



# NACHHALTIGES IMMOBILIENMANAGEMENT

Die Risiken von morgen sind die Chancen von heute



EINE ANLEITUNG ZUM HANDELN



**IPB**

Interessengemeinschaft privater  
professioneller Bauherren

**KBOB**

Koordinationskonferenz der Bau- und  
Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren

# **NACHHALTIGES IMMOBILIENMANAGEMENT**

Die Risiken von morgen sind die Chancen von heute

**EINE ANLEITUNG ZUM HANDELN**

# Impressum

## AUFTRAGGEBER

Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren, IPB  
Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren, KBOB

## PROJEKTTEAM

Rütter+Partner, R+P, Rüschnikon  
pom+ Consulting AG, Zürich  
Senarclens, Leu + Partner AG, SLP, Zürich  
Beat Kämpfen, Kämpfen für Architektur, Zürich

## PROJEKTLEITUNG

Heinz Rütter, Rütter+Partner  
Peter Staub, pom+

## AUTORINNEN

Ursula Rütter-Fischbacher, Rütter+Partner  
Vanessa Caspar, pom+  
Andrea Leu, Senarclens, Leu+Partner AG

## BEGLEITGRUPPE

René Beeler, Zürcher Kantonalbank  
Primo Bianchi, Swiss Re  
Albert Buchmueller, Novartis  
Christian Coppey, Maus Frères  
Reinhard Friedli, Bundesamt für Bauten und Logistik, BBL  
Heinrich Gugerli, Stadt Zürich, Amt für Hochbauten  
Markus Jauslin, armasuisse Immobilien  
Hans Kaufmann, IKEA  
Kurt Michel, Clariant  
Michael Quetting, ETH-Rat

## EXTERNE EXPERTEN

Prof. Dr. Holger Wallbaum, Professur für nachhaltiges Bauen, ETHZ  
Dr. Erika Meins, Center for Corporate Responsibility and Sustainability, CCRS, Universität Zürich

## GRAFISCHE GESTALTUNG

Picnic Terminal Visuelle Kommunikation, Zürich

## PAPIER

Cyclus Print, 130 g/m<sup>2</sup>  
hergestellt aus 100% Altpapier

## VERTRIEB:

BBL, Vertrieb Bundespublikationen, CH-3003 Bern  
<http://www.bundespublikationen.admin.ch>  
Bestellnummer: 620.001.d

1. Ausgabe August 2010

# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Impressum</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>Vorwort</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>1. Auf einen Blick</b> .....   | <b>7</b>  |
| <b>2. Künftige Trends und Herausforderungen</b> .....   | <b>9</b>  |
| <b>3. Nachhaltigkeitsbegriff</b> .....  | <b>13</b> |
| <b>4. Die Nachhaltigkeitsziele</b> .....  | <b>15</b> |
| 4.1 Dimension Gesellschaft .....  | 16        |
| 4.2 Dimension Wirtschaft .....  | 23        |
| 4.3 Dimension Umwelt .....  | 27        |
| <b>5. Management der Nachhaltigkeit</b> .....   | <b>35</b> |
| 5.1 Die Unternehmenspolitik - Geschäftsleitung ist Vorbild .....                                    | 35        |
| 5.2 Die Strategie – langfristiges Denken als Erfolgsgarant .....                                    | 36        |
| 5.3 Die Prozesse – Motoren der Umsetzung .....  | 36        |
| 5.4 Praxisbeispiele zum Management der Nachhaltigkeit .....   | 38        |
| 5.5 Rollen und Ziele der Akteure im Immobilienprozess .....   | 43        |
| 5.6 Bewertungsmatrix zur Analyse von Synergien und Zielkonflikten ..                                | 46        |
| 5.7 Management der Nachhaltigkeit aus Portfoliosicht .....  | 52        |
| <b>6. Handlungsspielraum im Lebenszyklus</b> .....  | <b>55</b> |
| 6.1 Strategische Planung – Nachhaltigkeit wird festgelegt .....                                     | 57        |
| 6.2 Bereitstellung – Nachhaltigkeit wird umgesetzt .....  | 58        |
| 6.3 Bewirtschaftung – Nachhaltigkeit wird optimiert .....   | 59        |
| 6.4 Liquidation .....   | 62        |
| <b>7. Wirtschaftlichkeit von Investitionen in die Nachhaltigkeit</b> .....                          | <b>63</b> |
| 7.1 Ungenügende Grundlagen für Investitionsentscheide .....   | 65        |
| 7.2 Berechnung der Lebenszykluskosten .....   | 67        |
| 7.3 Szenarien sorgen für Transparenz .....  | 67        |
| 7.4 Bewertung von Liegenschaften - der Economic Sustainability<br>Indicator ESI® .....              | 71        |
| 7.5 Kompensation innerhalb des Investitionsbudgets .....  | 73        |
| 7.6 Werthaltung und Imagewirkungen .....  | 75        |
| 7.7 Evidenz für einen finanziellen Mehrwert von Investitionen<br>zugunsten der Nachhaltigkeit ..... | 75        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>8. Nachhaltigkeitsaspekte fokussiert auf verschiedene Gebäudetypen</b> ..... | <b>77</b> |
| 8.1 Fokus Wohngebäude .....   | 77        |
| 8.2 Fokus Büro- und Verwaltungsgebäude .....                                    | 80        |
| 8.3 Fokus Detailhandel und Gewerbe .....  | 83        |
| <b>9. Zusammenfassung und Fazit</b> .....                                       | <b>87</b> |
| <b>Abkürzungen und Begriffe</b> .....   | <b>90</b> |
| <b>Literatur</b> .....  | <b>92</b> |
| <b>Wichtige Links</b> .....   | <b>94</b> |

# Vorwort

## Die Risiken von morgen sind die Chancen von heute

Spätestens durch die Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 ist uns allen die Bedeutung eines umsichtigen Umgangs mit Risiken schmerzlich in Erinnerung gerufen worden. Professionelles Risikomanagement bedeutet die systematische Erfassung und Bewertung von Risiken sowie die Steuerung von Reaktionen auf festgelegte Risiken. Dies birgt auch Chancen - Chancen, die erkannt und genutzt sein wollen und können! Im Management von Immobilien und Immobilienportfolios sind die Entscheidungsträger aufgrund der grossen Menge gebundenen Kapitals, der langfristigen Folgekosten, der Vielzahl beteiligter Akteure und der langfristigen Bedeutung von Entscheidungen gegenüber zukünftigen Risiken in hohem Masse exponiert. Langfristig orientiertes, nachhaltiges Immobilienmanagement umfasst daher ein wertorientiertes Risikomanagement.

Dabei sind die Entscheidungsträger im Immobilienmanagement immer mehr mit Aspekten der Nachhaltigkeit konfrontiert. Neben der Frage, wo Nachhaltigkeitsaspekte relevant sind und wie sie in Entscheidungen einbezogen werden können, interessiert verstärkt die Wirtschaftlichkeit entsprechender Nachhaltigkeitsmassnahmen.

Die beiden Projektpartner IPB (Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren) und KBOB (Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren) haben für ihre Immobilienportfolios diese Herausforderungen erkannt und in einem gemeinsamen Projekt die vorliegende Publikation erarbeitet.

Sie richtet sich an Entscheidungsträger im Immobilienbereich, seien dies Eigentümer, Investoren, Bauher-

ren, Entwickler, Planer, Portfolio- oder Immobilienmanager, bündelt das gegenwärtige Wissen rund um das Nachhaltige Immobilienmanagement und nennt innovative Beispiele der Privatwirtschaft und der öffentlichen Hand. Das Dokument zeigt die Relevanz der Nachhaltigkeitsaspekte entlang dem Lebenszyklus von Immobilien auf, erläutert wie diese Aspekte in die Entscheidungsprozesse integriert werden können, wo aufgrund dargestellter Zukunftstrends Handlungsspielräume bestehen und was bei umfassend abgestützten Investitionsentscheidungen der Einfluss auf deren Bewertung und insbesondere deren Werthaltigkeit sein kann.

Die Publikation ist zweiteilig und besteht aus einer Hauptbroschüre sowie aus dem Band Factsheets mit anwendungsorientierten Angaben zu den einzelnen Nachhaltigkeitszielen.

Die Hauptbroschüre zeigt wichtige Zukunftstrends auf und erläutert, abgestützt auf anerkannte Definitionen und der Strategie des Bundes, das zugrunde liegende Nachhaltigkeitskonzept. Weiter wird beschrieben, wie der Nachhaltigkeitsgedanke ins Immobilienmanagement einfliessen muss, damit er effizient umgesetzt werden kann und wo innerhalb des Lebenszyklus ein Handlungsspielraum besteht. Ein Kapitel befasst sich mit den finanziellen Aspekten von Investitionen in die Nachhaltigkeit, und ein weiteres Kapitel fasst die wichtigsten Ergebnisse fokussiert auf die Gebäudetypen Wohnen, Büro und Verwaltung sowie Gewerbe und Detailhandel zusammen.

Die 44 Factsheets beschreiben die einzelnen Nachhaltigkeitsziele detailliert, geben Handlungsanweisungen und weisen auf Tools und weiterführende Literatur für die verschiedenen Akteure hin.

**Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren, IPB**

**Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren, KBOB**



# 1. Auf einen Blick

Immobilien lassen sich nicht von heute auf morgen an neue Gegebenheiten anpassen. Von einer Projektidee bis zum neuen oder renovierten Gebäude vergehen in der Regel mehrere Jahre. Jeder Investitionsentscheid hat somit langfristige Konsequenzen. Hier setzt nachhaltiges Immobilienmanagement an. Gesellschaftliche, wirtschaftliche und umweltrelevante Aspekte werden vorausschauend einbezogen. Dank diesem ganzheitlichen und zukunftsgerichteten Ansatz können Erfolgsfaktoren und Risiken, die bei einer einseitigen Betrachtungsweise leicht übersehen würden, phasengerecht in Entscheide einfließen.

