



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK  
**Bundesamt für Energie BFE**  
Energieforschung

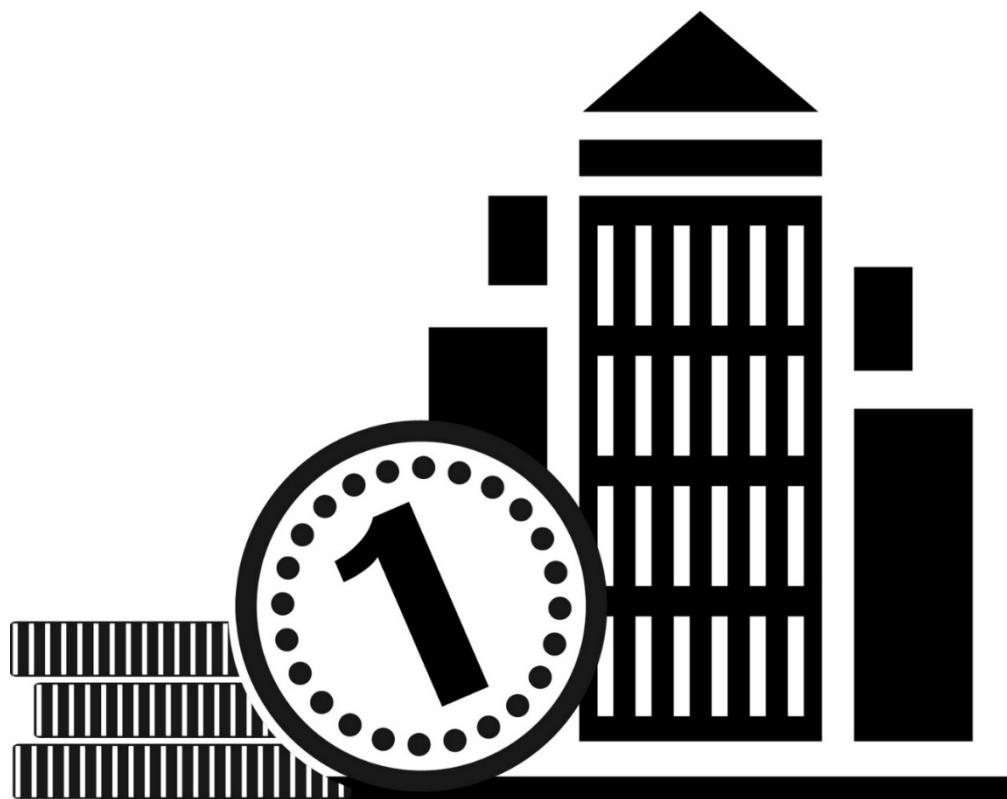
Schlussbericht 1. Oktober 2018

---

## «SaNuInvest»

Sanierungsstrategien unter Berücksichtigung  
des Nutzungszyklus aus Sicht institutioneller  
Investoren

---





Lucerne University of  
Applied Sciences and Arts

# HOCHSCHULE LUZERN

Technik & Architektur

**Datum:** 1. Oktober 2018

**Ort:** Horw

**Auftraggeberin:**

Bundesamt für Energie BFE  
Forschungsprogramm «Energie in Gebäuden»  
CH-3003 Bern  
[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)  
[energieforschung@bfe.admin.ch](mailto:energieforschung@bfe.admin.ch)

**Auftragnehmer/in:**

Hochschule Luzern – Technik & Architektur  
Zentrum für Integrale Gebäudetechnik  
Forschungsgruppe Nachhaltiges Bauen und Erneuern  
Technikumstrasse 21, 6048 Horw  
[www.hslu.ch](http://www.hslu.ch)

**Autor/in:**

Marvin King (PL), Hochschule Luzern (IGE), [marvin.king@hslu.ch](mailto:marvin.king@hslu.ch)  
Michael Trübestein, Hochschule Luzern (IFZ), [michael.truebestein@hslu.ch](mailto:michael.truebestein@hslu.ch)  
Dieter Geissbühler, Hochschule Luzern (IAR), [dieter.geissbuehler@hslu.ch](mailto:dieter.geissbuehler@hslu.ch)  
Urs-Peter Menti, Hochschule Luzern (IGE), [urs-peter.menti@hslu.ch](mailto:urs-peter.menti@hslu.ch)  
Gianrico Settembrini, Hochschule Luzern (IGE), [gianrico.settembrini@hslu.ch](mailto:gianrico.settembrini@hslu.ch)

**BFE-Bereichsleitung:**

Andreas Eckmanns, [andreas.eckmanns@bfe.admin.ch](mailto:andreas.eckmanns@bfe.admin.ch)

**BFE-Programmleitung:**

Rolf Moser, [moser@enerconom.ch](mailto:moser@enerconom.ch)

**BFE-Vertragsnummer:**

SI/501482-01

**Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.**



## Zusammenfassung

Im Projekt werden Aus- und Wechselwirkungen komplexer Gesamtsysteme von Gebäuden betrachtet und die Abhängigkeiten der Einzelteile beurteilt, Sanierungsstrategien interdisziplinär entwickelt und Massnahmen zur Erhöhung einer Erneuerungsrate von Immobilien anhand eines Leitfadens dargestellt. Es wird aufgezeigt, dass neben der funktionalen Nutzungsdauer, die Identität der Gebäude über einen längeren Nutzungszyklus und die Adoptionsfähigkeit bei sich verändernden Nutzungsprofilen entscheidend sind für die Lebensdauer von Gebäuden. In diesem Zusammenhang wird insbesondere die Sicht institutioneller Investoren, mithin von Pensionskassen sowie Städten und Gemeinden, beleuchtet.

## Résumée

Le projet analyse les effets et interactions de systèmes complexes de bâtiments dans leur ensemble et évalue les dépendances de leur composants. Il développe également des stratégies d'assainissement de manière interdisciplinaire et propose des mesures pour augmenter le taux d'assainissement des biens immobiliers à partir d'un code pratique. Outre la durée d'utilisation fonctionnelle des bâtiments, c'est leur identité sur un long cycle d'utilisation et leur capacité à s'adapter aux changements de profils qui sont déterminants pour leur durée de vie. La perspective des investisseurs institutionnels comme les caisses de pension, les villes et les communes sera examinée dans ce contexte.

## Summary

The research project analyses the interactions and effects of complex systems in buildings and their dependence on individual parts. Interdisciplinary strategies of renovation are developed and actions to increase retrofit rates according to a guideline are shown. Furthermore, the study shows that not only the functional lifespan of a building but also the identity of the building during the whole life cycle and its ability to adapt to changes in utilisation are critical to the buildings durability. In this context, the views of institutional investors like pension funds, cities and communities are especially highlighted.



## Verdankung

Wir möchten uns zunächst beim Fördergeber, dem Bundesamt für Energie BFE respektive stellvertretend Herrn Rolf Moser, für die ideelle und finanzielle Unterstützung sowie für die sehr umfangreiche Kooperation und den sehr konstruktiven Austausch zu zahlreichen Themenbereichen während der Projektlaufzeit bedanken. In diesem Zusammenhang gilt unser besonderer Dank allen Beteiligten auch für die Unterstützung bei der Organisation der Fachkonferenz und der damit verbundenen Präsentation der Forschungsergebnisse. Die Forschungsergebnisse wurden u.a. im Rahmen mehrerer gemeinsamer Workshops, umfangreicher Experteninterviews und kritischer Diskussionen erarbeitet und erörtert. Erst dadurch konnten die Analyse und der Abgleich zwischen Theorie und Praxis ermöglicht werden und zielführend Rückschlüsse abgeleitet werden. In diesem Zusammenhang gilt unser Dank:

- Elisabeth Ager, Wincasa AG
- Marc Bätschmann, Allianz 2SOL
- Hans-Urs Baumann, Kanton Luzern, Dienststelle Immobilien
- Andreas Baumgartner, Amstein + Walther AG
- Guido Estermann, Renggli AG
- Christoph Gerber, Pensionskasse des Bundes PUBLICA
- Markus Hartmann, Kanton Luzern, Dienststelle Immobilien
- Rudolf Holzer, Steiner AG
- Patrick Hüppi, Sky1ine Development AG
- Ian Jenkinson, Stadt Zürich – Amt für Hochbauten Finanzen und Dienste
- Bruno Kurz, Wincasa AG
- Simone Leicht, Renggli AG
- Dr. Albert Müller, Albert Müller Architektur & Beratung
- Michael Reif, PKE Vorsorgestiftung Energie
- Martin Roth, Pensionskasse Manor
- Alex Widmer, Luzerner Pensionskasse LUPK

Darüber hinaus gilt unser Dank den Förderern und Sponsoren, die durch ihr finanzielles Engagement das Forschungsprojekt erst ermöglichten und den Grundstein für die Durchführung legten:

- Kanton Luzern, Dienststelle Immobilien
- Renggli AG
- Sky1ine Development AG
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten
- Steiner AG



# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	3
<b>Résumée</b> .....	3
<b>Summary</b> .....	3
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	5
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	6
<b>1 Management Summary</b> .....	8
<b>2 Ziele und Struktur des Forschungsprojekts</b> .....	9
2.1 Projektziele .....	9
2.2 Projektaufbau und methodisches Vorgehen .....	9
2.3 Klassifikation Lebenszykluskosten .....	11
2.4 Kompetenzaufbau Lebenszyklusbetrachtung .....	12
2.5 Interdisziplinärer Projektansatz .....	13
2.6 Agenda und Termine im Überblick .....	14
2.7 Meilensteine und Zeitplanung im Detail .....	14
<b>3 Erkenntnisse des 1. Workshops</b> .....	17
3.1 Strukturiertes Brainstorming zu Themenschwerpunkten .....	18
3.2 Themenschwerpunkte und Stellungnahmen.....	20
3.3 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen.....	21
<b>4 Erkenntnisse des 2. Workshops</b> .....	23
4.1 Themenschwerpunkte und Stellungnahmen.....	23
4.2 Strategische und operative Massnahmen für eine Optimierung der Rendite .....	23
4.3 Festlegung einer Sanierungsstrategie.....	26
4.4 Schlussfolgerungen für Sanierungsstrategien.....	28
<b>5 Erkenntnisse des 3. Workshops</b> .....	30
5.1 Strukturen und Ansätze für Sanierungen .....	30
5.2 Schlussfolgerungen für den Nutzungszyklus von Immobilien .....	32
<b>6 Erkenntnisse der Fachkonferenz</b> .....	39
<b>7 Erkenntnisse der Fachpublikation</b> .....	44
<b>8 Zusammenfassung und Ausblick zu SaNuInvest</b> .....	47
8.1 Ablauf und Zeitplanung.....	47
8.2 Projekterkenntnisse und Ausblick .....	48
<b>9 Projektpartner</b> .....	51
9.1 Nationale Zusammenarbeit .....	51
9.2 Internationale Zusammenarbeit.....	52
<b>10 Literaturverzeichnis</b> .....	53
<b>11 Anhang</b> .....	54



## Abkürzungsverzeichnis

BFE	Bundesamt für Energie
BIM	Building Information Modeling
CRB	Schweizerische Zentralstelle für Bauregionalisierung
DCF	Discounted-Cashflow-Methode
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
FIABCI	Fédération Internationale des Administrateurs de Biens Conseils et Agents Immobiliers/Weltimmobilienverband
GEAK	Gebäudeenergieausweis der Kantone
HBA	Hochbauamt
HBA ZH	Stadt Zürich, Amt für Hochbauten, Finanzen und Dienste
HNF	Hauptnutzfläche
HSLU T&A	Hochschule Luzern – Technik & Architektur
IAR	Hochschule Luzern – Institut für Architektur IAR
IFMA	International Facility Management Association
IFZ	Hochschule Luzern – Institut für Finanzdienstleistungen Zug
IGE	Hochschule Luzern – Institut für Gebäudetechnik und Energie IGE
ImmoLU	Kanton Luzern, Dienststelle Immobilien
IoT	Internet of Things
KTI	Kommission für Technologie und Innovation
LCC	Life Cycle Costs
LUPK	Luzerner Pensionskasse LUPK
LZB	Lebenszyklusbetrachtung
maneco	Fachverein für Management und Ökonomie im Bauwesen
Manor	Pensionskasse Manor
NNBS	Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz
NH	Nachhaltigkeit
OK	Oberkante
PKE	PKE Vorsorgestiftung Energie
PL	Projektleitung
ProLeMo	Prozess-/ Leistungsmodell im Facility Management
Publica	Pensionskasse des Bundes PUBLICA



RICS	Royal Institution of Chartered Surveyors
SaNuInvest	Sanierungsstrategien unter Berücksichtigung des Nutzungszyklus aus Sicht institutioneller Investoren
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Sky1ine	Sky1ine Development AG
TCO	Total Cost of Ownership
ULI	Urban Land Institute
WP	Wirtschaftspartner



# 1 Management Summary

Institutionelle Bestandshalter werden bei Immobilieninvestitionen seit einigen Jahren durch ein sich änderndes makroökonomisches, regulatorisches und gesellschaftliches Umfeld konfrontiert. Diese mehrdimensionalen Einflussfaktoren sowie langfristige Immobilienzyklen resultieren unter anderem in geänderten Sanierungsstrategien im Nutzungszyklus des jeweiligen Immobilienportfolios bzw. der Investitionsstrategie. An dieser Stelle setzt das vorliegende Forschungsvorhaben an und untersucht kritisch unterschiedliche Sanierungsstrategien, leitet gezielt Handlungsempfehlungen ab und zeigt Wechselwirkungen komplexer Gebäude systeme strukturiert auf. Dabei wurde bewusst ein interdisziplinärer Ansatz gewählt, der den vollständigen Lebenszyklus der Immobilie abdeckt: Die über 20 Projektmitglieder entstammen aus Hochschulen, der Privatwirtschaft und öffentlichen Institutionen. In diesem Zusammenhang steht auch das gewählte iterative Forschungsdesign, das u.a. drei interaktive Workshops mit der Projektgruppe, mehrere Experteninterviews und Forschungsarbeiten umfasst sowie eine Fachkonferenz zur Validierung und kritischen Diskussion der Ergebnisse. Ferner werden ausgewählte Ergebnisse in einem Fachbuch publiziert und damit der interessierten Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Dabei erfolgt eine Kombination aus definitorischer Grundlagenarbeit und angewandten Problemstellungen.

Aus Sicht der institutionellen Bestandshalter liegt ein klarer Schwerpunkt auf einem ökonomischen Ansatz bzw. einer gebotenen Kosteneffizienz bei Sanierungen. Dies manifestiert sich bspw. auch in flankierenden Themenbereichen: Technik und Digitalisierung müssen nachhaltig einsetzbar sein und auch nach mehreren Jahren noch nutzbar sein. Ferner sollte eine hohe Flexibilität des Gebäudes gewährleistet sein, damit eine kontinuierliche Nutzung ermöglicht wird. Optimierungsmöglichkeiten bei Sanierungsentscheidungen bestehen u.a. in fehlenden Informationen, Bauvorschriften oder der Unsicherheit über zukünftige Nutzungen. Dieses wird auch bei den Sanierungsperspektiven aufgegriffen: Diese sind im Bereich technisch, konzeptionell und marktbasert einzugruppieren. Gleichwohl werden – neben den monetären Aspekten – zunehmend weitere Themenbereiche bedeutend, die u.a. die Bereiche Baukultur und Qualität umfassen, aber auch Komfort, Behaglichkeit oder Klimaschutz.

Basierend aus den Erkenntnissen konnte ein «Leitfaden» mit zentralen Themen bei Sanierungen abgeleitet werden, der architektonische, technische und ökonomische Sachverhalte integriert. Dieser umfasst weiche und harte Gebäudefaktoren u.a. Kubatur, Grundfläche und Erschliessung, Raumhöhe, Anpassungsfähigkeit/Flexibilität, Öffnungsanteil, Pflichtenheft – Ziele, Organisation, Materialentscheid, Architektonische Qualität, Gebäudetechnik, Verarbeitung und Ausführungsqualität, laufender Unterhalt sowie ökonomische Nutzbarkeit über den Lebenszyklus/Wirtschaftlichkeit und makroökonomische bzw. rechtliche Rahmenbedingungen. Grundsätzlich wird immer ein objektindividueller Ansatz verfolgt, wobei dieser im Einklang mit dem Gesamtportfolio steht und damit zu einem ressourceneffizienten Einsatz führt.



## 2 Ziele und Struktur des Forschungsprojekts

### 2.1 Projektziele

Im vorliegenden Forschungsprojekt sollen Aus- und Wechselwirkungen komplexer Gesamtsysteme von Immobilien betrachtet und die Abhängigkeiten der Einzelteile beurteilt, Sanierungsstrategien interdisziplinär entwickelt und anhand eines Leitfadens Massnahmen und Empfehlungen zur Erhöhung der Erneuerungsrate von Immobilien diskutiert und dargelegt werden. Es wird aufgezeigt, dass neben der funktionalen Nutzungsdauer, die Identität der Gebäude über einen längeren Nutzungszyklus und die Adoptionsfähigkeit bei sich verändernden Nutzungsprofilen entscheidend für die Lebensdauer von Gebäuden sind. In diesem Zusammenhang wird insbesondere die Sicht institutioneller Investoren, mithin von Pensionskassen sowie Städten und Gemeinden, beleuchtet und damit ökonomische Gesichtspunkte zielführend integriert. Der bestehende Anlagedruck könnte in geänderten Nutzungs- und Sanierungsstrategien resultieren bzw. diese forcieren. Dieses mehrdimensionale Spannungsfeld wird untersucht und Massnahmen für individuelle Objektstrategien entwickelt.

