom «baubüro in situ» in Zürich und Rolf Truninger, Gründer und Geschäftsführer der «QualiCasa Real Estate Controlling AG» in Wiesendangen, beigezogen. Weiter fanden Kontrollen durch Spezialisten und Unternehmer mit vertieftem Fachwissen statt.

```

Bauteilspezifikation Stahlträger
Profilform
  Breitflanschträger
    HEY/HEB/HEM
  Normalprofil
    INP/UNP
  Profile mit parallelen Flanschen
    IPE/UPE/IPET
  Hohlprofile
    quadratisch/rechteckig/rund
  Rund- und Vierkantstahl
    RND/VKT
  Spezialprofile
    [Beschrieb]

Profilbezeichnung
  [Name] z.B. IPE 250 Dropdown-Menü
Masse
  [Länge in mm]

Plan mit Nummerierung der Träger
  > hochladen

Stahlsorte (Grenzspannung)
  S235/S355

Oberflächenbehandlung
  ja/nein
    falls ja
      [Beschrieb] z.B. feuerverzinkt

Korrosivitätskategorie
  C1 unbedeutende Belastung/C2 geringe Belastung/C3 mittelmässige Belastung/
  C4 starke Belastung/C5-I sehr starke Belastung durch Industrieinflüsse/
  C5-M sehr starke Belastung durch Meeresinflüsse

Kommentare/Bemerkungen
  [...]

```

Abb. 6: Auszug Katalog der Bauteilattribute

### 4.3 Anwendung am konkreten Beispiel

Um das Flussdiagramm und den Katalog der Bauteilattribute zu prüfen und zu optimieren, wurden sie einem Testlauf an einem konkreten Beispiel unterzogen. Ziel dieses Tests war es, Probleme, Fehler und Unklarheiten bei der Anwendung zu iden-

tifizieren und zu beheben sowie Ideen für eine zukünftige Weiterbearbeitung zu erhalten. Aus einem geplanten Rückbau wurden die Attribute der in Kapitel 4.2.1 aufgelisteten Bauteile – wenn vorhanden – erfasst, anschliessend wurden Erkenntnisse gezogen und Optimierungen am Katalog vorgenommen.

Die ressourcenschonendste und zielführendste Informationsbereitstellung der Bauteile kann zweifellos dann umgesetzt werden, wenn der Katalog der Bauteilattribute den Anbietenden so früh wie möglich bekannt ist und wenn sie wissen, welche zwingend erforderlichen Attribute für die Bereitstellung des Bauteils benötigt werden. Unter diesen Voraussetzungen ist eine zielführende Informationsbereitstellung der Bauteile mit angemessenem Aufwand möglich.

## 5 Schlussbetrachtung

### 5.1 Fazit

Die Arbeit hat sich der Frage angenommen, warum die Wiederverwendung von Bauteilen in der Praxis bislang so wenig Anklang findet und welches die Voraussetzungen und Mittel sein könnten, um die Situation zu verbessern. Es wurde deutlich, dass die Probleme bei der Wiederverwendung von Bauteilen vor allem mangelnden Anreizen, der schwachen Vernetzung der Akteur\*innen, dem unzureichenden Informationsaustausch sowie fehlenden Standards und Instrumenten geschuldet sind.

Die erste Forschungsfrage «Auf welche Bauteile konzentriert sich der Handel aktuell bei der Wiederverwendung?» konnte mittels Literaturrecherche und Informationen von Bauteilbörsen sowie Plattformen im Bereich der Wiederverwendung beantwortet werden. Es wurden die Bauteile Fenster, Türen, Heizkörper, Sanitärobjekte, Treppen, Geländer, Küchen und Stahlträger anhand eines Expertengesprächs für die nähere Betrachtung ausgewählt. Die zweite Forschungsfrage «Wie kann der Ablauf der Informationsbereitstellung für die Anbietenden der Bauteile effizient gestaltet werden?» wurde mit einem Lösungsvorschlag beantwortet. Anhand des entwickelten Flussdiagramms werden die Anbietenden des Bauteils Schritt für Schritt durch den Prozess der Informationsbereitstellung geführt. Die dritte Forschungsfrage «Welche Informationen über die Bauteile müssen bereitgestellt werden, damit ein Matching zwischen angebotenem Bauteil und Nachfragenden zustande kommt?» wurde anhand des im Rahmen dieser Arbeit erstellten Katalogs der Bauteilattribute beantwortet. Mit der Beschränkung auf eine exemplarische Auswahl, der für die Wiederverwertung geeigneten Bauteile, ist es gelungen, die schwer überschaubare Varietät der zur Verfügung stehenden Bauteile zu reduzieren. Zudem wurde bewusst zwischen zwingend erforderlichen und zusätzlichen Attributen unterschieden, einerseits, um die Aufnahme der

Bauteile mit geringen Ressourcen bewältigen zu können, andererseits, um die Erstellung einer umfassenden Datenbank zu ermöglichen.