Nachhaltiges Immobilienmanagement ist ein Optimierungsprozess am Einzelobjekt sowie am Immobilienbestand und gewährleistet, dass die Liegenschaften fit bleiben für die Zukunft und ihre Konkurrenzfähigkeit am Markt behalten. Gleichzeitig trägt nachhaltiges Immobilienmanagement zur Minderung gesamtgesellschaftlicher Probleme wie z.B. der Klimaerwärmung oder dem Ressourcenverbrauch bei. Je längerfristig die Ausrichtung ist und je fundierter die Entscheidungsgrundlagen sind, desto eher entstehen Win-Win-Situationen für den Eigentümer, die Gesellschaft und die Umwelt.

Für die Umsetzung von Nachhaltigkeit im Immobilienmanagement bestehen in Form der Empfehlung SIA 112/1 gut abgestützte und erprobte Ziele (SIA 2004). Diese sind für die vorliegende Publikation erweitert worden. Ihre konkrete Umsetzung im Management ist jedoch je nach Akteur unterschiedlich. Einfache Rezepte aus dem Lehrbuch gibt es nicht, da die meisten Entscheide direkt von der Art der Immobilie, dem Portfolio, den Absichten der beteiligten Akteure, ihrem Markt sowie weiteren Rahmenbedingungen abhängen. Die Nachhaltigkeitsstrategie für die Immobilien muss zudem mit den Wertvorstellungen der betreffenden Institution übereinstimmen. Im Rahmen der Strategiefindung gilt es, relevante Nachhaltigkeitsziele auszuwählen, sie gegeneinander zu gewichten und daraus Massnahmen für die Portfoliostrategie, die Objektstrategie und die Bewirtschaftung abzuleiten, umzusetzen und zu kontrollieren.

Die vorliegende Publikation vermittelt dem Management die Grundlagen, auf deren Basis die Güterabwägung und die Strategiefindung erfolgen können. In Form einer Bewertungsmatrix werden mögliche Synergien und Zielkonflikte zwischen den primären Zielen der Akteure und den Nachhaltigkeitszielen, die bei dieser Güterabwägung entstehen, beispielhaft aufgezeigt.

Ein Schlüsselfaktor sind dabei die finanziellen Folgewirkungen von Investitionsentscheiden zugunsten der Nachhaltigkeit. Dazu gehören einerseits die Anfangsinvestitionen, andererseits die Bewirtschaftungskosten und Erträge, die während der Lebensdauer der Immobilien anfallen. Von Bedeutung ist zudem, ob die Investitionen zugunsten der Nachhaltigkeit zu einem höheren Wert der Liegenschaft beitragen.



Bislang basierten Investitionsentscheide oft auf unvollständigen Grundlagen, da die Basisdaten und leistungsfähige Berechnungsmodelle fehlten, um die vielschichtigen finanziellen Wirkungen von Investitionen zu berechnen. In dieser Hinsicht wurden in den letzten Jahren grosse Fortschritte erzielt. Sowohl zur Analyse der Lebenszykluskosten wie auch zur Ermittlung des nachhaltigen Werts von Liegenschaften sind innovative Werkzeuge entwickelt worden. Mit Hilfe dieser Werkzeuge können Szenarien simuliert werden, die auf unterschiedlichen Annahmen für den Kapitalmarktzins, die Teuerung, den Energiepreis und die Lebensdauer der Bauteile basieren und in Investitionsentscheide einfließen.

Die Nachfrage nach nachhaltigen Liegenschaften ist in den letzten Jahren gestiegen. Nachhaltige Anlagen sind gefragt und wirken sich positiv auf das Image des Eigentümers aus. Die Weichen, um ein Objekt oder Portfolio auf Nachhaltigkeit zu trimmen, müssen jetzt gestellt werden.

## 2. Künftige Trends und Herausforderungen

**Nachhaltigkeit umfasst langfristiges Denken. Da Gebäude in der Regel über eine lange Zeit bestehen und einen hohen Nutzen generieren sollen, spielt Nachhaltigkeit beim Management von Immobilien eine zentrale Rolle. Um diesen langfristigen Nutzen zu gewährleisten, gilt es, bei Entscheidungen zukünftige Trends vorwegzunehmen und Risiken entgegenzuwirken. In diesem Kapitel werden mögliche zukünftige Entwicklungen und deren Wirkungen auf Immobilien beschrieben.**

In Schweizer Immobilien sind Werte im Umfang von 2'300 Mia. CHF gebunden. Der Substanzwert vieler Firmen wird massgeblich von den eigenen Liegenschaften bestimmt. Immobilien spielen auch eine wichtige Rolle bei der Absicherung von Vorsorgegeldern (Schalcher 2003). Nachhaltiges Immobilienmanagement geht somit weit über ideelles Handeln im Dienste der Gesellschaft hinaus. Es ist ein fortlaufender Optimierungsprozess am Einzelobjekt und im Immobilienbestand. Über den gesamten Lebenszyklus werden gesellschaftliche, wirtschaftliche und umweltrelevante Entwicklungen vorausschauend einbezogen, um die Gebäude möglichst fit zu halten für kommende Herausforderungen. Der Wert und die Rentabilität von Investments werden gesichert, gleichzeitig wird ein Beitrag gegen ungewollte Entwicklungen wie z.B. die Klimaerwärmung oder der Verbrauch fossiler Ressourcen geleistet (Quetting 2009b).

### **GROSSE TECHNISCHE FORTSCHRITTE, UNGENÜGENDE UMSETZUNG**

Erste Massnahmen zur Nachhaltigkeit von Immobilien gehen in der Schweiz auf die Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls (Vereinte Nationen 1997) zurück. Der Energieverbrauch der Bauwerke als wichtiger Aspekt von Nachhaltigkeit wurde als Schlüssel auf dem Weg zu einem effektiven Klimaschutz erkannt. In Bezug auf die Energieeffizienz und erneuerbare Energien sind seither grosse Fortschritte erzielt worden. Die technischen und wirtschaftlichen Potenziale werden bei Modernisierungen und bei Neubauten jedoch oft ungenügend ausgeschöpft. So werden Gebäude auf eine Art und Weise erstellt und betrieben, die im Hinblick auf eine optimale Nutzung und auf die gesellschaftlichen Ziele ein Risiko darstellt.

### **BEWUSSTSEIN UND NACHFRAGE NACH NACHHALTIGEN IMMOBILIEN STEIGEN**

Insgesamt steigt das Bewusstsein für den Wert nachhaltiger Gebäude. Studien der Zürcher Kantonalbank und des Center for Corporate Responsibility and Sustainability der Universität Zürich, CCRS, zeigen, dass Energieeffizienz (Minergie-Label) als ein wichtiger Aspekt der Nachhaltigkeit, einen Aufpreis am Markt von 7% bei Einfamilienhäusern und 3.5% bei Stockwerkeigentum erzielt (CCRS, ZKB 2008). Bei neuen Mietwohnungen führt das Minergie Label im Durchschnitt zu 6% höheren Mieten (CCRS, ZKB 2010). Die Begriffe Minergie oder „minergieähnlich“ werden in Inseraten vermehrt als Verkaufsargument eingesetzt. Erfahrungen von Genossenschaften mit nachhaltigen Gebäuden zeigen, dass damit eine neue,

jüngere Mieterschaft angesprochen werden kann, die Wert auf Nachhaltigkeit legt. Genossenschaftliches Wohnen erzielt so einen Imagegewinn. Auch Investoren sind der Meinung, dass die Nachfrage nach nachhaltigen Gebäuden steigen wird. Dies ergab eine Recherche bei Vertretern von IPB und KBOB und manifestiert sich auch darin, dass „grüne“ Anlagefonds geschaffen werden (Credit Suisse 2009). Eine Umfrage bei Investoren von Union Investment in Deutschland, Grossbritannien und Frankreich (Union Investment 2008) zeigt zudem, dass sich ein Markt für nachhaltige Immobilien herausbildet und ein einheitliches Europäisches Nachhaltigkeitszertifikat gewünscht wird.

## WER JETZT HANDELT, HAT DIE NASE VORN

Immobilien lassen sich nicht kurzfristig an neue Gegebenheiten anpassen. Von einer Projektidee bis zum neuen oder renovierten Gebäude vergehen in der Regel mehrere Jahre. Die Mehrzahl der institutionellen und öffentlichen Bauherren hat die Chance erkannt und optimiert ihr Portfolio schrittweise in Bezug auf Energieeffizienz und im Hinblick auf gesellschaftliche und umweltrelevante Zielsetzungen. Damit gewährleisten sie, dass die Investitionen nachhaltig langfristig rentabel bleiben.

## ZUKÜNFTIGE HERAUSFORDERUNGEN

In Hinblick auf nachhaltige Immobilien ist es zentral, sich vertieft mit zukünftigen Entwicklungen auseinanderzusetzen. Es stellt sich dabei die Frage, wie sich diese Entwicklungen auf eine gute Nutzbarkeit und Werthaltung auswirken.

**Demografischer Wandel** → Der Anteil an über 65-Jährigen in der Bevölkerung nimmt zu. Der Anteil der erwerbstätigen Bevölkerung nimmt entsprechend ab. Ältere Leute bleiben länger in ihren Wohnungen. Die Nachfrage nach altersgerechten, barrierefreien Gebäuden steigt, das Bedürfnis nach einem guten Anschluss an den öffentlichen Verkehr wird zunehmen.