### 2.2 Projektaufbau und methodisches Vorgehen

Über ein strukturiertes Brainstorming im Rahmen von drei Workshops und qualitativen Interviews werden Sanierungsstrategien unter Berücksichtigung des Nutzungszyklus entwickelt und Handlungsempfehlungen zur Erhöhung der Sanierungsrate aufgezeigt. Die erarbeiteten Erkenntnisse münden in einer Konferenz zum Schwerpunkt „Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien“ Ende November 2017 sowie der Publikation und dem Abschlussbericht (vgl. Abbildung 1).

Im Rahmen des Forschungsprojektes wird bewusst ein iterativer Ansatz gewählt und dabei verschiedene wissenschaftliche Methoden zielführend integriert. In diesem Zusammenhang kommt der Nutzung von Expertenwissen ein hoher Stellenwert zu wie in Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 1: Methodik und Verlauf des Forschungsprojektes

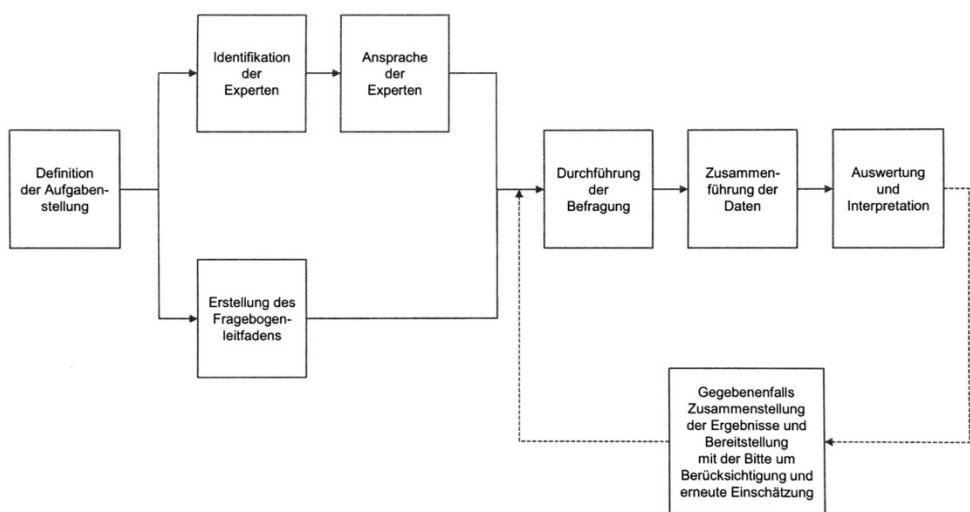


Abbildung 2: Systematisches und mehrstufiges Befragungssystem der Projektpartner, nach Expertenbefragung und Delphi-Studien, Methoden zum Innovationsmanagement, Quelle: Nagel/Mieke (2015).

## 2.3 Klassifikation Lebenszykluskosten

Die gesamtheitliche Betrachtung des Lebenszyklus wurde im BFE-Projekt in Anlehnung des CRB Leitfadens LCC als Schweizerische Umsetzung der ISO 15 686-5 (2008) „Buildings and constructed assets - Service-life planning Part 5: Life-cycle costing“ im Vergleich zu den Normen SIA 469 (1997) „Erhaltung von Bauwerken“, SIA 480 (2004) „Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau“ und der DIN 31 051 (2012-09) „Grundlagen der Instandhaltung“ als Modell entwickelt. Hierdurch ist die Kostenanalyse in sämtlichen Lebenszyklusphasen vergleichend möglich (vgl. Abbildung 3).

Die Lebenszyklusphasen (1) Erstellung, (2) Unterhalt, (3) Rückbau und Entsorgung werden im Projekt durch sechs Kostenarten bestimmt:

- Erstellungskosten
- Instandhaltungskosten (Reinigung und Wartung)
- Energiekosten (Wärme/Kälte, Strom bzw. Licht)
- Instandsetzungskosten
- Kosten für Erneuerung
- Rückbau- und Entsorgungskosten

Nach einem erfolgreichen Projektstart wurden in der Phase II (WP 2-3) die Grundlagen der Lebenszyklusbetrachtung aufbereitet und entscheidende Einflussfaktoren betrachtet.

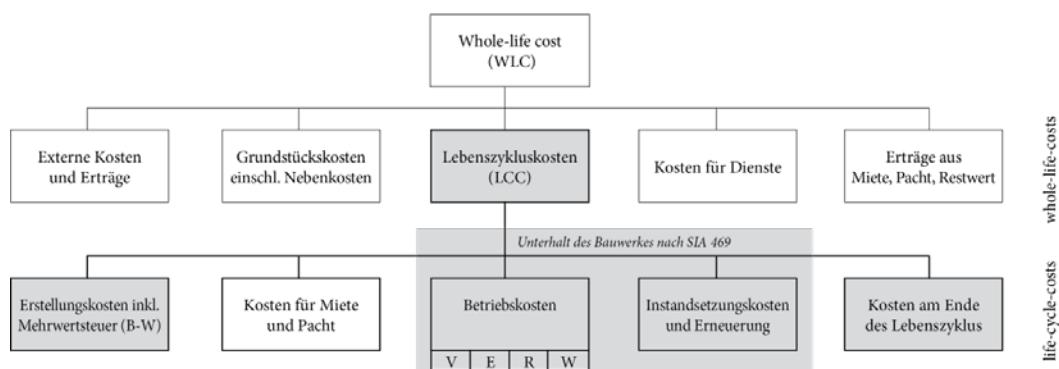


Abbildung 3: Ausarbeitung der Definition „Lebenszykluskosten“ mit sechs definierten Kostenarten in Bezug zu den Lebenszyklusphasen, Quelle: M. King, HSLU – T&A (2016); vgl. auch Anhang I.

Die Erstellungskosten schliessen die Kostengruppen des Baukostenplan Hochbau „B Vorbereitung“ bis „W Nebenkosten“ inklusive jeweiliger MwSt. der Bauteile des Referenzausschnittes ein. Kosten für Energie, Reinigung und Wartung exkl. Verwaltung sind als Betriebskosten definiert. Kosten für Miete und Pacht sind aus schweizerischer Perspektive nicht als Teilmenge der Betriebskosten zu definieren, sondern sind im Gegensatz zur ISO 15 686-5 als separater Kostenblock zu sehen und werden dementsprechend im BFE-Projekt nicht weiter betrachtet.

Die Kosten für Betrieb, Instandsetzung und Erneuerung werden über eine Lebenszyklusphase von 60 Jahren als Unterhalt zusammengefasst, entsprechende Unterhalts- und Reinigungskonzepte der Objekte werden anhand von Referenzausschnitten definiert. Erlöse aus dem Verkauf der baulichen Anlage in Bezug zur Gebäudehülle sind nicht Bestandteil der Kosten am Ende des Lebenszyklus und werden in der Phase des Rückbaus und der Entsorgung nicht berücksichtigt.

## 2.4 Kompetenzaufbau Lebenszyklusbetrachtung

### Modell der Zusammenarbeit zur gesamthaften Beurteilung von Sanierungsstrategien

Eine wesentliche Rolle der Lebenszyklusbetrachtung liegt im Zusammenbringen von Expertenwissen. Die kulturelle Dimension fungiert hierbei als Vermittler der drei Nachhaltigkeitsdimensionen. Die kritische Beurteilung im Detail nimmt Bezug auf das Bauwerk oder Bauteil und auf die zu erwartende Lebensdauer; wechselseitige Beeinflussungen sollen für den Projektierungsprozess aufgezeigt werden. Erweitert durch eine kulturelle Betrachtung, wird die entscheidende Komponente der Akzeptanz von Bauten oder Bauteilen über einen längeren Nutzungszyklus betrachtet, oft unterschätzt wird die Identifikation mit dem Gebäude. Bei stets sich veränderten Nutzungsprofilen ist die Fähigkeit der Adaption von Bauten oder Bauteilen grundlegend. Neben dem Thema der Motivation zu Sanierungsstrategien (Sanierung oder Ersatzneubau) soll die Relevanz von Gebäudedatenmodellierung (BIM) in frühen Planungsphasen ebenfalls aufgegriffen werden. Hauptaugenmerk ist die Sichtweise der Immobilienwirtschaft und insbesondere die Investorensichtweise durch Empfehlungen für Massnahmen zur Erhöhung der Erneuerungsrate, weniger sollen spezifische Berechnungsmodelle zur Bewertung der Lebensdauer vertieft werden. Mit architektonischem Hintergrundwissen werden Konstruktionssysteme und Materialeigenschaften im Detail analysiert und auf deren Lebensdauer bewertet (vgl. Abbildung 4).

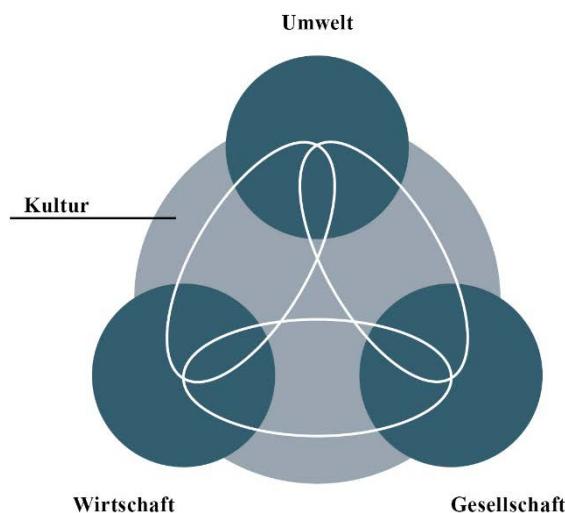


Abbildung 4: Drei Kompetenzzentren der Hochschule Luzern bilden ein methodisches Netzwerk zur gesamthaften Beurteilung von Sanierungsstrategien, Abbildung: M. King, HSLU – T&A (2016).

Die jeweiligen Dimensionen werden in dem vorliegenden Forschungsprojekt durch verschiedene Projektpartner abgedeckt:

- Bereich Umwelt: Institut für Gebäudetechnik und Energie IGE
- Bereich Wirtschaft: Institut für Finanzdienstleistungen Zug IFZ
- Bereich Gesellschaft: Institut für Architektur IAR
- Bereich Kultur: gemeinsamer Konsens mit Wirtschaftspartnern und Pensionskassen



## 2.5 Interdisziplinärer Projektansatz

Das Projekt fußt auf einem interdisziplinären Forschungsansatz – dieser widerspiegelt sich auch in der Zusammensetzung der Projektpartner: Die heterogene Zusammensetzung aus Fachpersonen und Experten der Wirtschaftspartner, Pensionskassen und der Hochschule Luzern sind ein elementares Unterscheidungskriterium zu bisherigen Projekten in diesem Bereich.

Die Beteiligten Rollen der Projektpartner gliedern sich in folgende Prozesseigner:

**Planer** (Projektentwickler/Architekten), **Unternehmer** (GU/TU), **Eigentümer / Investoren** (Pensionskasse), **Behörde** (HBA), **Dienstleister**, **Bewirtschafter** und **Mieter/Nutzer**

- **Projektentwickler und Architekten**, frühe Phasen der strategischen Planung und Vorstudie:  
Skyline Development AG, Albert Müller Architektur & Beratung
- **General- und Totalunternehmer / Ersteller**, Projektierung und Realisierung bis zum Betrieb:  
Renggli AG, Steiner AG
- **Pensionskassen / Investoren und Immobilien-Bestandshalter**:  
Pensionskasse des Bundes PUBLICA, PKE Vorsorgestiftung Energie, Pensionskasse Manor, Luzerner Pensionskasse LUPK
- **Behörde (Bauherren, Betreiber und Nutzer), Nutzungsphase**:  
Hochbauämter der Stadt Zürich und des Kantons Luzern
- **Dienstleister, Ersteller / Gebäudetechnik / Systematik**:  
Amstein + Walthert AG, Allianz 2SOL, Schweizerische Zentralstelle für Bauregionalisierung CRB
- **Bewirtschafter** (Immobiliendienstleister), Nutzungsphase:  
Wincasa AG
- **Verbände**: Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS)

Als Modell der Zuordnung (Prozesseigner) sind die Empfehlung SIA 113 FM-gerechte Bauplanung und Realisierung bzw. das Prozess-/ Leistungsmodell im Facility Management (ProLeMo) des CRB / IFMA-Schweiz geeignet. Diese Struktur der «Prozesseigner» wird im Projektverlauf und für den Leitfaden aufgenommen.



## 2.6 Agenda und Termine im Überblick

Im Forschungsprojekt wurde – basierend auf dem eingereichten Projektantrag – eine strukturierte Agenda erarbeitet, die mehrere Workshops, eine Fachkonferenz sowie einen kontinuierlichen Austausch innerhalb des Forschungsteams umfasst (vgl. Abbildung 5).

Meilenstein	Wer	Wann
<b>Workshop Nr. 1</b>	Forschungsteam Projektpartner	15.02.2017 15.00 – 18.00 Uhr
<b>Workshop Nr. 2</b>	Forschungsteam Projektpartner	22.08.2017 15.00 – 18.00 Uhr
<b>Workshop Nr. 3</b>	Forschungsteam Projektpartner	18.10.2017 15.00 – 18.00 Uhr
<b>Fachkonferenz: „Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien“</b>	Forschungsteam Partner, Interessierte	29.11.2017 08.00 – 17.00 Uhr
<b>Konsolidierung und Anwendung</b>	Forschungsteam	I/2018
<b>Schlussbericht (BFE)</b>	Forschungsteam	15.09.2018
<b>Abschlusspräsentation &amp; Publikation</b>	Forschungsteam Projektpartner	III/2018

Abbildung 5: Struktur des Forschungsprojekts im Überblick

## 2.7 Meilensteine und Zeitplanung im Detail

Die Workshops bilden eine strukturelle Basis des Forschungsprojektes – hierbei erfolgt eine bewusste Integration des interdisziplinären Wissenspools. In diesem Zusammenhang setzen sich die Workshops aus verschiedenen Teilbereichen zusammen u.a. eines strukturierten Brainstormings, Workshops, Impulsreferaten und Präsentationen sowie kritischen Diskussionen.

### Überblick Workshop Nr. 1 am 15. Februar 2017

- Interaktiver Workshop und „Kick-Off“-Veranstaltung mit allen Projektpartnern
- Schwerpunkt im Bereich „langfristiger Betrachtungszeitraum (50-90 Jahre)“ einer Immobilie u.a. mit Berücksichtigung von Grundstruktur, Gebäudehülle, Bauweise, Gebäude als System, Standort, Veränderbarkeit/Adaptionsfähigkeit, langfristige Sanierungszyklen sowie Gesellschaft und Standort
- „Strukturiertes Brainstorming“ zu ausgewählten Themenschwerpunkten im Bereich Nachhaltigkeit, Lebenszyklusbetrachtung und Sanierungsbeispielen
- Ableiten von Empfehlungen zu (einheitlichen) grundlegenden Betrachtungsweisen und Standpunkten zu langfristigen Sanierungszyklen
- Meilenstein I: Konklusion des ersten Workshops mit Erarbeitung von nachhaltigen Sanierungsstrategien und Aufbau von Grundlagen für einen Fragekatalog für qualitative Interviews



### Überblick Workshop Nr. 2 am 22. August 2017

- Interaktiver Workshop mit Impulsvorträgen
- Schwerpunkt im Bereich des „mittelfristigen Betrachtungszeitraums (20-50 Jahre)“ u.a. mit Berücksichtigung von Planungen von Instandhaltungs- und Instandsetzungszyklen mit Auswirkungen unterschiedlicher Strategien, Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, bautechnische und wirtschaftliche Möglichkeiten
- „Strukturiertes Brainstorming“ und kritische Diskussion zu Lebenszyklusbetrachtung und Sanierungsbeispielen
- Ableiten von Empfehlungen zu (einheitlichen) grundlegenden Betrachtungsweisen und Standpunkten zu mittelfristigen Sanierungszyklen
- Meilenstein II: Konklusion des zweiten Workshops mit Erarbeitung von nachhaltigen Sanierungsstrategien und führen von qualitativen Interviews

### Überblick Workshop Nr. 3 am 18. Oktober 2017

- Interaktiver Workshop mit Impulsvorträgen
- Schwerpunkt im Bereich „Sonderthemen“ u.a. mit Berücksichtigung von aktuellen Themenbereichen aus der Immobilienwirtschaft sowie Ausblicke und Trends
- Besondere Berücksichtigung von Interessen, Anregungen und Sanierungshemmnisse der Projektpartner und Ableitung von Handlungsempfehlungen
- „Strukturiertes Brainstorming“ und kritischen Diskussion
- Ausblick auf Fachkonferenz am 29. November 2017
- Meilenstein III: Konklusion des dritten Workshops mit Erarbeitung von nachhaltigen Sanierungsstrategien des gesamten Nutzungszyklus und Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen aus qualitativen Interviews

### Überblick Fachkonferenz am 29. November 2017

- Fachkonferenz zum Schwerpunkt „Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien“ mit Vorstellung der Forschungsergebnisse
- Renommierte Fachvorträge und kritische Diskussionen zu ausgewählten Erkenntnissen und Handlungsempfehlungen
- Integration der Wirtschaftspartner und Präsentationsmöglichkeit
- Kooperation mit ausgewählten Verbänden und Institutionen
- Breite Streuung der Einladungen an Fachpersonen und Interessierte
- Sicherstellung der Wahrnehmung der Forschungsergebnisse und Medienpräsenz
- Die Abwicklung der Fachkonferenz ist nicht Teil des BFE-Projektes SaNulInvest, sondern wird separat finanziert

## Überblick der Arbeiten

- Konsolidierung von Sanierungsstrategien über die untersuchten Betrachtungszeiträume mit Schwerpunkt des Nutzungszyklus
- Auswertung und Anwendung der Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen
- Verfassen des Schlussberichts (BFE)
- Präsentation und Abgabe der Fachpublikation
- Ableitung zukünftiger Untersuchungsschwerpunkte und Aufzeigen weiterer Handlungsbereiche

Der Ablauf des Forschungsprojektes wird in Abbildung 6 graphisch dargestellt.