## **5.2 Kritische Betrachtung und Ausblick**

Das entwickelte Flussdiagramm und der Katalog der Bauteilattribute sind als Vorlagen für die Programmierung einer benutzerfreundlichen Eingabemaske für ein User Interface zu verstehen. Um diesen einen interaktiven Charakter zu verleihen, könnten die angebotenen Bauteile mit zusätzlichen Angaben ergänzt werden. Ein Beispiel wäre eine Verlinkung mit der Website des Herstellers oder eine Karte mit den Standorten aller zur Verfügung stehenden Bauteile inkl. potenzieller Zwischenlager. Der Katalog der Bauteilattribute wurde im Rahmen dieser Arbeit für bestimmte Bauteile erarbeitet. Um eine breitere Abdeckung der potenziellen Angebote zu erreichen – und damit die Angebotsmenge in der Datenbank zu erhöhen –, wäre eine Ergänzung des Katalogs durch weitere Bauteile förderlich.

## **Literaturverzeichnis**

Abegg, A., Stricker, E., Huser, M., Menn, A. & Streiff, O. (2021). Abegg, A., & Streiff, O. (Hrsg.) Die Wiederverwendung von Bauteilen. Ein Überblick aus rechtlicher Perspektive. Zürich: Dike.

Bahr, C. & Lennerts, K. (2010). Lebens- und Nutzungsdauer von Bauteilen. Endbericht Forschungsprogramm «Zukunft Bau».

Bourguignon, D. (2018). Material use in the European Union. Towards a circular approach.

Bundesamt für Umwelt (BAFU) (2020). Thema Abfall. Gefunden unter: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/abfall/mitteilungen.msg-id-79218.html>.

Gorgolewski, M. (2008). Designing with reused building components: some challenges, Building Research & Information, 36/2, 175–188.

John, V. & Stark, T. (2021). Wieder- und Weiterverwendung von Baukomponenten (RE-USE). Potenzial zur systematischen Wieder- und Weiterverwendung von Baukomponenten im regionalen Kontext und Realisierung eines Pilotprojektes. Bonn: Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

Kommer J. & Guthörl D. (2021). Gebäuderecycling Cadle to Cradle®. Vorlesung. Zürich: Center for Urban & Real Estate Management (CUREM).

Rakhshan, K., Morel, J. C., Alaka, H. & Charef, R. (2020). Components reuse in the building sector. A systematic review. *Waste Management & Research*, 38/4, 347–370.

Salem, E. (2020). Wiederverwendung von Bauteilen im Bauwesen. Eine technisch wirtschaftliche Analyse (Masterarbeit). Wien: Institut für Abfallwirtschaft.

Salza (2020). Wiederverwendung Bauen. Aktuelle Situation und Perspektiven: Der Fahrplan. Zürich: Autor.

Stricker, E., Brandi, G., Sonderegger, A., Angst, M., Buser, B. & Massmünster M. (2021). Bauteile wiederverwenden. Ein Kompendium zum zirkulären Bauen. Zürich: Park Books.

Thelen, D., van Acoleyen, M., Huurman, W., Thomaes, T., van Brunschot, C., Edger-ton, B. & Kubbinga, B. (2018). *Scaling the Circular Building Environment*.

United Nations. Department of Economic and Social Affairs. Population Division (2022). *World Population Prospects 2022 Summary Results*. New York: Autor.



---

# Autorinnen und Autoren

**Angelica Casiero**, geb. 1988. Bachelorstudium in Betriebsökonomie mit Vertiefung International Management an der Fachhochschule OST, Abschluss 2011. Eidg. dipl. Wirtschaftsprüferin bei EXPERTsuisse, Diplom 2015. Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Aktuell CFO bei Ledermann Management AG in Zürich.

**Philip M. Dufournet**, geb. 1982. Wirtschaftswissenschaftliches Studium mit Vertiefung in Betriebswirtschaftslehre. Master of Arts HSG in Business Innovation, Abschluss 2009. Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Valuation Professional bei Partners Group mit Schwerpunkten in der Private Equity Bewertung und Projektleitung.