**Neue Wohn- und Familienmodelle** → Bereits seit längerem besteht eine Tendenz zu neuen Wohnformen wie WGs, Klein-Haushalten und Patchworkfamilien. Wohnsiedlungen mit einem guten Mix an Wohnungsgrößen und flexiblen, anpassbaren Grundrissen decken die Bedürfnisse optimal ab.

**Steigendes Sicherheitsbedürfnis und Gesundheitsbewusstsein** → Gebäude mit gut einsehbaren Zugängen und Aussenanlagen erhöhen das Gefühl von Sicherheit. Die Sicherheit der Umgebung wird zudem durch eine gute Bevölkerungsdurchmischung und einen optimalen Unterhalt der Immobilien erhöht. Dem steigenden Gesundheitsbewusstsein wird entsprochen, wenn beim Bau der Gebäude auf schadstoffarme Materialien und eine gute Durchlüftung geachtet wird. Gleichzeitig wird so das Haftungsrisiko gesenkt.

**Multikulturelle Gesellschaft** → Die Einwanderung von Menschen aus Ländern mit einem anderen kulturellen und religiösen Hintergrund erfordert auf gesamtgesellschaftlicher Ebene wirkungsvolle Integrationsmassnahmen. Die Integration ist erfolgreicher, wenn am Wohnstandort eine gute gesellschaftliche Durchmischung gewährleistet ist.

**Verkürzung der Produktlebenszyklen** → Eine schnellere Produktentwicklung und -vermarktung führt zu einer Verkürzung der Nutzungsdauer insbesondere von betriebsnotwendigen Immobilien. Dies hat wiederum kürzere Lebenszyklen von Geschäftsmodellen oder kürzere Mietdauern zur Folge. Immobilien mit einer hohen Flexibilität und guten Rückbaubarkeit lassen sich einfacher an diese Veränderungen anpassen.

**Konzentration auf Entwicklungszentren** → Der Wandel von der Produktions- zur Wissensökonomie führt zu einem sinkenden Bedarf an Produktionsflächen. Die Bildung von Branchenclustern und Metropolitanregionen sowie eine ungeeignete Verteilung der Baulandreserven verschärft die Konkurrenz um zentrale Standorte. Eine genaue Potenzialanalyse bei der Standortwahl und entsprechende Massnahmen zur Stärkung eines Standorts mindern das Risiko späterer Wertverluste (Quetting 2009a).

**Regulation** → Eine Verschärfung der Gesetzgebung hinsichtlich Energieverbrauch, Erdbebensicherheit, Brandschutz, Lärmschutz, Bauökologie und Innenraumklima ist absehbar. Gebäude, die in dieser Hinsicht vorausschauend mit hoher Qualität erstellt worden sind, behalten ihren Wert.

**Steigende und volatile Energiepreise** → Der Preis fossiler Energieträger wird wegen zunehmender Knappheit und wegen der Kosten der CO<sub>2</sub>-Emissionen steigen. Als Folge der Substitution von Erdöl durch Strom und des zunehmenden Einsatzes von Solarenergie wird sich auch der Strompreis nach oben bewegen. Gute Wärmedämmung, kompakte Bauweisen und energieeffiziente Geräte reduzieren das Risiko hoher Betriebskosten. Der Einsatz von erneuerbaren Energien wird zunehmend wirtschaftlich.

**Klimawandel** → Aufgrund weiterhin steigender Treibhausgasemissionen wird sich der Klimawandel verstärken und zu häufigeren und längeren Hitzeperioden sowie zu mehr extremen Wetterereignissen wie Stürmen, Starkregen und Hagel führen. Zudem werden vermehrt Hangrutschungen auftreten. Ein guter sommerlicher Wärmeschutz wird für alle Gebäudarten wichtiger. Lagen, die in Bezug auf Naturgefahren unsicher sind, werden vermehrte Schadenereignisse in Kauf nehmen müssen und daher weniger nachgefragt.

**Wasserknappheit** → Verbunden mit dem Klimawandel wird auch in der Schweiz die Verfügbarkeit der Ressource Wasser zu einem Thema werden: Die Nutzung von Regenwasser gewinnt an Bedeutung. Wassersparende Armaturen sind bereits heute im Einsatz.

**Knappes Baulandreserve** → Die anhaltend hohe Wohnbautätigkeit hat in den letzten Jahren den Druck auf Bauland rasant erhöht und die Reserven reduziert. Die Bodenpreise haben sich drastisch erhöht. Eine Antwort auf die knappen Ressourcen sind Gebäude mit einer architektonisch sensiblen, aber kompakten Bauweise und eine hohe Ausnutzung der Grundstücke. Auch sollte darauf geachtet werden, das Flächenangebot für Wohnungen nicht weiter zu erhöhen.

.....  
**Swiss Re warnt vor Klimawandel und mehr Wetterextremereignissen** → Die Katastrophen des Jahres 2008 kosteten die Versicherer über 50 Mrd. USD. Davon entfielen 43 Mrd. USD auf Naturkatastrophen. 2008 war damit das zweit teuerste Jahr überhaupt. Rekordschäden richteten die Hurrikane in den USA und in der Karibik an, allen voran der Hurrikan Ike mit einer Schadenssumme von 20 Mrd. USD, gefolgt von Hurrikan Gustav mit 4 Mrd. USD. In Europa verursachte der Wintersturm Emma Schäden von 1,4 Mrd. USD. Die volkswirtschaftlichen Schäden durch Katastrophen betragen 2008 laut Swiss Re etwa 225 Mrd. USD (oekonews 2009).  
 .....

.....  
**Die Baulandreserve wird knapp** → Seit 1991 wurden im Kanton Zürich 1'465 Hektaren Wohnbauland überbaut. Die Baulandreserven sind entsprechend zurückgegangen: Standen vor zehn Jahren noch 2'400 Hektaren zur Verfügung, sind es heute noch 1'400. Bei gleich bleibendem Verbrauch sind die verfügbaren Baulandreserven in Wohnzonen bereits in 15 Jahren aufgebraucht (Statistisches Amt des Kantons Zürich 2008). Eine Antwort darauf sind innovative Projekte wie die geplante Wohnsiedlung der Genossenschaft Kalkbreite in Zürich. In diesem Projekt sind pro Bewohner/in 35m<sup>2</sup> statt den heute durchschnittlich 50m<sup>2</sup> Wohnfläche vorgesehen.  
 .....

**Umweltbewusstsein der Bevölkerung** → Im Zusammenhang mit dem Klimawandel hat sich das Umweltbewusstsein der Bevölkerung insgesamt erhöht. Die Nachfrage nach ressourceneffizienten Bauten mit schadstoffarmen Materialien und einer natürlichen Umgebungsgestaltung steigt.

Das gesteigerte Umweltbewusstsein zeigt sich im Erfolg von grünen Anlagefonds.

**Credit Suisse Real Estate Fund Green Property** → Anleger zeigen grosses Interesse am ersten nachhaltigen Immobilienfonds der Schweiz. Der vom 15. bis 29. April 2009 zur Zeichnung aufgelegte Immobilienfonds Credit Suisse Real Estate Fund Green Property ist bei den Investoren auf grosse Nachfrage gestossen. Das angestrebte Volumen von 300 Mio. CHF wurde erfolgreich gezeichnet. Der Immobilienfonds hat heute bereits Projekte in der Grössenordnung von 220 Mio. CHF gesichert. Das Gütesiegel greenproperty® deckt sowohl wirtschaftliche als auch gesellschaftliche und umweltrelevante Aspekte ab (Credit Suisse 2009).



Abb. 1: La Chaux-de-Fonds

**Die Langfristigkeit der Investition und die Vielfalt der Gebäudetypen sind die zentralen Herausforderungen bei einem nachhaltigen Immobilienmanagement**

→ Die durch die Uhrenindustrie geprägte Stadtlandschaft von La Chaux-de-Fonds ist seit 2009 Unesco Welterbe. 1794 zerstörte ein Brand fast drei Viertel des Dorfes. Es wurde nach amerikanischem Vorbild mit rechtwinkligem Grundriss wieder aufgebaut.

Fotos: Tourisme neuchâtelois.

### 3. Nachhaltigkeitsbegriff

Der ursprünglich aus der Forstwirtschaft stammende Nachhaltigkeitsbegriff wurde 1987 durch die Weltkommission für Umwelt und Entwicklung, unter dem Vorsitz der damaligen norwegischen Ministerpräsidentin Brundtland, formuliert und dient als Basis für internationale und nationale Strategien und Konzepte: „Eine Entwicklung ist nachhaltig, wenn sie erlaubt, die Bedürfnisse der heutigen Generation zu befriedigen, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zur Befriedigung deren Bedürfnisse zu schmälern.“ Die Offenheit der Formulierung ermöglichte eine breite internationale Zustimmung und brachte die Diskussion über Umwelt- und Entwicklungspolitik wesentlich voran. Dieses Kapitel beschreibt heute gebräuchliche Definitionen und Konzepte.

#### DIE DREI DIMENSIONEN DER NACHHALTIGKEIT

Die Beschlüsse der Konferenz von Rio 1992, die auf dem Brundtland-Bericht basierten, wurden von der Schweiz unterzeichnet und fanden Eingang in die schweizerische Bundesverfassung, in diverse Kantonalverfassungen und in Gesetze und Verordnungen, beispielsweise ins Raumplanungsgesetz.

In der Folge wurde der Nachhaltigkeitsbegriff durch Wissenschaft und verschiedene Organisationen konkretisiert. Das Modell mit den drei Nachhaltigkeitsdimensionen Gesellschaft (gesellschaftliche Solidarität), Wirtschaft (wirtschaftliche Leistungsfähigkeit) und Umwelt (Verantwortung gegenüber der Umwelt) hat sich dabei durchgesetzt (Abb. 2).