Projektphasen	Workpackages	2016				2017				2018		
		3. Quartal	4. Quartal	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	1. Quartal	2. Quartal	3. Quartal	4. Quartal	1. Quartal
Projektdefinition	Modelle der Zusammenarbeit											
Analyse	1. Projektdefinition Workshop 1 (Kick-off)					I. WS						
	2. Systematisierung Workshop 2						II. WS					
	3. Potenz. Anwendungsfelder und Interviews Workshop 3							III. WS				
Konsolidierung	4. Konsolidierung von Sanierungsstrategien Konferenz Optimierungsstrategien								Konferenz			
Projektabchluss	5. Dokumentation und Schlussbericht Publikation Tagungsband Kongress											

Abbildung 6: Terminplanung mit Workshops und Meilensteinen



### 3 Erkenntnisse des 1. Workshops

Der Schwerpunkt des 1. Workshops umfasste insbesondere den «langfristigen Betrachtungszeitraum (50-90 Jahre) bei Immobilien». Hierzu wurden die Teilnehmer aufgefordert, eine kurze Präsentation zu halten.

#### **Verlauf und Struktur**

Im Anschluss an die Präsentationen der Teilnehmer zu den genannten Themenbereichen erfolgte eine strukturierte und kritische Diskussion zu ausgewählten Sachverhalten und Thesen. Dabei wurden gezielt Bezüge zu den Aussagen aus den Präsentationen hergestellt sowie ferner weiterführende, teilweise flankierende Aspekte aufgenommen und in den Austausch integriert.

### 3.1 Strukturiertes Brainstorming zu Themenschwerpunkten

**Synthese:** Schlüsselbegriffe aus Präsentationen der Wirtschaftspartner, welche im ersten Workshop verstärkt herausgestellt worden sind:

1) Vorstellung Wirtschaftspartner	Pensionskassen / Investoren	Hochbauämter: Bauherren, Betreiber und Nutzer	Projektentwickler und Architekten, GU / TU, Ersteller, Gebäude-technik
<b>2) Gewichtung der drei Nachhaltigkeitsdimensionen</b>	Hauptgewicht auf Ökonomie / Kosten, „verantwortungsbewusst investieren“	Gewichtung erfolgt situativ, im Ideal gleichwertig und ausgewogen	Alle drei Bereiche gleichwertig resp. nach Anforderung Kunde. Gewichtung der sozialen Themen gilt häufig als Herausforderung
<b>3) Umsetzung der Nachhaltigkeit (NH) und Anwendung im Nutzungszyklus</b>	NH stark gekoppelt mit Wirtschaftlichkeit (langfristige Vermietbarkeit, Werterhaltung) / zukünftige Nutzer, NH-Strategie als Immobilienziel	NH in Immobilienstrategie stipuliert, in Abstimmung von Bauteil-, Nutzer- und Objektzyklen, politisch abgestützt (z. B. 2000 Watt-Gesellschaft)	Betrachtung des Gebäudelebenszyklus inkl. Rückbau, Energieeffiziente und ressourcengerechte Konstruktion, Umnutzungsstrategien, Materialeinsatz, Verdichtung
<b>4) Intern Experten Lebenszyklus-Betrachtung (LZB) / ext. Spezialisten</b>	Bereichsübergreifende Teams in NH & LZB, sowohl intern als auch extern bei Bedarf, Bezug auf Sanierungszyklen und Bauteilkosten	Fachknowhow in eigenen Abteilungen, bei Bedarf ext. Spezialisten, unterstützende Instrumente „Stratus“	Analysen Bausubstanz und Altlasten, projektbezogen interne/ externe Spezialisten
<b>5) Hemmnisse u. Einschränkungen bei Sanierungen (Definition Begriff „Sanierung“: Instandhaltung, Instandsetzung, Ersatz bzw. Erneuerung)</b>	Entscheidungskompetenz liegt beim Portfolio Manager, regulatorische oder gesetzliche Auflagen, fehlende Akzeptanz bei den Nachfragern, ungenügende Wirtschaftlichkeit, Sanierung im bewohnten Zustand (Imageproblem)	Energieverbrauch, Energieerzeugungen, Materialauswahl und gesunder Menschenverstand, es bestehen politische, betriebliche, finanzielle als auch denkmalpflegerische Einschränkungen	primär prozessuale Hemmnisse, bestehenden Gebäudepark einbeziehen in räuml. Verdichtung, „Holzbau ist ideal für «Bauen unter Betrieb»“



<b>6) Aktuelle Sanierungsaufgaben bzw. Beispiel aus dem Bereich Nachhaltigkeit/ Lebenszyklus/ Nutzungszyklus</b>	Komplettsanierung der Hülle inkl. neuer Heizung im Verbund. Ersatzneubauten, Sanierung, Aufstockung, wenn Wirtschaftlichkeit für Ersatzneubau nicht gegeben ist, teilw. Einschränkungen, da Sanierung im bewohnten Zustand. Lebenszyklusbetrachtung im Rahmen DCF-Bewertung	Erneuerung Campus Horw, Fassaden- und Flachdachsanierung.	Arealentwicklung Einbezug Sanierung/ z.B. Umnutzung der bestehenden Uhrenfabrik. Umbau und Ausbau eines Pflegeheims; Ersatzneubauten für Mehrfamilienhäuser mit neuem Raumkonzept und Konstruktionsdetails. Hochhaus mit 60 Stockwerken.
<b>7) Erwartungen an Forschungsprojekt</b>	Offener und konstruktiver Dialog, Ansatz für eine Gesamtkostenbetrachtung welche für PK Nutzen in Dimensionen Rendite und Risikoabschätzung erbringt, Kompetenzaufbau auf Eigentümerseite und Chancen für zukünftige Zusammenarbeit, Praxisorientierter Leitfaden.	Neue Erkenntnisse (Wissenstransfer), Austausch, eventuell neue Methodik, Messinstrumente/ Entscheidungsgrundlage (Erhöhung Bestellerkompetenz z.B. Fassadensysteme). Bauqualität, Architektur und Baukonstruktion versus NH. Vereinfachung der Gebäudesysteme. Welche nachhaltigen Werte sind für unsere Investitionen anzustreben? Grundlagen für das BIM.	Neue Blickwinkel und Austausch, Suche nach Anreiz-Instrumenten, Problemstellungen bzw. Entwicklungsstrategien und Ziele der Investoren verstehen. Standardisierte Methodik zur Entwicklung von Erneuerungsstrategien unter Berücksichtigung der CO <sub>2</sub> Vermeidungskosten. Erarbeitung Grundlagen für einheitliche, integrale Betrachtung/ Methodik für Sanierungen für die Akteure im Gebäudelebenszyklus.



### 3.2 Themenschwerpunkte und Stellungnahmen

Die eruierten Themengebiete umfassten Schwerpunkte aus den Bereichen Nachhaltigkeit und Anwendung dieser im Nutzungszyklus, u.a. die ausgewählten Bereiche:

#### **Technik**

Eine moderne Gebäudetechnik bzw. die Digitalisierung einzelner Nutzungsfunktionen kann ein bedeutendes Kriterium für die Optimierung des Nutzungszykluses darstellen. Abläufe können effizient und zielführend gestaltet werden (bspw. Sicherheit, Management). Mithin scheint die Akzeptanz für die Integration von digitalen Technikelementen in das Gebäude zuzunehmen. Gleichwohl sind die Bereiche der innovativen Technik durch hohe Kosten geprägt sowie durch kürzer werdende Nutzungszyklen der technischen Ausstattung, d.h. eine Abwägung zwischen ökonomischer Nachhaltigkeit und Optimierung des Nutzungszyklus ist zu diskutieren. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob hohe Kosten bei den Investoren verbleiben und diese Situation durch Abhängigkeiten von Unternehmen bzw. zukünftig fehlende Ersatzteile noch verschärft wird. Hierbei ist ferner zu eruieren, ob es in der Summe zu einer Vereinfachung der Gebäudetechnik kommt oder zu einer nur schwer und ohne Fachwissen nicht mehr zu bedienenden bzw. zu ersetzenen komplexen Technikausstattung.

#### **Ökonomische Aspekte der Nachhaltigkeit**

Aus Sicht der Kapitalanlage bzw. der Investoren ist die ökonomische Nachhaltigkeit ein zentrales Entscheidungskriterium. Diese spiegelt sich auch bei den Herstellungskosten und der Lebenszyklusbe trachtung wider, d.h. der Frage, ob Investoren höhere Herstellungskosten akzeptieren, um über den langfristigen Lebenszyklus gesehen die Gesamtkosten zu reduzieren. Folglich gilt es, den Lebenszyklus auch unter monetären Gesichtspunkten anzupassen. Hier greifen ferner Vorgaben der institutionellen Rahmenbedingungen, u.a. Reglemente, Gesetze, Anforderungen Heimatschutz oder Empfehlungen der Zertifizierungsstellen. In diesem Zusammenhang ist jedoch, wie bspw. bei Pensionskassen, der originäre Auftrag, Sicherung der Pensionszahlungen, nicht zu vernachlässigen. Dabei ist eine Kombination aus Vermögenssicherung und verantwortungsbewussten Investitionen zu erfüllen. Gleichwohl «zwingt» der derzeitige Anlagenotstand die Investoren, eine zielführende Strategie für den Immobilienbestand zu definieren.

#### **Lebenszyklus / Flexibilisierung**

Die Kalkulation der Kosten im Lebenszyklus mittels DCF wird in unterschiedlicher Weise und mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad durchgeführt, u.a. auch basierend auf ausgewählten Software-Tools (bspw. IFMA-Tool). Gleichwohl sind mittelfristig nicht mehr alle Gebäude marktfähig. Dies wird zusätzlich beeinflusst durch das (tw. langfristige) Verschieben von grundlegenden Entscheidungen zu Modernisierungen. Ein zentraler Aspekt der Nachhaltigkeit und der Optimierung der Nutzungsstrategien ist der Bereich der Flexibilisierung von Objekten. Durch eine schnelle Adoptionsfähigkeit der Bebauung in Hinblick auf die Nutzungspräferenzen der Mieter kann eine langfristige ökonomische Nutzung sichergestellt werden. Hierbei könnten modulare Bauweisen unterstützend wirken, die es Nutzern ermöglichen, auf sich ändernde Rahmenbedingungen im Unternehmen oder einer veränderten Arbeitsweise zu reagieren.



## Systemtrennung / Erneuerungszyklen

Häufig sind kurzlebige Bauteile unwiderruflich mit langlebigen Bauteilen verbunden, so dass die Lebensdauer des ganzen Gebäudes bzw. der Elemente auf die kurzlebigen Teile reduziert wird. Einbetonierte Leitungen können hierdurch nur mit grossem Aufwand und hohen Kosten erneuert werden. Oder eine Umnutzung wird verhindert, weil die Gebäudestruktur stark auf die Erstnutzung ausgerichtet wurde. Das Thema der Systemtrennung spielt bei der Planung von Gebäuden vermehrt eine Rolle, wobei in der Praxis bisher unzureichend die Trennung der Systeme umgesetzt wird – oft führt dies zu einer vermeintlichen Flexibilität. Bei zusammenfassenden Sanierungen im Zyklus von bspw. 30 Jahren verhindert eine nichtexistente Bauteiltrennung, dass Bauteile ausgetauscht werden, bevor diese ihre endgültige Lebensdauer erreicht haben.

## Zertifizierung

Eine Zertifizierung im Bereich Nachhaltigkeit ist durchaus ein spannendes Thema, jedoch wird bis dato teilweise zurückhaltend mit dieser Thematik umgegangen. Der Nutzen ist in diesem Zusammenhang klar darzustellen, insbesondere die Frage zu beantworten, ob eine höhere Rendite für nachhaltige und zertifizierte Gebäude erzielt werden kann. Ferner stellt sich die Frage, ob eine erhöhte Bezugsdauer/Nutzungsdauer durchgesetzt werden kann oder ob Nutzer zufriedener sind und damit bereit, einen Teil der höheren Kosten zu übernehmen. Hierzu wäre sicherlich ein Benchmarking für die jeweiligen Liegenschaften zielführend. In diesem Zusammenhang ist zu eruieren, welche Instrumente hierfür geeignet sind. Der Suffizienz-Gedanke kommt verstärkt auf und verbindet die ökologischen und gesellschaftlichen Themen der Nachhaltigkeit mit der Ökonomie.

### 3.3 Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Der 1. Workshop untersuchte ausgewählte Sanierungsstrategien unter Berücksichtigung des Nutzungszyklus aus Sicht unterschiedlicher Disziplinen. Hierbei wurden im Rahmen von mehreren Impulsvorträgen identische Fragestellungen aus Sicht von unterschiedlichen Marktteilnehmern (Prozesseignern) beleuchtet. Mithin lag der Schwerpunkt auf dem Bereich eines langfristigen Betrachtungszeitraums (50-90 Jahre) von Nutzungszyklen/Investitionszyklen u.a. mit Grundstruktur, Gebäudehülle, Bauweise, Gebäude als System, Standort, Veränderbarkeit/Adaptionsfähigkeit, langfristige Sanierungszyklen sowie Gesellschaft und Standort. In diesem Zusammenhang wurde jeweils ein klarer Bezug zu den unterschiedlichen Nachhaltigkeitsbereichen hergestellt, mit besonderer Berücksichtigung der ökonomischen Nachhaltigkeit bzw. des verantwortungsbewussten Investierens.

Zunächst erfolgte ein allgemeines Verständnis der definitorischen Grundlagen und eine Abgrenzung des Forschungsprojektes. In einem weiteren Schritt lieferten Vorträge jedes Teilnehmers des Workshops wichtige Impulse zu ausgewählten Fragestellungen:

- Wie sind die folgenden Dimensionen der Nachhaltigkeit in Ihrer Institution gewichtet: Kosten/ Ökonomie/Wirtschaftlichkeit, Ökologie/Umwelt, Gesellschaft/Soziales?
- Inwieweit ist der Bereich Nachhaltigkeit überhaupt ein Thema? Wie intensiv wird das Thema behandelt? Wird es in Bezug zum Nutzungszyklus angewendet?
- Gibt es Experten in der Institution betreffend Lebenszyklusbetrachtung? Erfolgt eine Auslagerung auf externe Spezialisten?



- Wie erfolgt eine Annäherung an das Thema Sanierung? Gibt es „Hemmisse“ oder „Einschränkungen“?
- Bitte nennen Sie eine konkrete und aktuelle Sanierungsaufgabe bzw. Beispiel aus dem Bereich Nachhaltigkeit/Lebenszyklus/Nutzungszyklus.
- Welches sind Ihre Erwartungen an das Forschungsprojekt?

Die Ergebnisse wurden in einer Matrix nach Prozesseignern gegenübergestellt und zusammengefasst.

Im Rahmen der Diskussion wurden mehrere ausgewählte Stellungnahmen aufgegriffen und kritisch in einen Gesamtkontext eingebettet. Die Schwerpunkte umfassten hierbei die Bereiche Technik, ökonomische Aspekte der Nachhaltigkeit, Lebenszyklus/Flexibilisierung, Systemtrennung/ Erneuerungszyklen und Zertifizierungen. Dabei stand der interdisziplinäre Austausch und das Verständnis anderer Disziplinen im Vordergrund mit dem Ziel, die Sichtweisen der Marktteilnehmer zu verstehen und Handlungsempfehlungen abzuleiten. In diesem Zusammenhang wurden bzw. werden auch keine neuen Theorien abgeleitet oder erstellt. In Summe bestehen zahlreiche unterschiedliche Ansatzpunkte zu den diskutierten Fragestellungen in den jeweiligen Disziplinen. Diese gruppieren sich um ein Spannungsfeld «Nutzen – Akzeptanz – Hindernisse». Das Thema der Optimierung der Sanierungsstrategien unter Berücksichtigung des Nutzungszyklus ist somit durch ein grundlegendes Spannungsfeld geprägt. Hierbei sind verschiedene Massnahmen zu untersuchen und hinsichtlich des Zielerreichungsgrades zu eruieren:

- Nutzen der Massnahmen für den Investor/Gebäudenutzer (Benchmarking)
- Akzeptanz ausgewählter Massnahmen
- Hindernisse bei der Umsetzung der Massnahmen

Abschliessend ist festzuhalten, dass klare und generelle Handlungsempfehlungen (noch) nicht ableitbar waren (ggf. auch sind), da weitere Aspekte in den kritischen Abgleich einfließen sollten. Gleichwohl konnten unterschiedliche Intensionen und Ansatzpunkte klar eruiert werden. Eine inhaltliche Strukturierung erfolgte in den weiteren Arbeitsschritten.



## 4 Erkenntnisse des 2. Workshops

In Workshop 2 erfolgte wiederum ein interaktiver Workshop mit Impulsvorträgen zu dem Schwerpunkt der Sanierungs- und Nutzungszyklen des „mittelfristigen Betrachtungszeitraums (20-50 Jahre)“, u.a. mit Berücksichtigung von Planungen von Instandhaltungs- und Instandsetzungszyklen mit Auswirkungen unterschiedlicher Strategien, Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen, bautechnischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten.

### 4.1 Themenschwerpunkte und Stellungnahmen

Im Rahmen des 2. Workshops wurden, basierend auf einem strukturierten Brainstorming und kanalisierten kritischen Diskussion zu Lebenszyklusbetrachtungen und Sanierungsbeispielen, Empfehlungen abgeleitet bzw. Aspekte einer (einheitlichen) grundlegenden Betrachtungsweise zu mittelfristigen Sanierungszyklen eruiert.