**Reto Gurtner**, geb. 1982. Bachelor- und Masterstudium in Wirtschaftswissenschaften mit Studienrichtung Banking & Finance an der Universität Zürich, Abschluss 2010 bzw. 2013. Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Deputy Head Tenant Representation bei SPGI Zurich AG. Weitere bisherige berufliche Schwerpunkte waren Vermarktung von Büro- und Gewerbeflächen sowie vermarktungstechnische Begleitung von Projektentwicklungen.

**Joy Homberger**, geb. 1982. Architekturstudium an der ETH Zürich, Diplom 2008. Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Architektin bei Aschwanden Schürer Architekten AG. Schwerpunkte: Projektentwicklung und Ausführungsplanung.

**Lilia Junker**, geb. 1990. Bachelor- und Masterstudium in Architektur und Stadtplanung an der Universität Stuttgart, Abschluss 2016 bzw. 2018. Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Global Service Manager Real Estate bei Siemens.

**Stefan Kiener**, geb. 1970. Bachelor- und Masterstudium in Architektur an der ETH Zürich, Abschluss 2002. Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Manager Real Estate Consulting bei Implenia mit Schwerpunkt Real Estate Advisory und Entwicklungen im Auftrag Dritter.

**Valeria Knöpfel**, geb. 1988. Bachelor- und Masterstudium in Rechtswissenschaften an der Universität Zürich, Abschluss 2011 bzw. 2013. Anwaltspatent des Kantons Zürich, Erteilung 2017. Master of Laws mit Spezialisierung International Business Law am King's College London, Abschluss 2020. Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Associate im Bereich Real Estate bei Baker McKenzie Schweiz von 2017 bis 2021. Praktikum bei Marktstein AG von 2021 bis 2022. Seit 2022 Legal Counsel bei F. Aeschbach AG.

**Klaus Müller**, geb. 1980. Architekturstudium an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, Master of Science ETH in Architektur 2005, Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Projektleiter Immobilienentwicklung bei der Losinger Marazzi AG.

**Patrick Spieler**, geb. 1983. Diplomingenieur (FH) in Bauingenieurwesen an der HTWK Leipzig – Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig, Abschluss 2010. Bachelor- und Masterstudium in Wirtschaftswissenschaften mit Studienrichtung Rechnungswesen & Controlling an der Fachhochschule Campus 02 in Graz, Abschluss 2013 bzw. 2015. Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Senior Portfolio Manager bei der Flughafen Zürich AG.

**Roman Völkle**, geb. 1977. Hochbauzeichner, Diplom 1997, Immobilien Treuhänder, Diplom 2006, Master of Advanced Studies UZH in Real Estate, Diplom 2022. Bereichsleiter Bewirtschaftung Wohnen und Gewerbe, Mitglied der Geschäftsleitung, Liegenschaften Stadt Zürich seit 2019.

Dieser Band enthält zehn aktuelle Beiträge zur Schweizer Immobilienwirtschaft. Die Arbeiten bieten raschen und einfachen Zugriff auf aktuelle Erkenntnisse aus den Themengebieten «Immobilieninvestment», «Immobilien Portfolio- und Assetmanagement» sowie «Projektentwicklung».

Die Publikation *Immobilienwirtschaft aktuell* erscheint jährlich und wird vom Center for Urban & Real Estate Management (CUREM) herausgegeben. Sie enthält die Zusammenfassungen der besten Abschlussarbeiten des Masters of Advanced Studies in Real Estate. Ziel ist die Förderung der akademischen und zugleich praxisnahen Diskussion immobilienrelevanter Themen in der Schweiz.

Die vollständigen Abschlussarbeiten stehen auf [www.curem.uzh.ch](http://www.curem.uzh.ch) zum kostenlosen Download zur Verfügung.

CUREM ist Teil der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät an der Universität Zürich und widmet sich der immobilienwirtschaftlichen Forschung und Weiterbildung. Ziel ist die Förderung einer professionellen Immobilienwirtschaft in der Schweiz. Nebst dem RICS akkreditierten, berufsbegleitenden Studiengang zum «Master of Advanced Studies in Real Estate» und dem «Certificate of Advanced Studies in Urban Management» führt CUREM verschiedene Kompaktkurse, Expertenworkshops und Fachveranstaltungen durch.

ISBN 978-3-7281-4156-9 (Printversion)

ISBN 978-3-7281-4157-6 (E-Book)

DOI-Nr. 10.3218/4157-6