#### DAS KONZEPT DER „SCHWACHEN NACHHALTIGKEIT PLUS“

Das Konzept der drei Zieldimensionen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt basiert auf der Vorstellung, dass in jedem der drei Bereiche ein gewisses Kapital vorhanden ist, das es zu nutzen, jedoch nicht aufzuzehren gilt. Es gibt dabei zwei unterschiedliche Ansätze: Die starke Nachhaltigkeit geht davon aus, dass das Kapital in jedem Kapitalstock erhalten werden muss, die schwache Nachhaltigkeit erlaubt eine gewisse Kompensation zwischen den Kapitalstöcken. Ein Verzehr von „Umweltpkapital“ kann somit durch einen Gewinn an „Wirtschafts-“ oder „Sozialkapital“ kompensiert werden - und umgekehrt.

Die Schweiz folgt diesem Ansatz der Substitution zwischen den Kapitalstöcken (Schweizerischer Bundesrat 2008). Der Substitution werden jedoch Grenzen gesetzt: So müssen gesetzliche oder wissenschaftlich erwiesene Grenzwerte eingehalten werden, irreversible Eingriffe sind zu vermeiden, Lasten dürfen nicht auf zukünftige Generationen und nicht ins Ausland verschoben werden, bei hohen Risiken ist grosse Vorsicht geboten und in Bereichen, in denen bereits Nachhaltigkeitsprobleme bestehen, ist keine Substitution möglich.

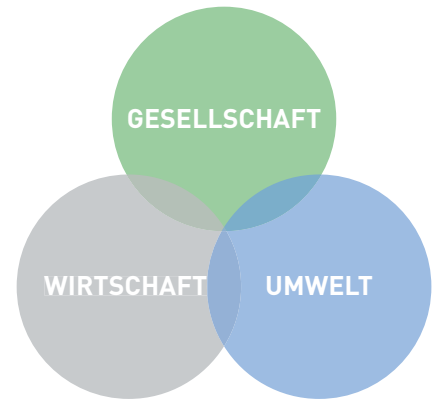


Abb. 2: Die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit

Quelle: Diverse.

Dieses Konzept wird als „Schwache Nachhaltigkeit plus“ bezeichnet - plus wegen den Einschränkungen - und ist die Grundlage vieler weiterer Konzepte, Zielsysteme und Checklisten. Es gilt insbesondere auch für das Nachhaltigkeitsverständnis im Immobilienbereich.

## UMGANG MIT ZIELKONFLIKTEN

Nachhaltigkeit ist kein einfaches Rezept, sondern bedeutet immer ein Abwägen zwischen den Dimensionen. Gemäss Bundesratsstrategie sind die Entscheide so zu fällen, dass im Verlauf der Zeit nicht eine Dimension systematisch zu Gunsten der anderen Dimensionen benachteiligt wird. Die Herausforderung besteht in der Überwindung von Zielkonflikten.

Ein klassisches Beispiel eines Zielkonflikts ist das Dilemma zwischen der Erhaltung eines historischen Gebäudes und dessen Energieeffizienz (Meins, Burkhard 2009): Aus Sicht der Umwelt ist eine Aussenisolation der Fassade sinnvoll, weil dadurch der Energieverbrauch und der CO<sub>2</sub>-Ausstoss reduziert werden. Aus heutiger, kurzfristiger wirtschaftlicher Sicht rechnet sich diese Investition allerdings nur bei einem hohen Energiepreis. Aus gesellschaftlicher Sicht schliesslich steht die Erhaltung der historischen Fassade im Vordergrund, was eine Aussenisolation ausschliesst. Zwischen Gesellschaft (Denkmalschutz) und Umwelt (CO<sub>2</sub>-Emissionen) besteht also ein Zielkonflikt, ebenso allenfalls zwischen Wirtschaft (Kosten) und Umwelt (CO<sub>2</sub>-Emissionen).

## KONZEPTE FÜR NACHHALTIGES BAUEN, DIE EMPFEHLUNG SIA 112/1

In den letzten Jahren wurde eine Vielzahl von Konzepten, Bewertungssystemen und Labels erarbeitet, die umweltgerechtes, energieeffizientes Bauen zum Thema haben.

Die umfassendste Operationalisierung von Nachhaltigkeit im Gebäudebereich stellt in der Schweiz die Empfehlung SIA 112/1 „Nachhaltiges Bauen – Hochbau, Ergänzungen zum Leistungsmodell“ dar (SIA 2004). Die Empfehlung wurde von Bund, öffentlichen und privaten Bauherrschaften, Hochschulen und Planern definiert und mit Kriterien konkretisiert. Sie bezieht alle drei Nachhaltigkeitsdimensionen ein, ist in der Schweiz gut etabliert und wird insbesondere von der öffentlichen Hand, aber auch von privaten Bauherren als Grundlage anerkannt und angewendet.

Obschon die SIA Empfehlung ursprünglich für den Planungs- und Bauprozess formuliert worden ist, haben die darin enthaltenen Ziele für den gesamten Lebenszyklus von Immobilien Gültigkeit und können als Leitlinie für nachhaltige Entscheide im Immobilien- bzw. Portfoliomanagement dienen. Aus diesem Grund basiert die vorliegende Publikation auf dem Zielkatalog der Empfehlung SIA 112/1. Dieser wurde an die Fragestellungen des Immobilienmanagements angepasst und mit weiteren Aspekten, z.B. zum Thema Raumplanung ergänzt. Zudem wurden einzelne Ziele inhaltlich erweitert.

## 4. Die Nachhaltigkeitsziele

**Um das Nachhaltigkeitskonzept umzusetzen, braucht es Ziele, die als Grundlage für die Verständigung zwischen allen am Immobilienprozess beteiligten Akteuren dienen. Von diesen Zielen lassen sich Vereinbarungen zur Vorbereitung von Entscheiden und zur Messung des Erreichten ableiten. Dieses Vorgehen ist nicht neu. Im Unterschied zur herrschenden betriebswirtschaftlichen Praxis werden mit den Nachhaltigkeitszielen jedoch zusätzliche Aspekte einbezogen und der Zeithorizont erweitert. Im vorliegenden Kapitel werden die Ziele tabellarisch dargestellt, kurz beschrieben und zum Teil anhand von Beispielen illustriert.**

Die Nachhaltigkeitsziele können bei Managemententscheiden auf verschiedenen Ebenen unterstützend wirken:

**Ebene des Gebäudes** → Welche Voraussetzungen muss ein Gebäude erfüllen, um nachhaltig, d.h. zukunftsfähig zu sein und seinen Wert zu halten?

**Ebene des Standorts** → Wie ist ein potenzieller Standort in Bezug auf einen Nachhaltigkeitsaspekt zu beurteilen? Birgt er für die geplante Investition langfristig Risiken bzw. Chancen?

**Ebene der Immobilienprozesse** → Welche organisatorischen Voraussetzungen führen zu einem reibungslosen Funktionieren des Gebäudes und zu einfachen, aber wirkungsvollen Lösungen beim Unterhalt?

**Ebene des Portfolios** → Ist die Gesamtheit der Objekte geeignet, die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen? Wie ist das Portfolio anzupassen? Welche kumulierten Risiken bestehen und welche Chancen bieten sich?

**Ebene des Eigentümers/Investors** → Kann mit dem Investieren und dem Halten der Immobilien ein nachhaltiger Effekt für die eigene Existenzsicherung erreicht werden? Bieten Immobilien zusätzliche Risiken oder helfen sie andere Risiken zu kompensieren (Diversifikation)?

**Gesamtgesellschaftliche Ebene** → Wie kann mit einem Gebäude oder Portfolio zur Lösung eines gesellschaftlichen Problems oder zur Erreichung eines gesellschaftlichen Ziels beigetragen werden?

Zwei Beispiele sollen diese Zusammenhänge illustrieren:

› Im Hinblick auf das Ziel „gute altersmässige und kulturelle Durchmischung“ wird eine Wohnüberbauung mit flexiblen Grundrissen und verschiedenen Wohnungsgrössen ausgestattet. Damit nimmt sie den gesellschaftlichen Trend zu einer älter werdenden Bevölkerung und zu neuen Wohnformen vorweg und wird auch in Zukunft ein gesuchtes Produkt bleiben (Ebene des Gebäudes). Gleichzeitig trägt sie zu einem gut durchmischten, sicheren Quartier bei und unterstützt so die Ziele der Gemeinde (gesamtgesellschaftliche Ebene). Über diese stabilisierende Wirkung wird zudem die Werthaltung aller Gebäude an diesem Standort gestärkt (Portfoliosicht). Umgekehrt ist ein Standort, der über eine gute Durchmischung der Bevölkerung verfügt, attraktiv und birgt für Investitionen ein geringe-



res Risiko (Ebene des Standortes). Es ist daher wichtig, vor einer Investition die Durchmischung eines Quartiers zu analysieren, unabhängig davon, ob mit der geplanten Investition selbst ein Beitrag zur Durchmischung geleistet werden kann oder nicht.

› Das Ziel „Akzeptanz und Optimierung durch Partizipation“ ist ein Beispiel, das sich auf die Immobilienprozesse auswirkt. Wird in einer frühen Phase eines Projekts ein Dialog zwischen verschiedenen Anspruchsgruppen geführt, so kann das Gebäude optimiert werden. Dies gilt insbesondere, wenn der Betreiber in den Prozess einbezogen wird. Weiter können mit partizipativen Methoden auch Reibungsverluste im Planungsablauf vermieden werden.