#### Instrumente

Im Zusammenhang mit den Projektzielen zur Optimierung der Sanierungsrate werden in Abstimmung mit den Wirtschaftspartnern geeignete Instrumente definiert und Massnahmen aufgezeigt. Folgende Instrumente wurden vorgeschlagen:

- A) Anhand einer Grafik aufzeigen: „Entscheidende Hebelwirkungen nachhaltiger Sanierungsmaßnahmen“
- B) Matrix „Typologien der Gebäudehülle“ (*Grundlage KTI-Projekt Gebäudehülle*)
- C) Lebenszyklusbetrachtung (LZB) im Ökonomiemodell (*Schwerpunkt Nutzungsphase*)
- D) Inputs aus der Wirtschaft u.a. im Rahmen der Workshops
- E) Konferenz
- F) Schlussbericht BFE (*basierend auf den drei Workshops, der Konferenz und qualitativen Interviews*)
- G) Publikation / Tagungsband

### 4.2 Strategische und operative Massnahmen für eine Optimierung der Rendite

Das Forschungsprojekt zeigt der Immobilienwirtschaft Chancen und Nutzen bei der Optimierung von Sanierungsstrategien im Lebenszyklus und integriert dabei zielführend einen ganzheitlichen Analyseansatz. Hierfür wurde mit Unterstützung des Bundesamts für Energie das beschriebene interdisziplinäre Kompetenzteam an der Hochschule Luzern gegründet mit dem Ziel, verschiedene Sichtweisen im Rahmen von Workshops zu diskutieren. Die Zusammenführung verschiedener Interessensgruppen ist dabei ein zentrales Anliegen des Forschungsprojektes. Die theoretisch und empirisch hergeleiteten Resultate dienen als Grundlage für die Optimierung bestehender Immobilienbestände, der Sanierungsstrategien und der Optimierung der Rendite. Folglich wurde das folgende Projektziel betont: Optimierungspotentiale aufzeigen und konkrete Handlungsempfehlungen ableiten.

## Ergänzende Forschungsarbeiten

Der 2. Workshop wurde genutzt, um zunächst ausgewählte Forschungsarbeiten vorzustellen, die im Rahmen von SaNulInvest entstanden sind. Hierzu zählen kritische Analysen und Ausarbeitungen zu:

- Zertifizierung von Immobilien in der Schweiz (Verfasserin: Simona Schätti)
- Nachhaltigkeit im Holzbau (Verfasserin: Sinah Schüpfer)
- Sanierungsstrategien von Wohnimmobilien (Verfasserin: Janine Berger)
- Studie zum Real Estate Investment und Asset Management: Teilbereich Nachhaltigkeit (Verfasser: Michael Trübstein)

## Empirische Untersuchung der Sanierungsstrategien von Wohnimmobilien

Für die empirische Untersuchung der Sanierungsstrategien wurden drei nationale Pensionskassen befragt. Bei institutionellen Investoren sind Lebenszyklusbetrachtungen unabdingbar, da sie an der langfristigen Haltung und an der konstanten Renditegenerierung interessiert sind. Die beteiligten Pensionskassen wurden in der Auswertung anonymisiert. Es wurden sieben angestrebte Ziele einer Sanierung von Pensionskassen bewertet (vgl. Abbildung 7).

### Wichtigkeit verschiedener Sanierungsziele im Vergleich

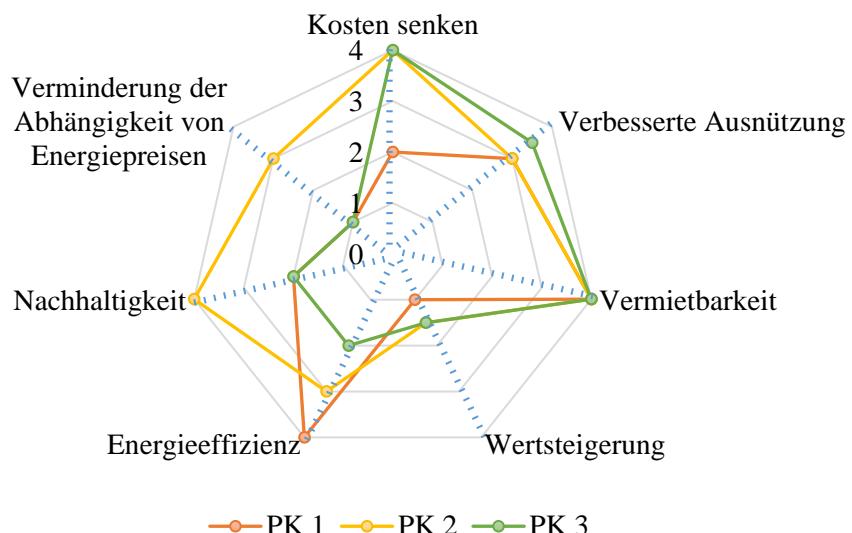


Abbildung 7: Relevanz der verschiedenen Sanierungsziele im Vergleich mit 1 = irrelevant; 4 = relevant, Quelle: J. Berger (2017).

Bei den drei befragten Pensionskassen besteht als primäres Ziel, eine langfristige sichere Rendite für die Versicherten zu erzielen. Zwei der Pensionskassen führen jährlich 1 bis 2 Totalsanierungen durch, das junge Portfolio der dritten PK weist bisher keine grössere Sanierung auf. Zusätzlich zu den vorgeschlagenen Sanierungszielen gemäss den Skalen wurden folgende zwei Ziele erwähnt:

- Werterhaltung, die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustands
- Wirtschaftlichkeit, über Sanierung marktüblichere Mietzinse erreichen, u.a. durch wertvermehrende Investitionen

## Angewendete Sanierungsstrategien im Überblick

Bei den untersuchten Unternehmen konnten drei Sanierungsstrategien erkannt werden, die wiederum unterschiedlich gewichtet wurden (vgl. Abbildung 8):

- Bewohnte Sanierungen (bspw. Küche-, Bad-, Fenster- und Fassadensanierung)
- Unbewohnte Sanierungen (greifen meist tiefer in die Bausubstanz ein)
- Ersatzneubau (abhängig von Lage, Nachfrage und Wirtschaftlichkeit)

### Wichtigkeit verschiedener Sanierungsstrategien im Vergleich

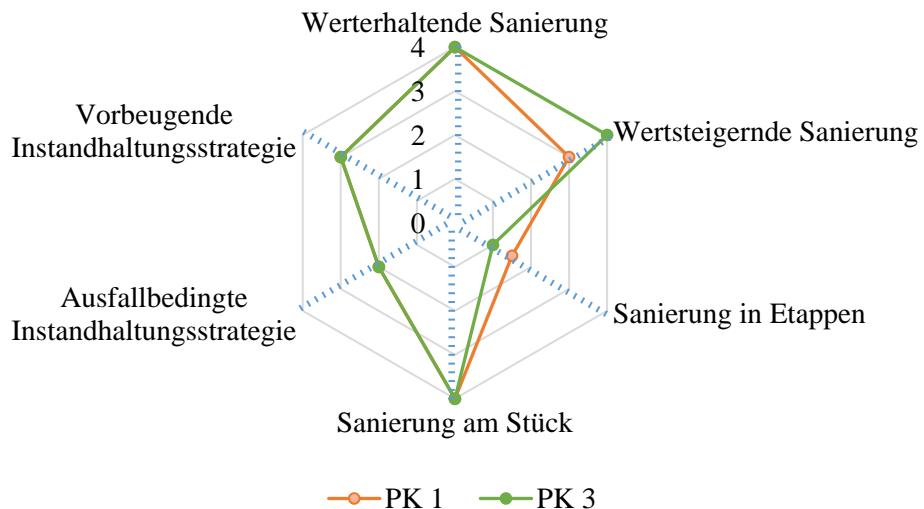


Abbildung 8: Anwendung von verschiedenen Sanierungsstrategien im Vergleich mit 1 = wird nicht angewendet; 4 = wird häufig angewendet, Quelle: J. Berger (2017).

Die angewendeten Sanierungsstrategien der Pensionskassen sind grösstenteils sehr ähnlich. Werterhaltende Sanierungen sind von sehr hoher Relevanz, ebenfalls wertvermehrende Investitionen, welche auf den Mietzins umgelegt werden können. Ziel soll jeweils eine Sanierung am Stück sein. Weniger häufig sind Sanierungen in Etappen, u.a. weil PKs nicht einer Steuerpflicht unterliegen und hierdurch nicht die Aufwendungen auf einzelne Geschäftsjahre verteilt werden. Generell werden vorbeugende Instandhaltungsstrategien verfolgt, lediglich bei kleineren Geräten werden ausfallbedingte Sanierungsstrategien angewendet.



### **Ausschlaggebende Kriterien für eine Sanierung der Immobilie - Schlussfolgerungen der Interviews nach J. Berger**

Wie das Lebenszyklusmodell zeigt, fallen für eine Immobilie während der Lebensdauer mehrere Umstrukturierungs- bzw. Modernisierungsphasen an. In solchen Phasen sollten allerdings die Folgekosten, d.h. die Unterhaltskosten einer Immobilie, mitberücksichtigt werden. Die getroffenen Entscheidungen der frühen Planungsphase wirken sich in der Nutzungsphase besonders aus. Höhere Anfangsinvestitionen und gute Planung können sich auf die Unterhaltskosten positiv auswirken und die Lebensdauer der Bauteile bzw. der Immobilie verlängern. Gemäss der Untersuchung sollten möglichst lange Sanierungszyklus von 30 – 40 Jahren (je nach Liegenschaft) Ziel sein.

Sechs Kriterien für eine Sanierung konnten bei der empirischen Untersuchung definiert werden:

- Vermietbarkeit
- Demodierung/unzeitgemässer Ausbaustandard
- Zustand der Immobilie
- Unterhaltskosten
- tiefes Mietzinsniveau
- Wirtschaftlichkeit

### **4.3 Festlegung einer Sanierungsstrategie**

Entsprechende Massnahmen der Sanierungsstrategie sind für jede Immobilie individuell festzulegen. Die ausschlaggebenden Faktoren für eine Sanierung sind je nach Liegenschaft zu divergierend, so dass eine «Patentlösung» oder eine generelle Empfehlung nicht möglich ist. Im Rahmen des Workshops und der empirischen Untersuchung kann folgender Ablauf für die Festlegung einer Sanierungsstrategie entwickelt werden.

Dieser Ablauf besteht aus drei Schritten: In einem ersten Schritt werden Informationen gesammelt. In einem zweiten Schritt werden diese genau analysiert und final wird aus diesen Informationen heraus eine Sanierungsstrategie abgeleitet.

#### **Schritt 1: Informationssammlung für eine optimierte Sanierungsstrategie**

Im Rahmen einer Zustandsanalyse sind im ersten Schritt folgende Fragen von Interesse:

- Wie sieht das Marktpotential (Angebot und Nachfrage) aus?
- In welchem Zustand befindet sich die Immobilie? Was kann getan werden, um diesen Ist-Zustand zu verbessern?
- Wie sehen die Portfoliostrategie bzw. die Objektstrategie bezüglich dieser Immobilie aus?
- Wie wird das Grundstück bisher ausgenutzt und wieviel Potenzial besteht?
- Wie sind die Raumaufteilung und die Grundrissstruktur? Entspricht sie noch den heutigen Anforderungen?
- Lohnt sich eine Sanierung noch? Wie tief wäre die Eingriffstiefe der geplanten Sanierung? Sollte ein Ersatzneubau in Erwägung gezogen werden oder reicht eine Erneuerung des Innenausbaus?



- Wie kann die Immobilie neu positioniert werden?
- Wie hoch sind Mietzinsen mit oder ohne Durchführung der Sanierung?
- Wie können die Folgekosten in der Nutzungsphase möglichst tief gehalten werden?
- Was ist *uns* als Unternehmen wichtig?

### **Schritt 2: Analyse der Informationen**

Nachdem die im Rahmen des Forschungsprojektes hergeleiteten Fragen einzeln beantwortet wurden, ist es nun empfehlenswert, sie präzise zu analysieren. Dabei ist es wichtig, den gesamten Lebenszyklus – inklusive der Folgekosten (Nutzungskosten) – der entsprechenden Immobilie zu berücksichtigen. Dabei sollten die gesamten Betriebskosten berücksichtigt werden, auch diejenigen, die über die Nebenkostenabrechnung den Mietern und Mieterinnen weiterverrechnet werden können. Geringere Nebenkosten für die Mieter und Mieterinnen bedeuten oft höhere Nettomietzinsen, der Bruttomietzins ist für die Mieterschaft ausschlaggebend. Für die Eigentümer hingegen ist generell der Nettomietzins von Bedeutung. Zudem sollte berücksichtigt werden, dass ggf. Mieter und Mieterinnen dazu bereit sind, mehr Miete für nachhaltige Immobilien zu bezahlen. Die Folgekosten sind auch hinsichtlich der zu installierenden bzw. ersetzenden Anlagen zu überprüfen. Die Verfügbarkeit von Ersatzteilen spielt bei technischen Anlagen inzwischen eine grosse Rolle. Ein frühzeitiger Ersatz durch nicht mehr erhältliche Teile ist möglichst zu verhindern. Durch eine frühzeitige Berücksichtigung der Folgekosten, können diese im Nutzungszyklus gesenkt werden und somit auch die Renditen optimiert werden.

### **Schritt 3: Ableiten der Sanierungsstrategie**

Nachdem alle vorhandenen Informationen genau analysiert wurden, kann daraus eine für die Liegenschaft und Eigentümer passende Sanierungsstrategie abgeleitet werden. Je nach Zustand der Immobilie und je nach Anforderungen, die heutzutage von der Mieterschaft nachgefragt werden, sollte die Sanierung tiefer in die Bausubstanz eindringen oder weniger tief. In diesem Zusammenhang ist die Positionierung der Immobilie nach der Sanierung von Relevanz. Sind nur tiefere Mietzinsen an einer entsprechenden Lage erzielbar, ist z.B. von einer Kernsanierung abzusehen. Werden moderate Mietzinsen anvisiert, wird die Sanierung eher wertehaltend durchgeführt. Es sollte aber darauf geachtet werden, dass der Zustand der Immobilie bei der Sanierung zumindest wiederhergestellt wird. Besser wäre allerdings auch eine Anpassung an die heutigen Anforderungen bezüglich der Energievorschriften und dem Schallschutz, damit die Immobilie in Zukunft nicht an Wert verlieren wird. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass ein verbesserter Schallschutz in einer bestehenden Immobilie nur durch ein tieferes Eindringen in die Bausubstanz möglich ist. Die Vorteile einer Sanierung am Stück wurden in der empirischen Untersuchung von den institutionellen Investoren bestätigt. Vereinzelt sind Sanierungen nötig, die stärker in die Bausubstanz eingreifen, um den heutigen Anforderungen der Raumaufteilung gerecht zu werden. Die Mieterschaft ist frühestmöglich mit einzubeziehen und der Projektstand transparent zu kommunizieren. Im Falle einer Kernsanierung oder eines Ersatzneubaus sollte der Mieterschaft ein Maximum an Vorlauf gegeben werden, um eine neue Wohnung zu finden. Bei der neuen Wohnungssuche ist die Mieterschaft zu unterstützen. Mögliche Negativschlagzeilen können proaktiv vermieden werden.



## 4.4 Schlussfolgerungen für Sanierungsstrategien

Im Rahmen von Sub-Workshops wurde das Ziel verfolgt, Hemmnisse und Anreize für Sanierungsstrategien zu eruieren und abzuleiten. Hierbei konnten ergebnisorientiert und zielführend die folgenden Themen abgeleitet werden:

### Anreize und Hemmnisse für Sanierungsstrategien

#### Ausarbeitung von Handlungsempfehlungen

- Rentabilität/Nutzer- vs. Renditesichtweise, Rendite/Risiko vs. Attraktivität
- Bauvorschriften/bessere Ausnutzung
- Umgang mit fehlenden Informationen
- Optimierung im Bereich Vermietbarkeit/Kostensenkungen
- Mehrwert durch architektonische Gestaltung

#### Entscheidende Hemmnisse (generell)

- mangelnde Rentabilität (kein unmittelbarer Handlungsbedarf)
- lange Amortisationsdauer
- Wettbewerb mit Alternativinvestments
- fehlende Informationen
- fehlende Rückstellungen
- Bauvorschriften
- Denkmalschutzauflagen
- Unsicherheit über Nutzung
- Überwälzungsmöglichkeit der wertvermehrenden Investition auf Mietzins
- Erneuerungsentscheidungen aufgrund von Investitionskostenvergleichen
- Für mittelmässige /weniger attraktive Objekte (Lage) keine Standortgunst

#### Entscheidende Anreize

- Wirkung eines Label-Effekts / Nachhaltigkeit
- höherer Komfort
- höhere Attraktivität, Qualität der Räume
- höhere Behaglichkeit
- weniger Leerstand
- höherer Vermietungspreis



- Finanzielle Anreize durch Fördergelder und Subventionierung
- Steuerliche Abzugsmöglichkeiten von energetischen Massnahmen
- Möglichkeit zur Nachverdichtung, Ausnützung Nutzungsreserven
- CO<sub>2</sub>-Abgabe auf fossile Brennstoffe
- Umwelt- /Klimaschutz
- Freiwillige Vereinbarungen und Verpflichtungen (Erneuerungsimpulse)
- Attraktive Objekte, gute Lage, hohe Standortgunst

## 5 Erkenntnisse des 3. Workshops

Der abschliessende, dritte Workshop war wiederum ein interaktiver Workshop mit Präsentationen und Diskussionen. Schwerpunkt war eine Zusammenfassung der bisherigen Erkenntnisse und die Vorbereitung der Fachkonferenz sowie der Fachpublikation. Zunächst erfolgte eine kritische Diskussion ausgewählter Thesen, gefolgt von einer Einordnung der Sanierungsstrategien in den Gesamtzusammenhang der Immobilienanlage.

### 5.1 Strukturen und Ansätze für Sanierungen

Die Grundlage für eine wirtschaftliche Nutzung bildet die strategische Planung eines Objektes. Diese wird derzeit bei zahlreichen institutionellen Bestandshaltern angepasst, da – aufgrund des Anlagenotstandes – eine optimierte Nutzungsphase an Bedeutung gewinnt (s. Abbildung 9).