Nicht alle Nachhaltigkeitsziele führen aus allen Blickwinkeln zu einer Win-Win-Situation. Gebäude sind sehr individuell und es ist Aufgabe des Managements, die für ein Gebäude oder Portfolio relevanten Ziele zu wählen, sie gegeneinander abzuwägen und anschliessend umzusetzen.

#### 4.1 DIMENSION GESELLSCHAFT

Zu den gesellschaftlichen Nachhaltigkeitszielen gehören die Themen Gemeinschaft, Gestaltung, Nutzung und Erschliessung sowie Wohlbefinden, Gesundheit (Abb. 3). Die einzelnen Ziele werden in den Factsheets 1.1.1-1.4.6 detailliert erläutert.

| <b>GESELLSCHAFT</b>  |  | Factsheet Nr. |
|--|--|---------------|
| <b>Gemeinschaft</b>  |  |               |
| <b>Integration, Durchmischung</b>                          | Gute altersmässige und kulturelle Durchmischung                            | 1.1.1         |
| <b>Soziale Kontakte</b>                                    | Kommunikationsfördernde Begegnungsorte schaffen                            | 1.1.2         |
| <b>Solidarität, Gerechtigkeit</b>                          | Unterstützung benachteiligter Personen                                     | 1.1.3         |
| <b>Partizipation</b>                                       | Akzeptanz und Optimierung durch Partizipation                              | 1.1.4         |
| <b>Rücksicht<sup>1</sup></b>                               | Grösstmögliche Rücksicht auf Nutzer bei Verkauf / Modernisierung / Rückbau | 1.1.5         |
| <b>Gestaltung</b>  |  |               |
| <b>Räumliche Identität, Wiedererkennung<sup>2</sup></b>    | Orientierung und räumliche Identität durch Wiedererkennung                 | 1.2.1         |
| <b>Individuelle Gestaltung</b>                             | Hohes Mass an Identifikation durch persönliche Gestaltungsmöglichkeiten    | 1.2.2         |
| <b>Nutzung, Erschliessung</b>                              |  |               |
| <b>Grundversorgung, Nutzungsmischung<sup>3</sup></b>       | Kurze Distanzen, attraktive Nutzungsmischung im Quartier                   | 1.3.1         |
| <b>Langsamverkehr und ÖV<sup>3</sup></b>                   | Gute sichere Erreichbarkeit und Vernetzung                                 | 1.3.2         |
| <b>Zugänglichkeit und Nutzbarkeit für alle<sup>3</sup></b> | Behindertengerechte Gestaltung der Gebäude, Anlagen und Umgebung           | 1.3.3         |
| <b>Wohlbefinden, Gesundheit</b>                            |  |               |
| <b>Sicherheit<sup>3</sup></b>                              | Sicherheit in Bezug auf Unfall, Einbruch und Naturgefahren                 | 1.4.1         |
| <b>Licht<sup>3</sup></b>                                   | Optimierte Tageslichtverhältnisse, gute Beleuchtung                        | 1.4.2         |
| <b>Raumluft<sup>3</sup></b>                                | Geringe Belastung der Raumluft durch Allergene und Schadstoffe             | 1.4.3         |
| <b>Strahlung<sup>3</sup></b>                               | Geringe Immissionen durch ionisierende und nicht ionisierende Strahlung    | 1.4.4         |
| <b>Sommerlicher Wärmeschutz<sup>3</sup></b>                | Hohe Behaglichkeit durch guten sommerlichen Wärmeschutz                    | 1.4.5         |
| <b>Lärm, Erschütterung<sup>3</sup></b>                     | Geringe Immissionen durch Lärm und Erschütterung                           | 1.4.6         |

Abb. 3: Gesellschaftliche Themen, Aspekte und Nachhaltigkeitsziele

Quelle: Empfehlung SIA 112/1. <sup>1</sup>Ziel in Ergänzung zur Empfehlung SIA 112/1. <sup>2</sup>Interpretation wurde gegenüber SIA 112/1 erweitert. <sup>3</sup>Ziele, die sich auf den Wert einer Immobilie auswirken und in den in Abschnitt 7.4 beschriebenen ESI®-Indikator eingehen.

## THEMA GEMEINSCHAFT

Die Aspekte unter dem Thema Gemeinschaft, Integration und Durchmischung, soziale Kontakte, Solidarität und Gerechtigkeit, Partizipation sowie Rücksicht sind in Bezug auf Massnahmen an den Immobilien selbst in erster Linie für Wohnbauten und für Büro- und Verwaltungsgebäude relevant. Im Rahmen der Standortevaluation und in Bezug auf die Immobilienprozesse sind sie jedoch auch für alle anderen Gebäudetypen wichtig. Werden sie vernachlässigt, sind bei abnehmender Nachfrage Leerstände und eine hohe Fluktuation der Mieter die Folge. Dies zeigte die Entwicklung in den 1990er-Jahren, wie die Studie „Leerstände und Desintegration“ des BWO dokumentiert (BWO 2000).

.....  
**Beispiel für einen sozialverträglichen Prozess bei einem Ersatzneubau ist die Siedlung Living 11 der Wohngemeinschaft ASIG in Zürich →** Die ASIG geht bei Ersatzneubauten nach einem 6-Punkteplan vor (siehe Factsheet 1.1.5), der sicherstellt, dass alle Mieter bei der Suche nach Alternativen professionelle Unterstützung erhalten. Dieses Vorgehen vermeidet Kommunikationspannen und stellt sicher, dass alle rechtlichen Rahmenbedingungen eingehalten werden, so dass der geplante Baubeginn nicht durch Einsprachen verzögert wird.  
 .....



Abb. 4: Das Mehrgenerationenhaus der Gesewo in Winterthur setzt die Ziele zum Thema Gemeinschaft vollständig um

.....  
**Im „Mehrgenerationenhaus“ sollen Menschen aller Altersgruppen und mit verschiedenen Lebensformen – Paare und Einzelpersonen, mit und ohne Kinder, Wohngemeinschaften – zusammenleben →** Es wird ein Generationenmix angestrebt, der in etwa der Demografie der Schweizer Bevölkerung entspricht. Die soziale Durchmischung wird mit Vermietungsrichtlinien sichergestellt. Die Siedlung versteht sich als Bestandteil der Stadt und will durch ihre integrative Wirkung und ihre Lebendigkeit einen positiven Einfluss auf das ganze Quartier haben. Alle Siedlungen der Gesewo werden durch die Mieter und Mieterinnen selbst verwaltet. Sie sind auch für eine Neubesetzung frei werdender Wohnungen verantwortlich und haben bei Leerständen die finanziellen Konsequenzen zu tragen. Diese Partizipation führt zu einer hohen Identifikation mit den Gebäuden und zu sehr geringen Leerständen. Wie andere Genossenschaften verfügt die Gesewo über einen Solidaritätsfonds, der aus Mieterbeiträgen gespeist wird. Damit kann in Notfällen unbürokratisch eine Überbrückung angeboten werden, ohne dass eine stigmatisierende Wirkung auftritt. Die Gesewo hat damit in ihren Siedlungen positive Erfahrungen gemacht. Durch das zur Verfügung stellen von Gemeinschaftsräumen und durch Begegnungszonen in den öffentlichen Bereichen kann die Wohnfläche pro Person gering gehalten werden.  
 .....

Bild und Foto: Gesewo.

Bei Bürogebäuden haben die gesellschaftlichen Nachhaltigkeitsziele eine grosse Bedeutung. Open-Space-Büros fördern die Kommunikation auf informeller Ebene und ermöglichen gleichzeitig dank Desksharing eine substantielle Einsparung an Fläche (Abb. 5).

.....  
**Novartis setzt mit seinem Campus auf Spitzenarchitektur und Begegnungsräume** → Ziel ist es, mit diesem Konzept kreative Köpfe anzuziehen, die in dieser Umgebung Spitzenleistungen erbringen können. Das Multi-Space-Konzept von Novartis bietet ein vielfältiges Raum- und Arbeitsplatzangebot mit zahlreichen individuellen, gemeinsamen, offenen und geschlossenen Arbeitsbereichen. Das Konzept erlaubt einen kontinuierlichen Informationsaustausch von der Forschung über die Entwicklung bis zur Vermarktung der Produkte. Die modern gestalteten Räume ziehen innovative Mitarbeitende an und machen sich über eine hohe Arbeitsproduktivität bezahlt.  
 .....

Ein weiteres Beispiel für die konsequente Umsetzung von Begegnung im Büroalltag ist die Betriebsliegenschaft Soodring 33 der Swiss Re. Das Beispiel wird in Abschnitt 5.6 vorgestellt.



Abb. 5: Bürogebäude von PricewaterhouseCoopers (PWC) in Zürich Nord

.....  
**PWC konnte mit seinem neuen Open-Space-Bürokonzept in Zürich Nord 6'000 m<sup>2</sup> an Bürofläche einsparen und die informelle Kommunikation zwischen den Mitarbeitenden deutlich fördern** → Das Gebäude ist von seiner Struktur her konsequent auf Begegnung und Bewegung ausgelegt, mit einer zentral angeordneten Verpflegungseinheit, die auch öffentlich zugänglich ist. Die neuen Grossraumbüros werden von den Mitarbeitenden sehr geschätzt, obwohl sie einen Teil ihrer Privatsphäre aufgeben mussten. Als Ersatz stehen verschiedene Rückzugsräume zur Verfügung. Die positive Erfahrung ist auf ein lange vorbereitetes, professionelles Change-Management zurückzuführen. Die Anliegen der Mitarbeitenden wurden in der Planungsphase einbezogen und werden auch heute laufend berücksichtigt.  
 .....

Kaufmann, van der Meer + Partner, Zürich. Fotos: PWC.