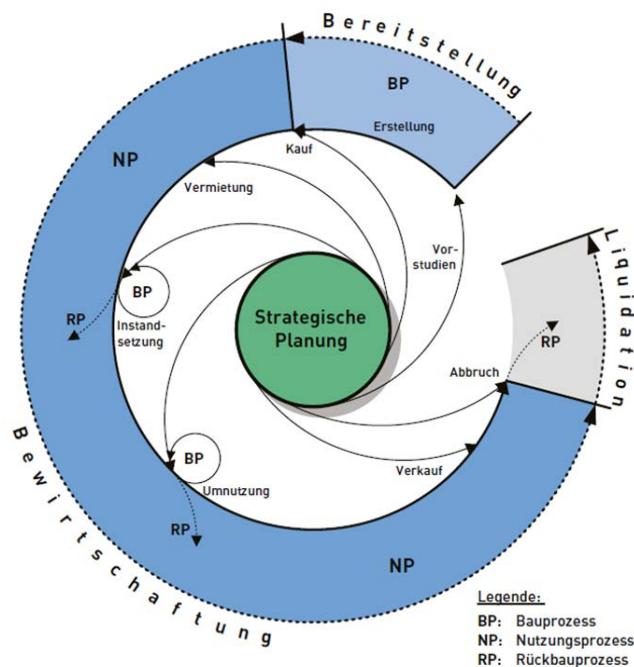


Abbildung 9: Lebenszyklusphasen im Immobilienmanagement, Quelle: KBOB/IPB Empfehlung Nachhaltiges Immobilienmanagement 2017/3 nach H.R. Schalcher (2007).

### Schlussfolgerungen

(Klassische) institutionelle Investoren orientieren sich klar an dem Bereich «Rendite», sobald Sanierungen operationalisiert werden. In diesem Zusammenhang bietet ein «Alignment of Interests» zwischen Mieter und Investor durchaus Möglichkeiten für eine zielführende Strategie. Die Umlegbarkeit der Kosten von Sanierungen ist ein kontrovers diskutiertes Thema, insbesondere, da werterhöhende und werterhaltende Massnahmen klar abgegrenzt werden müssen und die Umlegungsspannbreite von 50% bis 70% in unterschiedlichen Strategien resultiert. In Summe werden die lancierten

Prozentsätze häufig strategisch bzw. «willkürlich» gewählt, um möglichst keine Klagen oder Einsprüche durch die Mieter zu ermöglichen.

Ein genereller Anstieg der Sanierungsrate ist schwierig zu beurteilen, da die Sanierungsperspektiven unterschiedlich beurteilt werden. Im Rahmen des Forschungsprojektes konnte dies durch eine erweiterte Studie von M. Lüthi bei Schweizer Pensionskassen analysiert werden. Hierbei wurden sechs grosse Institutionen nach Ihren individuellen Sanierungsperspektiven befragt. Gemäss Lüthi zeigt eine Betrachtung der Ergebnisse, dass die technische Perspektive sowie die Marktlogik-Perspektive durch die befragten Pensionskassen als sehr relevant in Bezug auf Sanierungsmassnahmen eingeordnet wurden. Die technische Perspektive wurde von fünf der sechs befragten Pensionskassen als wichtig oder sehr wichtig eingeordnet, was aus ökonomischer Perspektive durchaus sinnvoll ist (vgl. Abbildung 10).

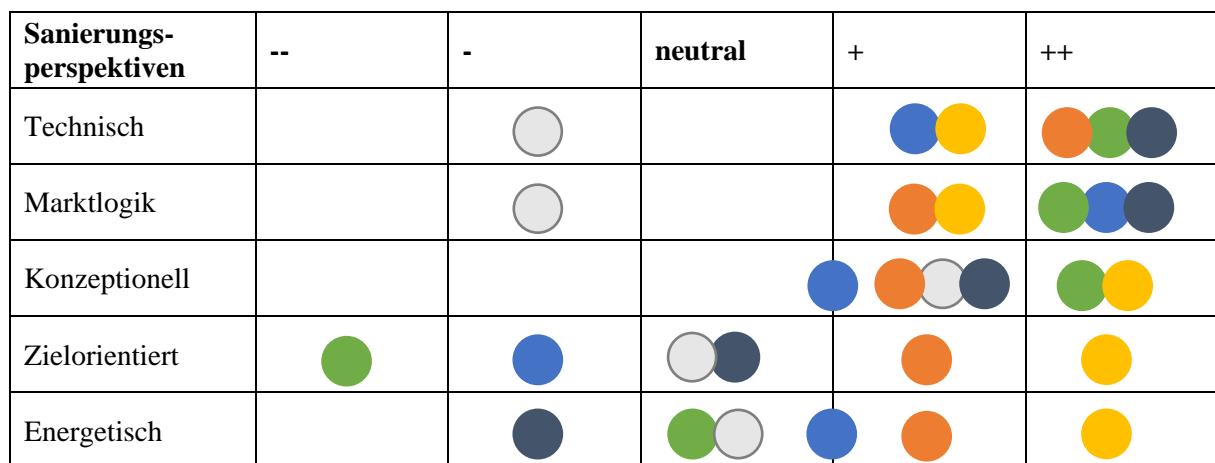


Abbildung 10: Gegenüberstellung der Sanierungsperspektiven von sechs Pensionskassen in unterschiedlichen Farben, Quelle: Lüthi (2018)

Gleichwohl werden Sanierungsentscheidungen durch diverse Wechselbeziehungen innerhalb von Institutionen und dem jeweiligen Objekt beeinflusst. Diese – individuell unterschiedlich interpretierten Wechselbeziehungen – beeinflussen die Entscheidung für oder gegen eine Sanierung im Nutzungszyklus. Einige ausgewählte institutionelle Rahmenbedingungen sind in Abbildung 11 dargestellt und entstanden im Rahmen des Forschungsprojektes.

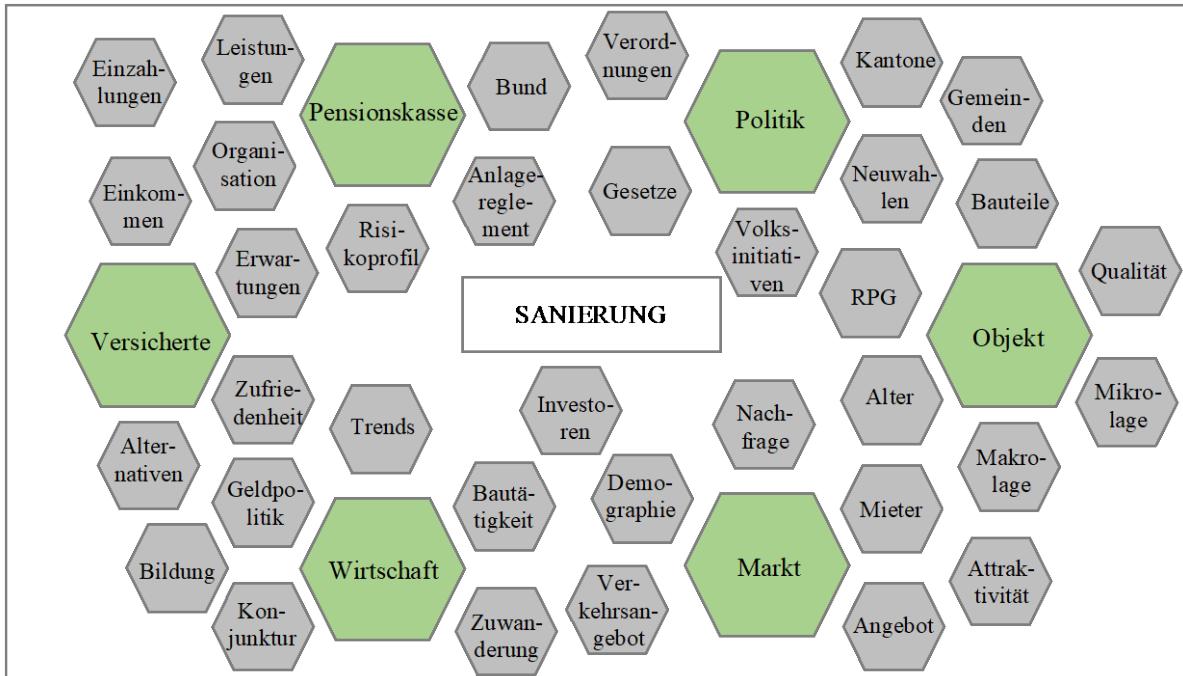


Abbildung 11: Wechselbeziehungen um das Thema Sanierung, Quelle: Lüthi (2018).

## 5.2 Schlussfolgerungen für den Nutzungszyklus von Immobilien

Sowohl bei renditeorientierten als auch nutzungsorientierten Akteuren spielt der Standort der Immobilie für Sanierungsüberlegungen eine primäre Rolle. Die Relevanz der Lage kam deutlich bei Interviews und Gesprächen mit den beteiligten Projektteilnehmern hervor. Wechselseitige Abhängigkeiten der Lage betreffen Entscheide der Rentabilität, der Bauvorschriften, aber auch über die Möglichkeit der Nutzung. Die spezifische Situation im Kontext mit der Umgebung stellt die grundlegenden Einflussfaktoren der Immobilie dar. Bedeutend ist der Zusammenhang von Grundstück und Gebäudenutzung (vgl. Abbildungen 12 und 13).

Zuvor getroffene Entscheidungen der Planungs- und Realisierungsphasen wirken sich, oft irreversibel, auf den Nutzungszyklus besonders intensiv aus. Ein besonderes Augenmerk soll auf die vorgelagerten Prozesse gelegt werden und anhand der entwickelten Abbildung die Einflussfaktoren darstellen. Die Interdependenz der entscheidenden Hebel wirkt sich auf harte und weiche Einflussfaktoren aus. Über Kennzahlen lassen sich harte Faktoren objektiv bewerten und vergleichen. Hingegen ist eine qualitative Bewertung weicher Einflussfaktoren nicht ohne weiteres möglich und wenn nur, über Hilfsindikatoren, sehr subjektiv. Über Befragungen lassen sich die Nutzerzufriedenheit und das Wohlbefinden bewerten, Einzelthemen des Komforts und der Behaglichkeit sind ebenfalls quantifizierbar und in Normen der SIA teilweise definiert. Ein Grossteil weicher Einflussfaktoren, wie Identität und Atmosphäre, sind jedoch nicht oder nur schwer quantifizierbar und dennoch von ausschlaggebender Relevanz für den Nutzungszyklus von Immobilien.



## **Einordnung entscheidender Einflussfaktoren Nutzungszyklus (Grundvoraussetzungen)**

Nachfolgend wird ein Versuch der Einordnung entscheidender Einflussfaktoren im Nutzungszyklus vorgenommen, in Anlehnung an das KTI-Projekt Gebäudehülle.

### **(1) Kubatur (Kompaktheit)**

Die Kubatur der Immobilie wird sowohl über deren Funktion und Nutzung formuliert (harte Faktoren), als auch über deren Identität und Atmosphäre als weiche Faktoren. Nicht nur, dass 20-25% der Erstellungskosten der Immobilie (*Quelle: KTI-Projekt Gebäudehülle, nach eBKP-H Element E2*) über die Gebäudehülle anfallen. Auch in der Nutzungsphase ist der Anteil der Gebäudehülle für die Wirtschaftlichkeit hauptverantwortlich. Die Unterhaltskosten der Fassade betragen in 60 Jahren durchschnittlich das Doppelte der Erstellungskosten, wobei der Grossteil über Reinigung und Wartung (ca. 140%) subsumiert werden.

### **(2) Grundfläche (Effizienz HNF) und Erschliessung**

Die vermietbare Fläche ist für den Betrieb von entscheidender Bedeutung (vgl. SIA d 0165). Je nach Flächeneffizienz liegt der Anteil der Hauptnutzfläche HNF an der Geschossfläche GF zwischen 30 – 70 % (*Quelle: KTI-Projekt Gebäudehülle, Flächenerfassung nach SIA 416*). Abhängig von der Art der Nutzung und der Grundrissorganisation variiert die Effizienz sehr. Ein optimierter Grundriss wirkt sich zudem auf den Energiebedarf aus. Energiekosten betragen durchschnittlich 5-10% der Erstellungskosten bei einer Lebenszyklusbetrachtung von 60 Jahren. Um eine hohe Flächeneffizienz zu gewähren, ist eine optimierte Personen- und Infrastrukturerschliessung von hoher Relevanz.

### **(3) Raumhöhe (OK/OK und lichte Höhe)**

Die Raumhöhe (lichte Höhe) spielt für die Behaglichkeit eine wichtige Rolle, ein Mehrwert der weichen Faktoren ist zu prüfen. Das Verhältnis Geschoss Höhe (OK/OK) zu lichter Raumhöhe steht in starker Abhängigkeit zu anderen Hebeln wie der Kubatur und der Anpassungsfähigkeit. Der Mehrflächenanteil der Fassade, welcher sich aus abgehängten Decken und aufgedoppelten Böden ergibt, führt sowohl in der Erstellung wie auch im Betrieb zu vermeidbaren Mehrkosten.

### **(4) Anpassungsfähigkeit (Flexibilität, Systemtrennung)**

Durch eine hohe Flexibilität der Immobilie sind möglichst lange Nutzungszyklen zu gewährleisten. So ist, neben der funktionalen Nutzungsdauer, die Qualität der Räume über den optimierten Nutzungszyklus und die Adoptionsfähigkeit bei sich verändernden Nutzungsprofilen entscheidend für die Lebensdauer von Immobilien.

### (5) Öffnungsanteil (Grad Technisierung, Behaglichkeit)

Ein Grossteil der Betriebs- und Unterhaltskosten wird über die transparenten Bauteile ausgelöst. Der Öffnungsanteil der Fassade ist demzufolge von hoher Bedeutung. Dies betrifft auch weiche Faktoren mit Auswirkungen auf die Behaglichkeit. Der Anteil des Tageslichts ist ebenso relevant wie der sommerliche Wärmeschutz als auch der Kaltluftabfall im Winter. Die Offenbarkeit des Fensters spielt ebenfalls eine Rolle, in diesem Zusammenhang auch der Grad der Technisierung und die Komplexität der Gebäudehülle in Verbindung mit der Haustechnik. Über den gesamten Lebenszyklus betrachtet ist eine Vereinfachung des Gebäudesystems zielführend.

In der Nutzungsphase wirken sich die zuvor getroffenen Entscheidungen besonders stark aus.

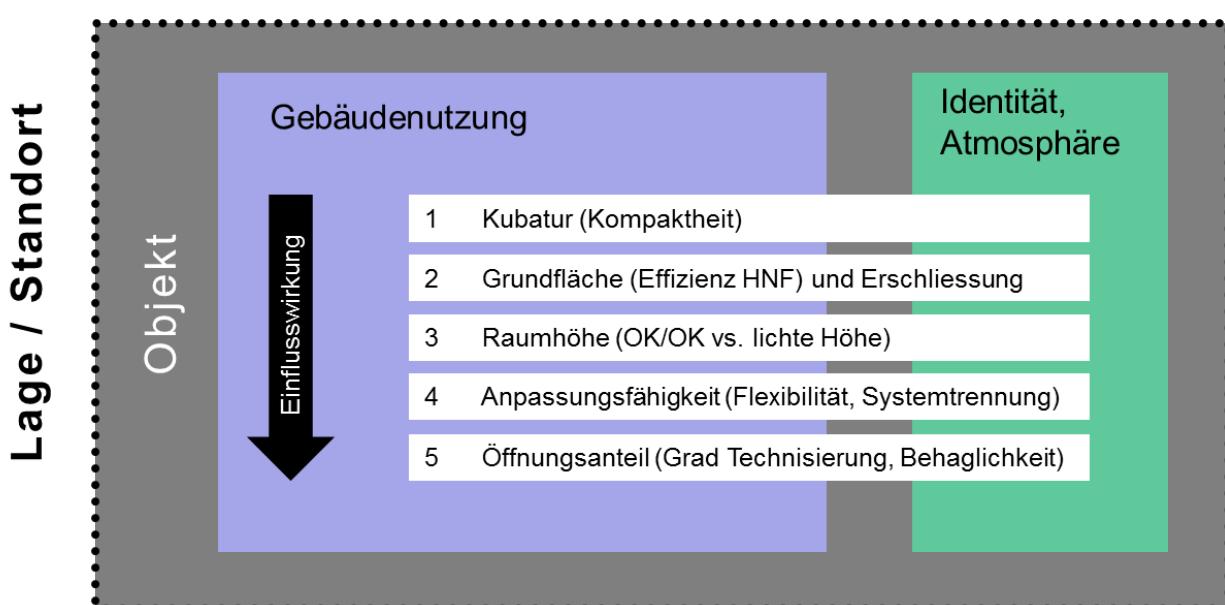


Abbildung 12: Fünf entscheidende Einflussfaktoren im Nutzungszyklus (Grundvoraussetzungen), Abbildung: M. King, HSLU – T&A (2018)

### Entscheidende Einflussfaktoren für eine erfolgreiche Sanierung (Umsetzung im Bau- und Nutzungsprozess)

### (6) Pflichtenheft - Ziele, Organisation, Materialentscheid

Der entscheidende Einflussfaktor für eine erfolgreiche Sanierung ist das Pflichtenheft. Ziele und Randbedingungen sind als Projektgrundlage zu definieren. Allgemein gültige Vorgaben sind die integrale Planung, Energiekonzept, Kostenvoranschlag (Anlagekosten), Terminplanung, Qualitätssicherung, Inbetriebnahme etc. Es kann unterschieden werden in:

- Pflichtenheft Architektur: Raumprogramm, Verkehrskonzept, Baukonstruktion, Bauphysik, Materialisierung
- Pflichtenheft Haustechnik: Energiebilanz, Elektroverbraucher, HLKS, Gebäudeautomation, Unterhalt und Reinigung
- Pflichtenheft Ökologie: Graue Energie/ Ökobilanz, Umgebung



#### **(7) Architektonische Qualität (u.a. Raumqualität und Behaglichkeit)**

Eine hohe Attraktivität und Akzeptanz der Immobilie prägen sich monetär aus. Die architektonische Qualität hat einen starken Einfluss auf die weichen Faktoren und ist ausschlaggebend für das Wohlbefinden der Nutzer; Nutzerzufriedenheit / Vermietbarkeit als wichtiger Auslöser von Sanierungen. Entscheidend für einen möglichst langen Nutzungszyklus ist die Qualität der Materialien und die Lebensdauer des Bauteils. Der Materialentscheid steht in diversen Aus- und Wechselwirkungen (harte und weiche Faktoren), über die gestalterische Qualität bis hin zur Identifikation und Wertschätzung des Objektes.

#### **(8) Gebäudetechnik (LZK vs. Erneuerungszyklen)**

Die Planung der Gebäudetechnik ist in die frühen Entwurfsphasen zu integrieren und für die Optimierung des Nutzungszyklus ausschlaggebend. Es kann ein Trend zur Vereinfachung der Gebäudetechnik festgestellt werden, wobei dies primär die Bedienbarkeit betrifft. Im Zuge einer stetigen Digitalisierung und kürzer werdenden Zyklen der technischen Ausstattung ist ein Abwagen zwischen ökonomischer Nachhaltigkeit und optimierten Nutzungszyklen erforderlich. Optimierung durch Systemtrennung: Um Folgekosten zu vermeiden, sind Bauteile mit unterschiedlicher Lebensdauer und Zweckbestimmung zu trennen. Eine nicht existente Bauteiltrennung führt dazu, dass Bauteile ausgetauscht werden, bevor diese ihre endgültige Lebensdauer erreicht haben.

#### **(9) Verarbeitung und Ausführungsqualität**

Die Qualitäten der Verarbeitung und Ausführung sind relevant für die funktionale Nutzungsdauer der Bauteile bzw. der Immobilie. Ähnlich wie beim Materialentscheid (6/7) spielen weiche Einflussfaktoren der architektonischen Qualität eine Rolle, wobei für die Instandhaltung die Ausführungsqualität vor Ort für eine Dauerhaftigkeit des Bauteils verantwortlich ist. Bezuglich der Fügung der Bauteile ist auf eine Systemtrennung zu achten. Um entsprechende Erneuerungszyklen zu optimieren, sind kurzlebige Bauteile von langlebigen zu trennen.

#### **(10) Laufender Unterhalt (Reinigung, Betrieb, GM/FM)**

Die Unterhaltskosten (Instandhaltung und Instandsetzung inkl. Erneuerung) von Fassaden in 60 Jahren betragen im Durchschnitt 210 % der Erstellungskosten. Die Kosten für Rückbau inkl. Entsorgung betragen ca. 6% (Quelle: KTI-Projekt Gebäudehülle). Durch die geeignete Wahl der Oberflächenbeschaffenheit können im Nutzungszyklus vermeidbar hohe Kosten für Pflege und Reinigung vermieden werden (mit Einfluss auf die Hygiene). Die Lebenszykluskosten für Reinigung und Wartung bei Fassaden betragen durchschnittlich 140 % der Erstellungskosten, die Energiekosten ca. 5 – 10 % (Quelle: KTI-Projekt Gebäudehülle).

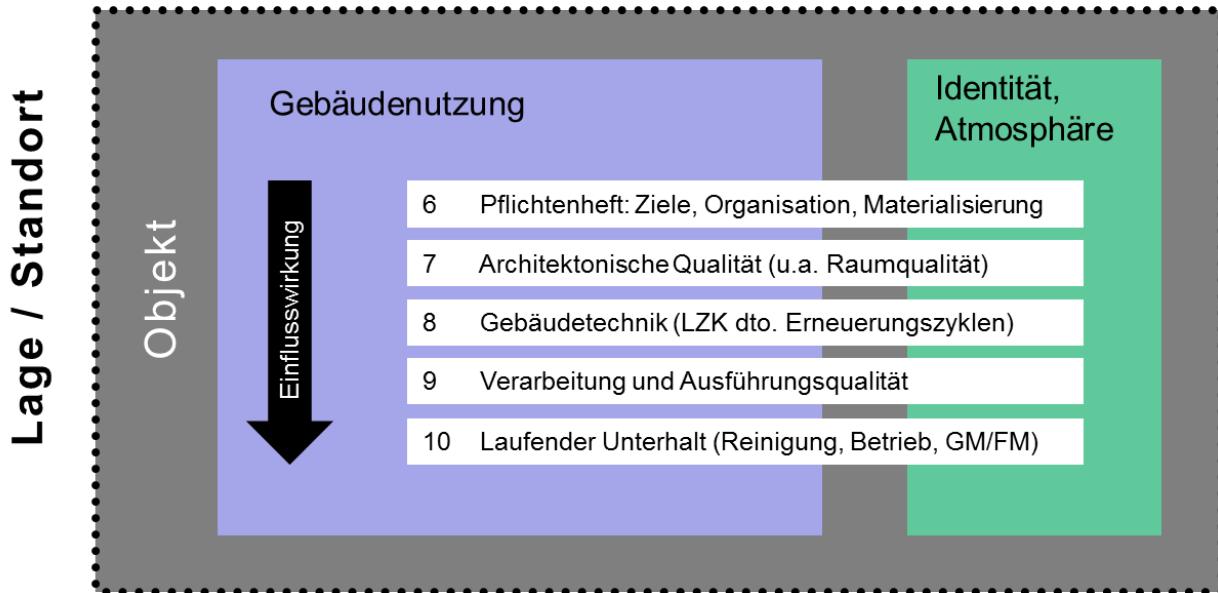


Abbildung 13: Entscheidende Einflussfaktoren für eine erfolgreiche Sanierung, Quelle: M. King, HSLU – T&A (2018)

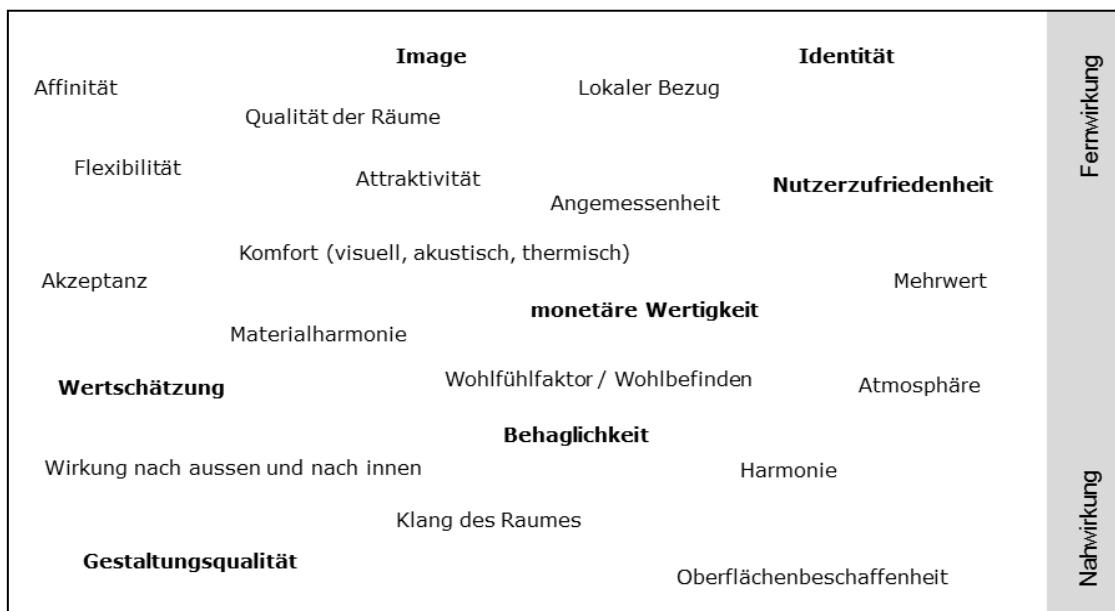


Abbildung 14: Quantifizierbarkeit der weichen Einflussfaktoren nach Brainstorming im Workshop 3, ohne Anspruch auf Vollständigkeit



## **Wirtschaftlichkeit als umfassender Rahmen**

Die 10 genannten Kriterien basieren auf einem gemeinsamen Fundament, der Wirtschaftlichkeit, bzw. interagieren hiermit. Institutionelle Investoren «müssen» eine Rendite für ihre Investoren erwirtschaften oder sind – wie bspw. im Fall von Bestandshaltern der öffentlichen Hand – zu Kostendisziplin verpflichtet. Folglich können die beiden weiteren Bereiche «Wirtschaftlichkeit» und «Rahmenbedingungen» ergänzt werden und stehen als Voraussetzung für die beschriebenen Kriterien.

### **(11) Ökonomische Nutzbarkeit über den Lebenszyklus/Wirtschaftlichkeit bzw. Rendite**

Die Entscheidung für oder gegen eine Sanierung ist klar objektabhängig zu treffen. Gleichzeitig ist auch zu hinterfragen, ob eine bewohnte oder nicht-bewohnte Sanierung durchgeführt wird, ggf. verbunden mit einer Neupositionierung und Aufwertung des Objektes (Mieterhöhung begründet über wertvermehrenden Anteil). In Summe ist ein marktorientierter Ansatz zu verfolgen, d.h. nach der Sanierung muss ein prognostizierter Cash-Flow sichergestellt werden, der wiederum von der Renditeerwartung der Asset-Klasse «Immobilien» bestimmt wird bzw. zur «Benchmark» einer vergleichbaren Asset-Klasse. Diese ist derzeit aufgrund der Sondersituation (u.a. Negativzinsen) und des derzeitigen Anlagedrucks nur bedingt aussagekräftig. Gleichwohl gibt es einige Indizien, die für die Durchführung einer Sanierung eruiert werden können.

Die Lebenszyklusbetrachtung wird über die verschiedenen Bauteile definiert, folglich stellt sich die Frage, wann ein optimaler Zeitpunkt für eine Sanierung besteht. Hier ist auf eine Kongruenz der möglichen Nutzung der Bauteile zu achten, insbesondere bei verbundenen Bauteilen. In diesem Zusammenhang ist eine gute Datenbasis bzw. ein zielführender Datenaustausch hilfreich, um Nutzungsdauern, Kostenstrukturen und/oder Mieterwartungen zu bestimmen. Dies gilt insbesondere bei Spezialimmobilien.

Veränderung und Flexibilität sind für die Positionierung der Immobilien von hoher Relevanz. In diesem Zusammenhang wäre es interessant, ggf. Mechanismen oder Baumöglichkeiten mit bewusst kürzerer Lebensdauer, unter nachhaltigen Gesichtspunkten, auf den Markt zu bringen.

### **(12) Makroökonomische und rechtliche Rahmenbedingungen**

Der Immobilienmarkt im Allgemeinen und die Immobilie im Speziellen sind durch zahlreiche Besonderheiten geprägt und unterliegen folglich auch zahlreichen gesonderten Regulierungen und Restriktionen bzw. Gesetzen. Dieses wird ferner noch durch unterschiedliche Auslegungen und lokale Marktbesonderheiten erschwert. Hier wäre eine Vereinheitlichung in der Schweiz förderlich bspw. im Bereich Verantwortlichkeiten, Subventionen oder Denkmalschutz. Auch ein gemeinsames Mietrecht, u.a. auch zwischen Ost- und Westschweiz, würde die Situation wesentlich vereinfachen.

In diesem Zusammenhang sind politische Initiativen zu berücksichtigen bspw. die Erhöhung der Sanierungsrate von 1% auf 2% und den damit verbundenen möglichen Anreizsystemen und Restriktionen.

Bei Sanierungen durch Pensionskassen und der öffentlichen Hand besteht die Gefahr, dass es durch eine falsche Kommunikationsstrategien zu Reputationsrisiken kommen kann. Hier ist klar abzuwagen, ob eine Mieterhöhung auch wirklich durchsetzbar ist. Folglich ist eine Erhöhung der Erneuerungsrate mit einer klaren Rechtssicherheit verbunden und eine verlässliche Definition von werterhöhenden und werterhaltenden Massnahmen und Quoten. Die gängige Praxis i.H.v. 50% bis 70% liefert einen breiten Interpretationsspielraum, der in Planungsunsicherheiten und Konflikten resultiert (Verlässlichkeit und



Vertrauen). Hier wäre eine einheitliche Behandlung zielführend, folglich wird auch das BFE/BWO-Projekt zu diesem Themengebiet begrüßt (Wertvermehrende und werterhaltende Investitionen bei umfassenden Sanierungen. Hochschule Luzern – Technik & Architektur/Wirtschaft, M. King, 2017-2019).



## 6 Erkenntnisse der Fachkonferenz

Niedrige Renditeaussichten auf den Schweizer Immobilienmärkten resultieren in einem verstärkten Handlungsschwerpunkt auf dem Nutzungszyklus einer Immobilie: Zukünftig erfolgen Renditesteigerungen in hohem Masse durch ein effektives Management des Nutzungszyklus einer Immobilie. Hierbei müssen Investitionsschwerpunkte während des ganzen Lebenszykluses gezielt aufeinander abgestimmt und sinnvoll geplant und optimiert werden. Die Optimierungen umfassen dabei Objektplanungen, vorausschauendes Bauteilmanagement und ein zielorientiertes Bestandsmanagement während des Nutzungszykluses. Ferner sind Aspekte der Nachhaltigkeit sowie der Werterhaltung von besonderer Bedeutung und sollten gezielt in den Planungen berücksichtigt werden.

Zur Validierung der Ergebnisse aus den durchgeführten Workshops und zur Präsentation der Ergebnisse vor einem Fachpublikum wurde im November 2017 eine Fachkonferenz durchgeführt. Hierbei wurde der Präsentation der Ergebnisse, weiterführenden Themenbereichen sowie der Diskussion der Ergebnisse ein hoher Stellenwert beigemessen.

Die Konferenz umfasste die nachfolgenden Themenbereiche:

### Präsentation der Forschungsergebnisse

- Sanierungsstrategien und -zielsetzungen: Einordnungen und Ziele aus Sicht der Energieforschung  
*Rolf Moser, Leiter Forschungsprogramm Gebäude + Städte des Bundesamtes für Energie BFE*
- Eröffnungsvortrag zu Bedeutung der Lebenszykluskostenplanung von Immobilien  
*Prof. Dr. Christian Stoy, Universität Stuttgart*
- Vorstellung der Studienergebnisse zu Optimierungen von Sanierungsstrategien im Lebenszyklus von Immobilien: Strategien, Massnahmen und Ergebnisse  
*Marvin King und Prof. Dr. Michael Trübestein, Hochschule Luzern*

### Nutzerseite: Nutzerbedürfnisse, Flexibilität, Technik und Rentabilität im Nutzungszyklus: Möglichkeiten und Herausforderungen bei Planung, Erstellung und Betrieb

- Veränderte Nutzerbedürfnisse und deren Auswirkungen auf den Nutzungszyklus  
*Rudolf Holzer, Head Real Estate Development Region Lake, Steiner AG*
- Flexible Gebäudekonzepte für nachhaltige Immobilien  
*Max Renggli, CEO und VR-Präsident Renggli AG*
- Renditeoptimierungen im Erstellungsprozess im internationalen Vergleich  
*Patrick Hüppi, Präsident SIA-International*
- Finanzierungsstrategien und Sanierungsstrategien im Spannungsfeld  
*Dr. Albert Müller, Selbständiger Architekt und Bauökonom*



## Investorenseite: Benchmarking und Sanierungsstrategien bei institutionellen Investoren: Erfahrungen, Ziele und Optimierungspotentiale

- Immobilien- und Sanierungsstrategien des Kantons Luzern  
*Hans-Urs Baumann, Kantonsbaumeister, Kanton Luzern*
- Sanierungsstrategie bei veränderten Ansprüchen: Herausforderung der öffentlichen Hand  
*Ian Jenkinson, Leiter Projektökonomie, Stadt Zürich*
- Renditeoptimierungen im Nutzungszyklus aus Sicht eines Investors: Strategien und Potentiale  
*Alex Widmer, Leiter Immobilien, Luzerner Pensionskasse LUPK*
- Nachhaltige Wertschöpfung und Optimierungsstrategien im Immobilienmanagement  
*Dr. Niklas Nährig, Asset Manager, Wincasa AG*

## Trends und Entwicklungen

- Nachhaltige Sanierungen dank vernetztem Wissen – Ein Beispiel aus der Praxis  
*Marc Bätschmann, Geschäftsführer, Allianz 2SOL*
- Lowtech vs. Hightech?  
*Prof. Urs-Peter Menti, Hochschule Luzern*
- Die Rolle der monetären Wertigkeit von Gebäuden  
*Prof. Dieter Geissbühler, Hochschule Luzern*
- Nachhaltige Sanierungsstrategien und Zertifizierungen: Entwicklungen und Möglichkeiten  
*Urs-Thomas Gerber, CSD Ingenieure*

## Ausblick auf zukünftige Themenbereiche

- Lessons Learnt! Sanierungen, Rendite und Anreize für Optimierungen  
Thomas Ammann, Ressortleiter Energie- und Bautechnik, Hauseigentümerverband (HEV), und Michael Töngi, Generalsekretär, Schweizerischer Mieterinnen- und Mieterverband (SMV)
- Zusammenfassung und Ausblick  
Marvin King und Prof. Dr. Michael Trübestein, Hochschule Luzern



## Erkenntnisse

Die Fachkonferenz wurde von über 100 Fachpersonen besucht und konnte wichtige Erkenntnisse für das Forschungsprojekt liefern sowie weitere Themenfelder öffnen. Die Ergebnisse der Diskussion sind zielführend in die Auswertung eingeflossen – ferner wurden die Ableitungen aus den Workshops bestätigt.