## THEMA GESTALTUNG

Unter dem Thema Gestaltung sind zwei Aspekte zusammengefasst: Räumliche Identität und Wiedererkennung sowie individuelle Gestaltung.

› Jeder Ort hat eine eigene Identität und Ausstrahlung. Das Wiedererkennen gebauter Strukturen dient der menschlichen Orientierung im Raum und vermittelt das Gefühl von Sicherheit und Geborgenheit (Abb. 6). Das Ziel Orientierung und räumliche Identität durch Wiedererkennung geht über den Schutz von Baudenkmalern hinaus. Eine hohe städtebauliche Qualität ist wichtig.

› Menschen wollen ihr Umfeld auch persönlich gestalten. Eine Wohnung und auch das Arbeitsumfeld sollen deshalb die Individualität des Benutzers zum Ausdruck bringen.

› Beide Aspekte führen zu einem höheren Wohlbefinden am Wohn- und Arbeitsplatz und reduzieren so die Fluktuation der Nutzer. Die Immobilien behalten ihre Attraktivität auch bei einem Rückgang der Nachfrage.



Abb. 6: Wohnüberbauung James, Zürich Altstetten

**Ein innovatives Farbkonzept und informelle Begegnungsräume fördern die Identifikation mit dem Wohnort** → Dank einer durchkomponierten farblichen Gestaltung hat die Überbauung James einen starken Wiedererkennungswert. Im Eingangsbereich befindet sich eine Badmintonhalle. Diese überraschende funktionale Durchmischung und gut integrierten informellen Begegnungsräume verstärken den Wiedererkennungseffekt zusätzlich.

Patrick Gmür Architekten, Zürich. Fotos: Roger Frei.

## THEMA NUTZUNG UND ERSCHLIESSUNG

Unter dem Thema Nutzung und Erschließung sind die Aspekte Grundversorgung und Nutzungsmischung, Langsamverkehr und öffentlicher Verkehr sowie Zugänglichkeit und Nutzbarkeit für alle eingereicht.

Die Distanzen in einem Quartier zu Läden, Schulen, Kultur- und Freizeitangeboten, gute Fusswegverbindungen und eine optimale Anbindung an den öffentlichen Verkehr gehören zu den klassischen Lagemerkmalen einer Liegenschaft und beeinflussen deren Wert. Sie sind sowohl im Wohn- als auch im Arbeitsbereich wichtig.

› Für die Nutzer und aus volkswirtschaftlicher Sicht stellen kurze Distanzen eine erhebliche Zeit- und Kosteneinsparung dar. Eine für die Nutzung ungeeignete Standortwahl mit einer schlechten Erreichbarkeit führt zu einer hohen gebäudeinduzierten Mobilität (Abb.7).

› Im Hinblick auf Trends, wie Überalterung, steigende Treibstoffpreise und steigendes Umweltbewusstsein werden kurze Distanzen und ein guter Anschluss an den ÖV immer wichtiger und tragen so zur langfristigen Werterhaltung einer Liegenschaft bei. Sie sind zudem aus gesamtgesellschaftlicher Sicht ein Schlüsselfaktor, um den Privatverkehr einzudämmen und Ziele, wie z.B. diejenigen der 2000-Watt-Gesellschaft, zu erreichen.



Abb. 7: Neubau Manor Biel

**Der Neubau von Manor in Biel trägt zur Nutzungsmischung und kurzen Distanzen im Stadtzentrum bei** → Der moderne Neubau von Manor stärkt mit seinem Detailhandelsangebot die Attraktivität des Stadtzentrums und bietet gleichzeitig Alterswohnungen, Wohnraum und Büroflächen.

Gebert Architekten GmbH, Strässler + Storck Architekten. Fotos: Hannes Henz.

Nebst Immobilieneigentümern, die in ihren Gebäuden verschiedene Nutzungen ermöglichen und so kurze Wege sicherstellen, sind vor allem die Gemeinden gefordert, die nötigen Wegnetze zu schaffen.

Die Zugänglichkeit zu Gebäuden soll auch für Menschen mit einer Behinderung gewährleistet sein. Dies ist vor allem für öffentliche Gebäude sehr wichtig (Abb. 8). Hinderisfreie Bauen lohnt sich jedoch auch bei Wohnbauten im Hinblick auf eine langfristig gute Vermiet- und Nutzbarkeit, da immer mehr ältere Menschen trotz körperlicher Einschränkung selbständig leben möchten. Zudem werden hinderisfreie Zugänge zu Wohnungen auch von Familien mit Kleinkindern geschätzt. Eine Studie des Nationalfonds (Meyer-Meierling et al. 2004) zeigt, dass für grössere Neubauten bei konsequenter Planung kaum Mehrkosten entstehen.



Abb. 8: ETH Hauptgebäude Zürich

**Ästhetisch ansprechende Lösung für einen rollstuhlgängigen Eingang in ein historisches Gebäude** → Die ETHZ hat mit einfachen Mitteln den Eingang des denkmalgeschützten Hauptgebäudes für Rollstuhlfahrer zugänglich gemacht.

Foto: Esther Ramseier.

## THEMA WOHLBEFINDEN UND GESUNDHEIT

Zum Thema Wohlbefinden und Gesundheit gehören Sicherheit, gute Tageslichtverhältnisse (Abb. 10), eine an Schadstoffen, Feinstaub und Allergenen arme Raumluft, thermische Behaglichkeit im Sommer (Abb. 11) sowie eine tiefe Belastung mit Lärm, Erschütterungen und Strahlung.

Alle Aspekte werden in Zukunft an Bedeutung gewinnen: Risiken in Bezug auf Naturgefahren und Gewalt haben in den letzten Jahren zugenommen, eine Trendumkehr ist nicht zu erwarten. Gleichzeitig ist das Sicherheits- und Gesundheitsbewusstsein der Bevölkerung sehr hoch und steigt weiter an. Immobilien, die beiden Aspekten Rechnung tragen, haben bereits

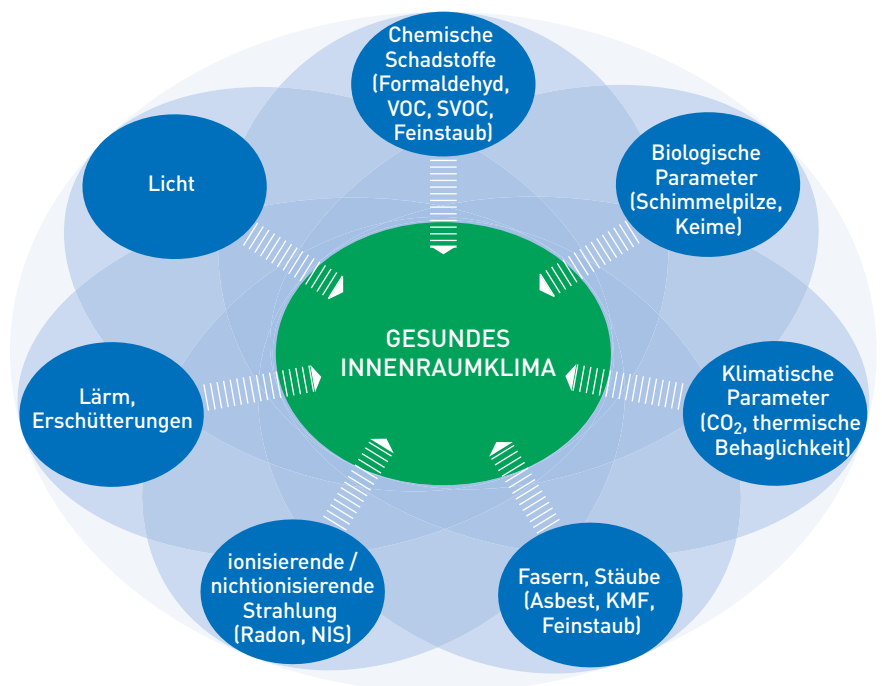


Abb. 9: Wichtige Faktoren für ein gesundes Innenraumklima

Quelle: eco-bau.

heute und verstärkt in Zukunft bessere Chancen am Markt. Laut einer Befragung des Bundesamts für Umwelt in Zürich und Lugano wären Mieter bereit, für eine Wohnung in einer Gegend mit weniger Lärm oder besserer Luft monatlich deutlich mehr Miete zu bezahlen (BAFU 2007).

Zudem entstehen für Eigentümer enorme Kosten, wenn infolge von ungenügender Licht- und Luftqualität in Wohn- und Arbeitsräumen gesundheitliche Probleme bei den Nutzern auftreten. Beispiele von Schadenfällen und deren Kostenfolgen sind in den Empfehlungen „Gutes Innenraumklima ist planbar“ aufgeführt (KBOB, IPB 2004).

Verschiedene Studien belegen klar, dass ein günstiges Innenraumklima die Arbeitsproduktivität steigert, und zwar in einem Mass, dass allfällige höhere Bau- und Betriebskosten mehrfach überkompensiert werden. Umgekehrt führen krankheitsbedingte Arbeitsausfälle, die durch schlechte Raumluftverhältnisse am Arbeitsplatz entstehen, hochgerechnet auf die gesamte Volkswirtschaft zu horrenden Summen (Frisk, Rosenfeld 1997; Seppänen 1999; Frisk 2000; Wyon 2004). In Abbildung 9 sind die wichtigsten Faktoren für ein gesundes Innenraumklima dargestellt.



Abb. 10: Verwaltungszentrum UVEK in Ittigen

**Lichthöfe und eine hohe Transparenz sorgen für optimale Tageslichtverhältnisse** → Dank der allseitigen Fassadenverglasung und der Anordnung der Innenhöfe wird das natürliche Tageslicht optimal genutzt und dringt fast in jede Ecke des Hauses. Das Verwaltungszentrum mit 1'120 Arbeitsplätzen erhielt den „Holzpreis Schweiz - Prix Lignum 2009“ für den besonders hochwertigen, innovativen und zukunftsweisenden Einsatz von Holz und zeichnet sich überdies durch einen sehr tiefen Wärmeverbrauch aus. Die Gebäude wurden unter aussergewöhnlich knappen Gesamtkosten realisiert.