Die ausschlaggebenden Kriterien für eine Sanierung sind verschiedener Natur – Impulse können durch unterschiedliche Sachverhalte resultieren u.a. durch eine schlechte Vermietbarkeit des Objektes, die Demodierung resp. unzeitgemässer Ausbaustandard, der Zustand der Immobilie, hohe Unterhaltskosten, ein tiefes Mietzinsniveau oder eine mangelnde Wirtschaftlichkeit. Folglich wurden dem Auditorium einige, durchaus provokative Hypothesen über den Umgang mit Sanierungen zur Disposition gestellt. Diese werden hier als Ergebnis zusammenfassend wiedergegeben:

- **Bye bye Sanierungsrate?**

**Die aktuelle energetische Erneuerungsrate des Immobilienparks in der Schweiz beträgt zurzeit unter 1%. Um die energie- und klimapolitischen Zielsetzungen des Bundes zu erfüllen, ist eine Verdopplung der Sanierungsrate notwendig.**

Hier ist eine durchweg positive Grundtendenz festzustellen, unabhängig von den Prozesseignern u.a. Pensionskassen, Hochbauämtern, Bauunternehmer, Betreiber. Die Steigerung der derzeitigen 1%-Rate auf 2% wird als klares Ziel erkannt. Jedoch ist der optimale Zeitpunkt der Sanierung noch zu analysieren, ggf. in Kombination mit Verdichtung und Wertvermehrung als zusätzlicher Anreiz.

- **Nachhaltigkeit ist out – es lebe die Lebenszyklusbetrachtung?**

**Der Begriff der Nachhaltigkeit ist positiv geprägt, wobei von diesem Image jeder gerne profitieren möchte. Hierdurch wird „Nachhaltigkeit“ an sich inflationär verwendet – inzwischen ist in gewisser Weise „alles“ nachhaltig.**

Die Lebenszyklusbetrachtung integriert gezielt die Nachhaltigkeitsaspekte, ist in der Zielführung aber umfangreicher. Leider ist derzeit die Datenbasis teilweise noch suboptimal, insbesondere bei Spezialimmobilien (u.a. Schulen, Hallenbäder). Als wegweisendes Produkt – insbesondere auch vor dem Hintergrund der Flexibilisierung kann der Holzbau als innovatives Produkt gesehen werden.

- **Ist der Überwälzungssatz von 50-70% der Kosten bei umfassenden Überholungen ein grosses Hemmnis für Sanierungen?**

**Gemäss Artikel 14 Absatz 1 der Verordnung über Miete und Pacht von Wohn- und Geschäftsräumen (VMWG; SR 221.213.11) gelten die Kosten umfassender Überholungen in der Regel zu 50 bis 70 % als wertvermehrende Investitionen. Der Vermieter ist dadurch vom genauen Nachweis des wertvermehrenden Anteils seiner Investition befreit. Als umfassende Überholung gelten Sanierungsarbeiten, die umfangreich sind, die offensichtlich über den normalen Unterhalt hinausgehen und mehrere wesentliche Gebäudelemente umfassen. Die Spannbreite von 50 bis 70 Prozent wurde durch den Bundesrat 1977 in der Verordnung über Massnahmen gegen Missbräuche in Mietwesen**



**(VMM) festgelegt, um Eigentümer zu Sanierungen anzuspornen oder sie mindestens nicht davon abzuhalten.**

Die hohen Investitionskosten bei umfassenden Sanierungen führen bei einer Überwälzung von 50 bis 70 Prozent der Kosten zu bedeutenden Mietzinsaufschlägen, die im Bereich von mehreren Hundert Franken pro Wohnung und Monat liegen können. Diese zusätzlichen Kosten für die Mieterhaushalte lassen sich heute durch die Einsparung bei den Heizkosten nicht wettmachen (*Quelle: BFE-Studie Wertvermehrende und werterhaltende Investitionen bei umfassenden Sanierungen, M. King 2017-2019*).

Die Festlegung des Überwälzungssatzes ist zu diskutieren, insbesondere Herkunft vs. Praxis ist unklar. Der Bezug zur Wirtschaftlichkeit muss deutlich hergestellt werden. Hierbei könnten und sollten neue Werte definiert werden, da die bisherige Praxis teilweise „willkürlich“ erscheint. Hierzu ist eine Intensivierung der Zusammenarbeit notwendig und ferner eine breite Datenbasis.

**- Wird derzeit der normale Erneuerungszyklus ausgenutzt oder besteht tatsächlich ein Sanierungsstau?**

Die Messung des Sanierungsstaus ist unklar und unterliegt breiten Interpretationen. Gleichzeitig führen unterschiedliche Strategien zu unterschiedlichen Resultaten, folglich ist eine sehr differenzierte Betrachtung notwendig. Typologisch und nutzungsbedingt sind die Sanierungssätze vereinzelt deutlich höher als die 1% Sanierungsrate von Gebäuden.

**- Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten sind keine Selbstverständlichkeit wie beim Auto?**

**Aus regulatorischer Sicht sind Instandhaltungen und Instandsetzungen keine Pflicht, gibt es Anreizsysteme um Sanierungen zu fördern? Könnten Anfechtungsklagen zurückgenommen werden oder bestehen evtl. klarere Auffassungen der Kostenverteilung um die Sanierungsrate zu erhöhen?**

Es bestehen keine gesetzlichen Verpflichtungen für derartige Massnahmen, d.h. der Gesetzgeber lässt hier viele Bereiche offen. Als Impuls für Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten sind regelmässige Überprüfungen durch unabhängige Stellen anzustreben und zu diskutieren. Hierbei ist die Renditesichtweise gezielt zu integrieren.

**- Wo ist die zentrale Anlaufstelle für Sanierungsfragen?**

**Braucht es eine zentrale Anlaufstelle für Sanierungsfragen, wo man Ratschläge oder gesetzliche Richtlinien und Umlegungsmöglichkeiten abrufen könnte?**

Eine mögliche Funktion der Beratungsstelle ist unklar bzw. eine Interessenkonvergenz ist fragwürdig. Für Privatpersonen scheint eine derartige Stelle durchaus zielführend. Gleichwohl existieren Energiefachstellen bereits auf kantonaler Ebene. Energetische Massnahmen werden ferner im Rahmen des GEAK forciert.



- **Low-Tech ist das neue High-Tech! Neu: No-Tech?**

Bei Bauherren und Planern ist eine Abkehr von hochtechnisierten Bauteilen mit kurzer Lebensdauer zugunsten von langlebigen Bauteilen festzustellen. Die Betrachtung der Instandhaltung und Instandsetzung rücken zunehmend in den Vordergrund, da die Nutzung und der Unterhalt von Immobilien einen grossen Teil der Lebenszykluskosten ausmachen. Aktuelle Beispiele zeigen, dass sich durch bauliche Massnahmen die Betriebskosten senken lassen. Dies ist jedoch nur möglich über den frühen Einbezug der Gebäudetechnik.

Die Digitalisierung gilt ohne Zweifel als zentraler Treiber der Wirtschaft. Trotzdem sind die Kosten der Anwendung neuer Technologien und die Frage nach Ersatzteilen unklar, die Amortisation zu hinterfragen. Ferner ist unklar, ob Mieter bereit sind, höhere Mietzinsen in Anspruch zu nehmen. Die Systemtrennung zwischen Low- und Hightech-Komponenten ist wichtig, vor allem bei der Sanierung, und sollte gleich zu Beginn berücksichtigt werden.

- **Wird die monetäre Wertigkeit zu wenig berücksichtigt (u.a. Raumqualität)?**

Häufig steht die Rendite im Vordergrund von Sanierungsentscheidungen. Die Wertigkeit von Architektur und Gebäuden als Bedeutung für die Mieterbindung wird fälschlicherweise stark vernachlässigt. Diese gilt aber als Voraussetzung für eine nachhaltige Wirtschaftlichkeit. Weiche Kriterien wie Qualität und Lage sind entscheidend für die Vermietbarkeit und implizieren eine Renditekorrektur, welche sich wiederum auf die Gesamtrendite auswirkt.

- **Die Sanierungsrate ist niedrig im Vergleich zu politischen Zielvorgaben, nicht aber im Vergleich zum Zustand des Gebäudeparks in der Schweiz?**

Auch hier ist eine sehr differenzierte Betrachtung notwendig. Eine gemeinsame Umsetzung der politischen Vorgaben ist notwendig unter Berücksichtigung aller Interessensgruppen. Generell haben aktuelle Fördermassnahmen nicht zu einer Erhöhung der Sanierungsrate beigetragen.



## 7 Erkenntnisse der Fachpublikation

Im Nachgang zu den Workshops und der Fachkonferenz wurde das Herausgeberwerk **«Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien»** mit den wichtigsten Erkenntnissen verfasst und im III. Quartal im renommierten Springer-Verlag publiziert. Dieses Buch liefert wichtige Erkenntnisse für die Werterhaltung von Immobilien und deren nachhaltige Nutzung und gliedert sich – analog zu dem Forschungsprojekt – in die folgenden Teilbereiche:

### Einführung

- Vorwort  
Dr. Pascal Previdoli, Stv. Direktor Bundesamt für Energie BFE
- Danksagung  
Marvin King, Dipl. Ing. Arch. SIA, Bauökonom AEC, Hochschule Luzern  
Prof. Dr. Michael Trübestein, Professor, Hochschule Luzern
- Geleitwort  
Martin Hitz Präsident Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS)

### Teil 1: Institutionelle und wirtschaftliche Sichtweise

- Sanierungsstrategien unter Berücksichtigung des Nutzungszyklus aus Sicht institutioneller Investoren  
Marvin King, Dipl. Ing. Arch. SIA, Bauökonom AEC, Hochschule Luzern  
Prof. Dr. Michael Trübestein, Professor, Hochschule Luzern
- Sanierungsstrategien institutioneller Investoren  
Janine Berger, Von Schwanau Immobilien AG  
Prof. Dr. Michael Trübestein, Professor, Hochschule Luzern  
Marvin King, Dipl. Ing. Arch. SIA, Bauökonom AEC, Hochschule Luzern
- Immobilienstrategie des Kantons Luzern  
Hans-Urs Baumann, Kantonsbaumeister, Kanton Luzern – Dienststelle Immobilien  
Michael Trübestein, Professor, Hochschule Luzern
- Finanzierungs- und Sanierungsstrategien im Spannungsfeld  
Dr. Albert Müller, selbständiger Architekt und Bauökonom Albert Müller Architektur & Beratung



## Teil 2: Gesellschaftliche Sichtweise und Trends

- Effizientes Bauen und flexible Gebäudekonzepte  
Guido Estermann, Wirtschaftsingenieur MAS WING und strategischer Verkaufsleiter bei Renggli AG
- Nutzerbedürfnisse in der Zukunft  
Rudolf Holzer, Head Real Estate Development Region Lake, Steiner AG
- Die Baukultur als Entscheidungsparameter bei Projektentwicklungen  
Prof. Dieter Geissbühler, Professor, Hochschule Luzern
- Redevelopment Ansätze im internationalen Vergleich: Tokyo-Zürich  
Dr. Andrea González, Ph.d.Arch., TOKYOTECH/SIA, MDI UPM  
Patrick Hüppi, dipl.Arch.ETH/SIA, Executive MBA HSG, Präsident Sektion International SIA

## Teil 3: Architektonische und technische Sichtweise

- Gebäudezustandsführung in Immobilien-Portfolios  
*Silvio Wullschleger, Projektleiter, Kubüs AG*
- Die Optimierung des falschen Weges führt gleichwohl in die falsche Richtung:  
Über die Rolle der Gebäudetechnik auf dem Weg in den emissionsfreien Betrieb  
*Marc Bätschmann, Geschäftsführer Allianz 2SOL*  
*Dr. Niklaus Haller, Bereichsleiter Solar, BS2 AG*
- CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten von Gebäudeerneuerungen in der Praxis und ihre Grenzen  
*Marcel Nufer, Senior Projektleiter Consulting, Amstein und Walthert AG*  
*Andreas Baumgartner, Teamleiter Nachhaltiges Bauen, Amstein und Walthert AG*
- Die energetische Sanierung als Dienstleistung? – Ihre systemische Bedeutung im Kontext unserer zukünftigen Multi-Energie-Systeme  
*Dr. Thomas Schluck, Hochschule Luzern - Technik und Architektur*  
*Marvin King, Dipl. Ing. Arch. SIA, Hochschule Luzern - Technik und Architektur*

## Zusammenfassung und Ausblick

- Zusammenfassung und Ausblick  
Marvin King, Dipl. Ing. Arch. SIA, Bauökonom AEC, Hochschule Luzern  
Prof. Dr. Michael Trübestein, Professor, Hochschule Luzern



## **Fachpublikation**

Die Publikation ist mit 280 Seiten sehr umfangreich und erhält zahlreiche weiterführende Themenbereiche. Ferner erfolgt eine präzise und aufschlussreiche Ergebniszusammenfassung mit einem weiterführenden Ausblick (vgl. Anhang 2) Aus dem Inhalt:

«Dieses Buch liefert wichtige Erkenntnisse für die Werterhaltung von Immobilien und deren nachhaltige Nutzung. Mit Unterstützung des Bundesamtes für Energie BFE des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK konnten Sanierungsstrategien unter Berücksichtigung des Nutzungszyklus aus Sicht institutioneller Investoren erarbeitet werden. Der Leser erhält ganzheitliche Handlungsempfehlungen durch konkrete Sichtweisen anerkannter Fachexperten. Es werden Aus- und Wechselwirkungen komplexer Gesamtsysteme von Gebäuden betrachtet, Sanierungsstrategien fachübergreifend entwickelt und anhand eines Leitfadens Konzepte zur Erhöhung einer Erneuerungsrate von Gebäuden dargelegt. Es wird aufgezeigt, dass neben der funktionalen Nutzungsdauer, die Identität der Gebäude über einen längeren Nutzungszyklus und die Adaptionsfähigkeit bei sich verändernden Nutzungsprofilen entscheidend sind für die Lebensdauer von Immobilien. Das Buch liefert einen direkten Mehrwert für Immobilien-Bestandshalter und integriert dabei eine interdisziplinäre Sichtweise».

Die Publikation nimmt bewusst verschiedene Sichtweisen auf und integriert die Bereiche

- Teil 1: Institutionelle und wirtschaftliche Sichtweisen
- Teil 2: Gesellschaftliche Sichtweisen und Trends
- Teil 3: Architektonische und technische Sichtweisen

Der Übersicht halber und um Redundanzen zu vermeiden, werden die Ergebnisse nicht nochmals separat dargestellt, sondern auf das detaillierte Kapitel „Zusammenfassung und Ausblick“ in der Publikation verwiesen – dieses stellt die jeweiligen Resultate und Ergebnisse aus dessen Teilbereichen nochmals präzise gegenüber.

Die Publikation wurde im Rahmen der Schlussabgabe in digitaler Form dem Auftraggeber übergeben, entsprechende Belegexemplare werden dem Bundesamt für Energie BFE kostenfrei zugestellt.



## 8 Zusammenfassung und Ausblick zu SaNuInvest

### 8.1 Ablauf und Zeitplanung

Nach einem erfolgreichen Start des Projektes im Zeitraum III. bzw. IV. Quartal 2016 mit der Erfüllung der Auflagen und der detaillierten Modellentwicklung der Zusammenarbeit (WP 1) konnte der Hauptteil des Projektes strukturiert und zielorientiert bearbeitet werden. In der Phase der Systematisierung (WP 2) konnte das Vorgehen gefestigt werden.

In diesem Zusammenhang galt es, Erneuerungsstrategien zu entwickeln und anhand eines Leitfadens Anregungen und Massnahmen zur Optimierung der Sanierungsrate von Gebäuden in der Schweiz darzulegen. Gezielt wurden Optimierungsmassnahmen aus der Praxis dargelegt und ergänzt mit möglichen Komponenten einer adäquaten Bauerneuerung (WP 3). Im Rahmen von drei Workshops, diversen Experteninterviews und schriftlichen Expertenbefragungen sind Essays entstanden (WP 4), welche in eine Publikation münden und Ende 2018 im renommierten Springer-Verlag publiziert werden. Mit einem erweiterten Fachpublikum wurden aufgestellte Thesen und Erkenntnisse an der Konferenz „Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien“ im November 2017 diskutiert und damit die gewonnenen Erkenntnisse validiert. Die Fachkonferenz hatte eine grosse und positive Resonanz aus der Wirtschaft erhalten und diente als Anstoss für vergleichbare Veranstaltungen: Aufgrund des Erfolgs der Veranstaltung und der sehr positiven Resonanz aus der Schweizer Wirtschaft wird die Konferenzreihe zum Thema „Optimierungsstrategien von Immobilien“ jährlich mit wechselnden Schwerpunkten fortgeführt.

Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die sehr konstruktive Zusammenarbeit und Kooperation der Hochschule Luzern – Technik & Architektur, der Hochschule Luzern – Wirtschaft sowie zahlreicher Praxisunternehmen, die gemeinsam an dem Projekt mitwirkten. Es ist im Rahmen des Projektes erstmalig gelungen, zahlreiche verschiedene Disziplinen aus der Immobilienwirtschaft sowie der Wissenschaft zu einem konstruktiven und tiefgehenden Diskurs zu genannten Themenschwerpunkten zu vereinen und gezielt Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Das Projekt lag durchweg im Zeitplan. Im eigenen Interesse und zur weiteren Validierung der Erkenntnisse wurden – im Anschluss an den offiziellen Projektablauf – noch weitere Interviews und Gespräche geführt, so dass das Projekt Mitte September 2018 erfolgreich abgeschlossen werden konnte. Die Phase der Konsolidierung mit Anregungen und Massnahmen zur Erhöhung der Sanierungsrate von Gebäuden kann durch den vorliegenden Bericht und die Fachpublikation abgeschlossen werden.