GWJ Architekten AG, Bern. Foto: Dominique Uldry.



Abb. 11: Eawag: Das Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs, Dübendorf

**Das Verwaltungs- und Forschungsgebäude Forum Chriesbach schont das Klima und ist für heisse Sommer gerüstet** → Siebbedruckte Glaslamellen, die dem Sonnenstand folgen, dienen als Sonnenschutz im Sommer, zur passiven Sonnenenergienutzung im Winter und als Wetterschutz.

Bob Gysin + Partner BGP Architekten, Zürich. Foto: Roger Frei.

## 4.2 DIMENSION WIRTSCHAFT

Aus wirtschaftlicher Sicht sind Immobilien nachhaltig, wenn sie langfristig einen finanziellen Nutzen generieren. Der Wert der Investition und eine angemessene Verzinsung des eingesetzten Kapitals müssen gesichert sein. Gleichzeitig soll die Immobilie einen Ertrag generieren, der es erlaubt, sie instand zu halten und am Ende des Lebenszyklus zu ersetzen. Dies ist der Fall, wenn eine gute Nutzbarkeit oder Vermietbarkeit gewährleistet ist. Die einzelnen Ziele werden in den Factsheets 2.1.1-2.3.2 detailliert erläutert.

Nachhaltige Immobilien nehmen zukünftige Risiken von gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und umweltbezogenen Veränderungen so gut wie möglich vorweg, um während ihrer gesamten Lebensdauer marktgerecht zu bleiben und den Wert des Investments zu sichern. Die Investition in die Nachhaltigkeit ist deshalb auch als eine „Versicherung“ gegen künftige Risiken zu betrachten, für die eine gewisse „Prämie“ zu entrichten ist. Die wirtschaftlichen Nachhaltigkeitsziele sind langfristig ausgerichtet und entsprechen daher kurzfristigen betriebswirtschaftlichen Zielen nicht immer. Sie stehen jedoch selten im Widerspruch zu den gesellschaftlichen und umweltrelevanten Zielen, sondern decken sich mit diesen mehrheitlich. Ein Gebäude, das z.B. einen guten sommerlichen Wärmeschutz aufweist (gesellschaftliches Ziel), wird eine gute Nutzbarkeit behalten und tendenziell an Wert zunehmen (wirtschaftliches Ziel), wenn infolge des Klimawandels im Sommer gehäuft Hitzetage auftreten. Gleichzeitig wird es keine Energie für eine künstliche Kühlung benötigen (umweltrelevantes Ziel).

| WIRTSCHAFT                                  |   |               |
|---|---|---------------|
| <b>Gebäudesubstanz</b>                      |   | Factsheet Nr. |
| <b>Standort</b> <sup>1</sup>                | Eine langfristige, dem Standort entsprechende wirtschaftliche Nutzung gewährleisten     | 2.1.1         |
| <b>Bausubstanz</b>                          | Erreichen einer auf die Lebensdauer bezogenen Wert- und Qualitätsbeständigkeit          | 2.1.2         |
| <b>Gebäudestruktur, Ausbau</b> <sup>1</sup> | Hohe Flexibilität für verschiedene Raum- und Nutzungsbedürfnisse                        | 2.1.3         |
| <b>Anlagekosten</b>                         |   |               |
| <b>Lebenszykluskosten</b>                   | Investitionen unter Berücksichtigung der Lebenszykluskosten tätigen                     | 2.2.1         |
| <b>Finanzierung</b>                         | Langfristig gesicherte Finanzierung von Anlage-, Instandsetzungs- und Rückbaukosten     | 2.2.2         |
| <b>Externe Kosten</b>                       | Minimierung der externen Kosten   | 2.2.3         |
| <b>Betriebs- und Unterhaltskosten</b>       |   |               |
| <b>Betrieb und Instandhaltung</b>           | Niedrige Instandhaltungskosten durch frühzeitige Planung und kontinuierliche Massnahmen | 2.3.1         |
| <b>Instandsetzung</b> <sup>1</sup>          | Niedrige Instandsetzungskosten durch gute Zugänglichkeit und Qualität gewährleisten     | 2.3.2         |

Abb. 12: Wirtschaftliche Themen, Aspekte und Nachhaltigkeitsziele

Quelle: Empfehlung SIA 112/1. <sup>1</sup>Ziele, die sich auf den Wert einer Immobilie auswirken und in den in Abschnitt 7.4 beschriebenen ESI®-Indikator eingehen.

Die Herausforderung der wirtschaftlichen Nachhaltigkeit besteht somit nicht in der Lösung von Zielkonflikten, sondern in der richtigen Einschätzung der zukünftigen Risiken und Trends und deren Kostenfolgen über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Die wirtschaftlichen Nachhaltigkeitsziele liefern Anhaltspunkte, welche Aspekte bei dieser Abschätzung beachtet werden müssen. Sie sind unterteilt in die Themen Gebäudesubstanz, Anlagekosten sowie Betriebs- und Unterhaltskosten (Abb. 12).



## THEMA GEBÄUDESUBSTANZ

Die Aspekte zum Thema Gebäudesubstanz, Standort, Bausubstanz und Gebäudestruktur, Ausbau, zielen auf eine gute Werthaltung einer Immobilie.

Der Standort ist ein wesentlicher Faktor bei der ökonomischen Gebäudewertung. In den Wert fließen einerseits landschaftliche Qualitäten ein, andererseits auch diverse Aspekte, die zu den gesellschaftlichen Nachhaltigkeitszielen zählen (soziale Durchmischung, räumliche Identität, kurze Distanzen und Nutzungsmischung, gute Erreichbarkeit und Vernetzung, Sicherheit vor Naturgefahren und Gewalt, geringe Immissionen durch Lärm, Erschütterung, Schadstoffe und Strahlung etc.). Zahlreiche Lagemerkmale sind heute dank dem leistungsfähigen geografischen Informationssystem (GIS) detailliert erfasst und in Form von Karten publiziert.

Die Qualität der Bausubstanz ist entscheidend für die gute Nutzbarkeit und die Werthaltung eines Bauwerks während seiner gesamten Lebensdauer. Die Qualität der einzelnen Bauteile muss daher auf die Lebensdauer des Gebäudes bzw. die Renovationszyklen abgestimmt sein. Mit einem entsprechenden Management wird vermieden, dass einzelne Bauteile im Zuge von Renovierungen zu früh, d.h. vor dem Ende ihrer Lebensdauer, ersetzt werden müssen. Damit werden einerseits Unterhaltskosten, andererseits auch graue Energie eingespart. Gleichzeitig wird mit einem optimalen Management vermieden, dass ein zu später oder ungenügender Unterhalt zu Schäden an Bauteilen führt, die den Gebäudewert verringern. Eine gute Zugänglichkeit von Bauteilen und ihre gesundheitliche Unbedenklichkeit sind in diesem Zusammenhang ebenfalls zu beachten (Abb. 13).



Abb. 13: Toni Areal Zürich, Allreal

**Von der Milchverarbeitung zur Hochschule: Die grossräumlichen Strukturen und hohen Traglasten bieten eine grosse Flexibilität und ermöglichen eine Vielzahl verschiedener Nutzungen** → Das Toni-Areal in Zürich-West wird ab 2012 von der Zürcher Hochschule der Künste und zwei Departementen der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften genutzt. Darüber hinaus entstehen Flächen für öffentliche und halböffentliche Nutzungen sowie 90 Mietwohnungen. Die Gebäudestruktur des ehemaligen Milchverarbeitungsbetriebes bleibt bestehen. Eine umfassende Analyse und Überprüfung der erst dreissigjährigen Liegenschaft zeigte, dass ein Abbruch ökonomisch, ökologisch und städtebaulich nicht sinnvoll ist.

Foto und Bild: Allreal.

Die langfristige Marktfähigkeit und Rentabilität einer Investition hängen in hohem Masse von den verschiedenen Nutzungen und den Ausbau- oder Umbaumöglichkeiten ab, welche die Gebäudestruktur zulässt, und mit welchem Aufwand diese Anpassungen realisierbar sind (Trennung von Primär-, Sekundär- und Tertiärstruktur). Dies gilt sowohl für die Nutzungsflexibilität (das Gebäude lässt verschiedene Nutzungen zu) als auch für die Nutzerflexibilität (das Gebäude kann von verschiedenen Nutzern, wie z.B. alten Menschen, Familien mit Kindern, Rollstuhlfahrern, genutzt werden). Die Flexibilität und Polyvalenz eines Gebäudes gehen als wichtigster Faktor in den ESI®-Indikator ein und sind somit bestimmend für den nachhaltigen Wert eines Gebäudes (Meins 2009, vgl. Abschnitt 7.4).

## THEMA ANLAGEKOSTEN

Die unter dem Thema Anlagekosten aufgeführten Aspekte Lebenszykluskosten, Finanzierung und externe Kosten zielen auf Minimierung der Gesamtkosten sowie auf eine sichere Finanzierung.