## 8.2 Projekterkenntnisse und Ausblick

Zunächst konnte festgestellt werden, dass – aus Sicht institutioneller Investoren – ein besonderer Schwerpunkt auf die Erzielung einer attraktiven Rendite gelegt wird sowie eines effektiven und effizienten Immobilienmanagements. Dieses ist in Einklang zu bringen mit bestehenden und geplanten institutionellen Rahmenbedingungen.

Derzeit existieren zahlreiche staatliche Initiativen bzw. Massnahmen und Rahmenbedingungen, die potentielle Sanierungsstrategien institutioneller Investoren beeinflussen. Hierunter fallen u.a. das Ziel der (mind.) 2%igen Erneuerungsrate für den Schweizer Immobilienbestand, die Energiestrategie 2050 oder ein Wunsch nach Nachverdichtung urbaner Lebensräume. Gleichwohl unterliegen Immobilien individuellen Nutzungszyklen, d.h. erfolgreiche Sanierungsmassnahmen sind vom Lebenszyklus und dem Nutzerzyklus abhängig. Folglich sind die direkten Kosten einer Sanierung sowie potentielle Folgekosten aus Sicht eines Investors klar mit den (möglicherweise) erzielbaren Mehreinnahmen abzugleichen. Hierbei verfolgen Investoren – abhängig von der Umlegbarkeit der Kosten – häufig einen Backdoor-Approach. Dieser geht retrograd von einer später am Markt erzielbaren Marktmiete (bzw. einer attraktiven Rendite für den Investor) aus und resultiert in möglichen Investitionskosten für die Sanierung. In Summe resultiert die Frage, ob der Markt die Investitionen auch honoriert bzw. «zahlt». Bei der Berechnung wird objektspezifisch vorgegangen – gleichwohl stehen objektspezifische Strategien immer im Gesamtzusammenhang mit dem Immobilienportfolio und damit verbundenen Ressourcenplanungen.

Über den gesamten Lebenszyklus entstehen in der Nutzungsphase ca. 80% der Kosten – diese gilt es nachhaltig zu optimieren und die Immobilie langfristig «attraktiv» zu gestalten. Bei der Wahl einer Sanierungsstrategie muss eine klare Abwägung zwischen idealisierten und wirtschaftlichen Aspekten getroffen werden u.a. unter Berücksichtigung von werterhaltenden und wertsteigernden Investitionen. Diese sind wiederum abhängig von potentiell am Markt erzielbaren Erträgen, steigenden Unterhaltskosten bei älteren Gebäuden und dem derzeitigen Gebäudezustand.

Damit der Nutzungszyklus – insbesondere bei einem älter werdenden Gebäudebestand in der Schweiz – auch zukünftig optimal gestaltet werden kann und Sanierungen zielführend ausgeführt werden können, greift jedoch eine ausschliessliche Renditebetrachtung zu kurz und weitere Teilaufgaben müssen in die Betrachtung und Entscheidungsfindung integriert werden.

In diesem Zusammenhang kommt der steigenden Bedeutung eines gesellschaftlichen Wandels eine besondere Bedeutung zu, die u.a. in neuen Arbeits- und Lebensformen resultiert und in Folge in einer erhöhten Anforderung an eine hohe Gebäudeflexibilität.

Ein gesellschaftlicher Wandel resultiert zwangsläufig in einer erhöhten Flexibilisierung von Nutzernanforderungen und damit einhergehend mit einem erhöhten Anspruch an flexible, sich anpassende Gebäude. Auch die bei institutionellen Investoren präferierten Wohnimmobilien sind hiervon konfrontiert: Temporäre Home-Office-Regelungen oder familiäre Veränderungen resultieren in Anpassungswünschen an bestehenden Wohnraum. Im Bereich der gewerblichen Nutzung treten analog hierzu neue Nutzungsformen auf wie bspw. Co-Working-Flächen oder temporäre Flächennutzungen. Folglich sollten Investoren bei Sanierungen oder am Ende eines Nutzungszyklus verstärkt flexiblere Baulelement bzw. Gebäudestrukturen integrieren. Eine Möglichkeit hierzu sind flexible Grundrisse oder der Einsatz von Holzbauweisen, die vorteilhafte Gebäudeprimärstrukturen aufweisen.

Damit eine Kongruenz zwischen Bestand und Nutzerwünschen erzielt werden kann, sind ferner geänderte Wertvorstellungen zu antizipieren und diese zu integrieren. Neben der Flexibilität sind bspw. energetische Aspekte im und zwischen Gebäuden zu berücksichtigen sowie die Möglichkeiten der Digitalisierung zu integrieren.



Neben dem Management der eigenen Daten mittels IT-Systemen beschäftigen sich institutionelle Investoren vermehrt mit der Integration von technischen und digitalen Neuerungen bei Gebäuden. Hier werden derzeit zahlreiche Möglichkeiten diskutiert, die das Objekt bzw. das Objektmanagement optimieren könnten. In diesem Zusammenhang sind bspw. Innovationen anzufügen, die die Kommunikation zwischen Gegenständen und der virtuellen Welt, dem Intra- oder dem Internet (IoT Internet of Things), ermöglichen. Gleichwohl sind nicht alle technischen Neuerungen auch finanziert oder wirken sich positiv auf die gewünschte Rendite aus. Die Kernfrage, ob der Mieter auch bereit ist, technische Innovationen zu bezahlen, wird die Zukunft zeigen. Jedoch konkurrieren Gebäude ohne Vernetzung zukünftig mit Gebäuden mit vernetzter Technologie. Ferner ist bei Sanierungsentscheidungen zu klären, ob zukünftig auch noch Ersatzteile für die verwendete, sich schnell entwickelnde Technik vorhanden sind oder ob zukünftig hohe Kosten für eine vollständige technische bzw. digitale Erneuerung entstehen. In Summe ist auch hier eine gebäudeindividuelle Entscheidung notwendig.

Die gebäudeindividuellen Entscheidungen werden in besonderer Weise durch die Struktur des Gebäudes beeinflusst. Im Rahmen eines «Leitfadens» sind daher die folgenden harten und weichen Gebäudefaktoren gezielt zu berücksichtigen und in den Gesamtzusammenhang zu integrieren:

- (1) Kubatur
- (2) Grundfläche und Erschliessung
- (3) Raumhöhe
- (4) Anpassungsfähigkeit/Flexibilität
- (5) Öffnungsanteil
- (6) Pflichtenheft – Ziele, Organisation, Materialentscheid
- (7) Architektonische Qualität
- (8) Gebäudetechnik
- (9) Verarbeitung und Ausführungsqualität
- (10) Laufender Unterhalt
- (11) Ökonomische Nutzbarkeit über den Lebenszyklus/Wirtschaftlichkeit bzw. Rendite
- (12) Makroökonomische und rechtliche Rahmenbedingungen/Anlagedruck

Aufgrund eines sehr heterogenen und tw. intransparenten Gebäudebestandes ist eine allgemeine Vergleichbarkeit von Nutzungs- und Sanierungsstrategien schwer bzw. die Ableitung von generell gültigen Handlungsempfehlungen nur bedingt möglich. In Folge muss es immer zu einer individuellen Betrachtung der Liegenschaft kommen bzw. zu einem objektindividuellen Business-Plan. Gleichwohl können durch eine gezielte und gemeinschaftliche Berücksichtigung aller Disziplinen und Teilbereiche der Immobilienwirtschaft optimale Nutzungsstrategien abgestimmt werden und ganzheitliche, investorenfreundliche sowie gesellschaftlich und architektonisch-technische Lösungen entwickelt werden. Daher ist vor möglichen Sanierungen eine interdisziplinäre Diskussion zu empfehlen, die alle Sichtweisen gleichberechtigt integriert, analog dem in dem Forschungsprojekt gewählten Branchenmix.

Sanierungsentscheidungen sind stark durch den lokalen Immobilienmarkt geprägt und variieren auch mit geänderten institutionellen Rahmenbedingungen. In diesem Zusammenhang könnten staatliche Instanzen ein positives bzw. gewünschtes Sanierungsverhalten hervorrufen und initiieren. Aus Sicht institutioneller Investoren sollten staatliche Massnahmen (u.a. Denkmalschutz, werterhöhende



Massnahmen vs. werterhaltende Massnahmen, steuerliche Rahmenbedingungen) regelmäßig überprüft werden. Basierend auf den makroökonomischen Rahmenbedingungen ist die Entwicklung von wirtschaftlich sinnvollen Sanierungsinvestitionen eine zentrale Aufgabe für institutionelle Investoren. Diese Themenbereiche gilt es, in zukünftigen Forschungsprojekten verstärkt zu berücksichtigen.



## 9 Projektpartner

### 9.1 Nationale Zusammenarbeit

Die nationale Zusammenarbeit wird als essentielles Kriterium für den Erfolg des Projektes bewertet. Hierbei wird ferner auf eine möglichst breite Absicherung des Forschungskanons Wert gelegt. In diesem Zusammenhang konnten Vertreter der folgenden Institutionen für eine intensive und interdisziplinäre Zusammenarbeit gewonnen werden:

#### Kantone, Städte und Gemeinden

- Kanton Luzern (Sponsor und Projektpartner)
- Stadt Zürich (Sponsor und Projektpartner)

#### Pensionskassen

- Luzerner Pensionskasse LUPK (Projektpartner)
- Pensionskasse des Bundes PUBLICA (Projektpartner)
- PKE Vorsorgestiftung Energie (Projektpartner)
- Pensionskasse Manor (Projektpartner)

#### Immobilienwirtschaft

- Albert Müller Architektur & Beratung (Projektpartner)
- Allianz 2SOL (Projektpartner)
- Amstein + Walthert AG (Projektpartner)
- Renggli AG (Sponsor und Projektpartner)
- Skyline Development AG (Sponsor und Projektpartner)
- Steiner AG (Sponsor und Projektpartner)
- Wincasa AG (Projektpartner)

#### Verbände

- Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz NNBS (Projektpartner für Konferenz)



## 9.2 Internationale Zusammenarbeit

Die internationale Zusammenarbeit wird über einen Austausch der Verbände gewährleistet und dient ebenfalls der Sicherung der Qualität und Aktualität der Forschung. Ferner werden gezielt internationale Forschungsansätze und -lösungen in das Projekt integriert. Zum derzeitigen Zeitpunkt bieten sich internationale Kooperationen nur bedingt an im Projekt anzugehen.

### Weitere Kooperationen

Basierend auf einer Absicherung der Qualität der Forschung wird auf bereits bestehende Kooperationen und Netzwerkverbindungen situativ zurückgegriffen:

- RICS Royal Institution of Chartered Surveyors
- ULI Urban Land Institute
- Weltimmobilienverband FIABCI



## 10 Literaturverzeichnis

Berger, Janine (2017): «Sanierungsstrategien von Wohnimmobilien», Luzern 2017.

King, Marvin (2016): Management Summary «KTI-Projekt Gebäudehülle; Ein Entscheidungs- und Beurteilungsinstrument zur Erstellung nachhaltiger Fassaden», Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Luzern 2017.

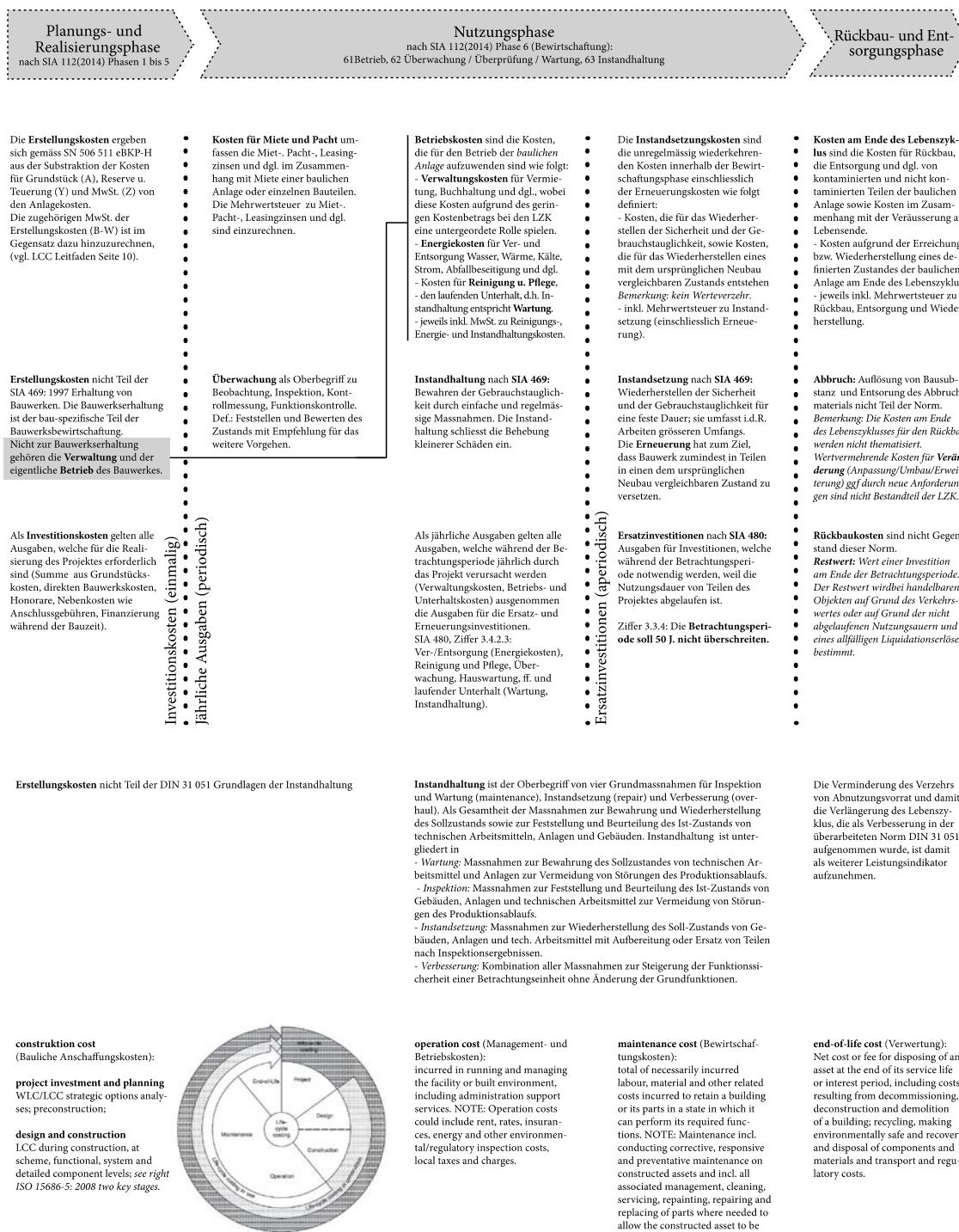
King, Marvin/ Trübestein, Michael (2018) «Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien - Handlungsempfehlungen für erfolgreiche Sanierungen», Hrsg. King/Trübestein, Fachmedien Springer Verlag GmbH, Wiesbaden 2018

Lüthi, Martin (2018): «Sanierungsstrategien für Wohnimmobilien: Ein Vergleich der Sanierungsansätze von Schweizer Pensionskassen anhand von sechs qualitativen Interviews», Luzern 2018.

Nagel, Michael/Mieke Christian (2015): «BWL-Methoden», Konstanz 2015.

Schalcher H.R. (2007): «KBOB/IPB Empfehlung Nachhaltiges Immobilienmanagement 2017/3», Bern 2007.

## 11 Anhang



Anhang 1: Herleitung der Definitionen auf Grundlage ISO 15 686-5. Quelle: M. King, HSLU – T&A (2016)



**Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien**

Dieses Buch liefert wichtige Erkenntnisse für die Werterhaltung von Immobilien und deren nachhaltige Nutzung. Mit Unterstützung des Bundesamtes für Energie BFE des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVKE können Sanierungsstrategien unter Berücksichtigung des Nutzungszyklus aus Sicht institutioneller Investoren erarbeitet werden. Der Leser erhält ganzheitliche Handlungsempfehlungen durch konkrete Sichtweisen anerkannter Fachexperten. Es werden Aus- und Wechselwirkungen komplexer Gesamtsysteme von Gebäuden betrachtet, Sanierungsstrategien fachübergreifend entwickelt und anhand eines Leitfadens Konzepte zur Erhöhung einer Erneuerungsrate von Gebäuden dargelegt. Es wird aufgezeigt, dass neben der funktionalen Nutzungsdauer die Identität der Gebäude über einen längeren Nutzungszyklus und die Adapтивität bei sich verändernden Nutzungprofilen entscheidend sind für die Lebensdauer von Immobilien. Das Buch liefert einen direkten Mehrwert für Immobilien-Bestandshalter und integriert dabei eine interdisziplinäre Sichtweise.

**Der Inhalt**

- Institutionelle und wirtschaftliche Sichtweisen
- Gesellschaftliche Sichtweisen und Trends
- Architektonische und technische Sichtweisen

**Die Herausgeber**

**Marvin King** ist ausgebildeter Architekt und Bauökonom AEC. Innerhalb der Forschungsgruppe «Nachhaltiges Bauen und Erneuern» der Hochschule Luzern sind seine Kernkompetenzen die gesamtheitliche Betrachtung des Lebenszyklus von Gebäuden und Bauteilen.

**Michael Trübstein** ist Professor für Immobilienmanagement an der Hochschule Luzern sowie Leiter des Studiengangs Master of Science in Real Estate (MScRE).

ISBN 978-3-658-23756-1

9 783658 237561

► [springer-gabler.de](http://springer-gabler.de)

King Trübstein Hrsg.

Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien

Marvin King  
Michael Trübstein Hrsg.

**Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien**

**Handlungsempfehlungen für erfolgreiche Sanierungen**

Anhang 2: Publikation zum BFE-Projekt SaNuInvest, «Optimierungsstrategien im Nutzungszyklus von Immobilien, Handlungsempfehlungen für erfolgreiche Sanierungen», Herausgeber King/Trübstein (2018), ISBN 978-3-658-23756-1, Fachmedien Springer Verlag GmbH