Unter Lebenszykluskosten versteht man die Summe aller Kosten, die ein Gebäude von der Projektentwicklung bis zu seinem Rückbau verursacht. Analysiert werden dabei die Investitionskosten als einmalige Ausgabe und die Nutzungskosten als laufende Folgekosten inkl. der Ausgaben für den Unterhalt (Instandhaltung und Instandsetzung). Die Betriebs- und Instandsetzungskosten eines Gebäudes können schon nach wenigen Jahren die Kosten für dessen Erstellung erreichen. Um einen fundierten Vergleich der Wirtschaftlichkeit verschiedener Varianten vorzunehmen, müssen die gesamten Lebenszykluskosten in die Entscheidungsfindung und das Controlling eingehen. Dies bedingt eine entsprechende Datengrundlage und ein Berechnungstool, wie z.B. Lukretia von der Stadt Zürich.

Die Finanzierung einer Investition ist nachhaltig, wenn die Kapitalkosten von kurzfristigen Ereignissen wenig beeinflusst werden. Die Kapitalkosten sollten langfristig tragbar sein und sämtliche Investitionen in das Gebäude – Anlage-, Instandsetzungs- und Rückbaukosten – innerhalb einer wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer amortisiert werden können. Je nach Geschäftsmodell von Bauherr, Investor oder Projektentwickler kann dies einen höheren Eigenkapitalanteil bedingen. Investitionen in die Nachhaltigkeit können dabei von privilegierten Hypotheken, Fördermitteln oder steuerlichen Vergünstigungen profitieren, was die Sicherheit der Finanzierung erhöht. Gleichzeitig ist es wichtig, dass Erträge und Kosten ebenfalls stabil sind und das Gebäude seinen Wert behält.

Das Werkzeug Lukretia ermöglicht eine Schätzung der Lebenszykluskosten bereits in der Planung (Stadt Zürich 2009a) → Die Stadt Zürich hat als Hilfe für Investitionsentscheide das Modell Lukretia entwickelt. Es liefert detaillierte Angaben über die zu erwartenden Kosten pro Lebensphase und dient zur Optimierung von Projekten. Eines der Kernstücke von Lukretia ist das LZK-Tool zur Berechnung der Lebenszykluskosten. Durch das neu entwickelte Planungsinstrument wird für die Baupraxis in dieser Form erstmals ein Gesamtkostenvergleich möglich. Das Tool kann auch zur Berechnung der Lebenszykluskosten von bestehenden Gebäuden und zu deren Optimierung eingesetzt werden.

Externe Kosten sind solche, für die nicht der Investor, Eigentümer oder Nutzer eines Gebäudes aufkommt, sondern die Allgemeinheit. Dies können z.B. die Kosten für die Luftverschmutzung sein oder Staukosten beim Verkehr. Externe Kosten widersprechen dem Verursacherprinzip und bergen das Risiko, dass infolge von Gesetzesänderungen (z.B. CO<sub>2</sub>-Abgabe) zusätzliche Kosten entstehen (vgl. Infrac, Ecoplan, Prognos 1996 und Infrac, Prognos 1994).

## THEMA BETRIEBS- UND UNTERHALTSKOSTEN

Zum Thema Betriebs- und Unterhaltskosten gehören die beiden Aspekte Betrieb und Instandhaltung sowie Instandsetzung.

Höhere Investitionen bei der Erstellung oder Modernisierung sind langfristig wirtschaftlich, wenn sie zu tieferen Ausgaben für Betrieb und Unterhalt und später zu tieferen Instandsetzungskosten führen (tiefer Energiebedarf, langlebige Bauteile, die zudem effizient zu unterhalten, gut zu reinigen und einfach zu ersetzen sind; vgl. SIA 469, Erhaltung von Bauwerken, SIA 1997). Die Ziele im Bereich Betriebs- und Unterhaltskosten stehen somit in direktem Zusammenhang mit den Zielen zum Thema Bausubstanz und mit dem Ziel tiefe Lebenszykluskosten.

Eine Minimierung der Betriebs-, Unterhalts- und Instandsetzungskosten bedingt, dass bereits in der Planungsphase das Wissen über die anfallenden Folgekosten integriert, d.h. der Betreiber miteinbezogen wird. Eine gute Zugänglichkeit der Bauteile ist zudem wichtig. Zur Abschätzungen der wirtschaftlichen Wirkungen kann ein Berechnungsmodell für die Lebenszykluskosten dienlich sein.

### 4.3 DIMENSION UMWELT

Am Anfang der Nachhaltigkeitsdiskussion stand die Einsicht, dass die natürlichen Ressourcen geschont und schädliche Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden müssen.

Die Methodik, um umweltrelevante Ziele zu erreichen, ist daher bereits weit fortgeschritten; die entsprechenden Techniken und Vergleichswerte zur Überprüfung von Massnahmen stehen zur Verfügung. Trotzdem hat die Dringlichkeit der Anliegen eher zugenommen. Die Bautätigkeit und der Gebäudepark sind ressourcenintensiv: 45% des Endenergieverbrauchs der Schweiz wird für den Gebäudepark eingesetzt (BFE 2005). Der Bodenverbrauch und die Zersiedelung nehmen zu: Weite Gebiete haben ihren ländlichen Charakter verloren, ohne aber städtische Qualitäten zu gewinnen (ARE 2005). Ein Verlust, der sich auf das Image des Standorts Schweiz insgesamt negativ auswirken kann.

Die Erreichung der Ziele der Dimension Umwelt ist somit eine Voraussetzung, um wichtige gesellschaftliche (räumliche Identität, Wohlbefinden und Gesundheit) und wirtschaftliche Ziele (langfristige Nutzbarkeit, Wert- und Qualitätsbeständigkeit, tiefe Nutzungskosten) zu erreichen.

Die Nachhaltigkeitsziele im Bereich Umwelt sind unterteilt in die Themen Baustoffe, Betriebsenergie, Boden, Landschaft, Infrastruktur und Raumplanung (Abb. 14). Sie werden in den Factsheets 3.1.1-3.5.4 detailliert erläutert.

| UMWELT  |  |               |
|---|--|---------------|
| <b>Baustoffe</b>                                |  | Factsheet Nr. |
| <b>Verfügbarkeit der Rohstoffe</b>              | Gut verfügbare Primärrohstoffe und hoher Anteil an Sekundärrohstoffen                    | 3.1.1         |
| <b>Umweltbelastung</b>                          | Geringe Umweltbelastung bei der Herstellung  | 3.1.2         |
| <b>Schadstoffe</b> <sup>2</sup>                 | Wenig Schadstoffe in Baustoffen  | 3.1.3         |
| <b>Rückbau</b>                                  | Einfach trennbare Verbundstoffe und Konstruktionen                                       | 3.1.4         |
| <b>Betriebsenergie</b>                          |  |               |
| <b>Wärme (Kälte) für Raumklima</b> <sup>2</sup> | Geringer Heizwärme- und Heizenergiebedarf durch bauliche und haustechnische Vorkehrungen | 3.2.1         |
| <b>Wärme für Warmwasser</b> <sup>2</sup>        | Geringer Energiebedarf für Warmwasser  | 3.2.2         |
| <b>Elektrizitätsbedarf</b> <sup>2</sup>         | Geringer Elektrizitätsbedarf durch konzeptionelle und betriebliche Massnahmen            | 3.2.3         |
| <b>Deckung Energiebedarf</b> <sup>2</sup>       | Hoher Anteil an erneuerbarer Energie   | 3.2.4         |
| <b>Abwärmenutzung</b> <sup>1</sup>              | Optimale Nutzung von Prozess- und Abwärme  | 3.2.5         |
| <b>Boden, Landschaft</b>                        |  |               |
| <b>Grundstückfläche</b>                         | Geringer Bedarf an Grundstückfläche  | 3.3.1         |
| <b>Freianlagen</b>                              | Grosse Artenvielfalt   | 3.3.2         |
| <b>Landschaft</b> <sup>1</sup>                  | Gute Einpassung in Ortsbild und Landschaft   | 3.3.3         |
| <b>Nächtliche Lichtbelastung</b> <sup>1</sup>   | Geringe nächtliche Lichtbelastung  | 3.3.4         |
| <b>Infrastruktur</b>                            |  |               |
| <b>Mobilität</b> <sup>2</sup>                   | Umweltverträgliche Abwicklung der Mobilität  | 3.4.1         |
| <b>Abfälle aus Betrieb und Nutzung</b>          | Gute Infrastruktur für die Abfalltrennung  | 3.4.2         |
| <b>Wasser</b> <sup>2</sup>                      | Geringer Trinkwasserverbrauch und geringe Abwassermenge                                  | 3.4.3         |
| <b>Raumplanung</b>                              |  |               |
| <b>Bauzonen</b> <sup>1</sup>                    | Führt nicht zur Zersiedelung (regionale Koordination der Bau- und Gewerbebezonen)        | 3.5.1         |
| <b>Schutzgebiete</b> <sup>1</sup>               | Tangiert keine Schutzgebiete/-objekte  | 3.5.2         |
| <b>Verkehr</b> <sup>1</sup>                     | Führt nicht zu einer Überlastung der Verkehrsträger                                      | 3.5.3         |
| <b>Leitbild</b> <sup>1</sup>                    | Entspricht den Zielen der Gemeinde/ Stadt  | 3.5.4         |

Abb. 14: Themen und Nachhaltigkeitsziele in der Dimension Umwelt

Quelle: Empfehlung SIA 112/1. <sup>1</sup>Ziele in Ergänzung zur Empfehlung SIA 112/1. <sup>2</sup>Ziele, die sich auf den Wert einer Immobilie auswirken und in den in Abschnitt 7.4 beschriebenen ESI®-Indikator eingehen.

## THEMA BAUSTOFFE

Die Fortschritte bei Energieeffizienz und erneuerbaren Energien ermöglichen es, Gebäude zu erstellen, die einen Bruchteil der Betriebsenergie von konventionellen Gebäuden benötigen. Ein grosses Energiesparpotenzial steckt jedoch nach wie vor in den Baumaterialien, in der grauen Energie (Abb. 15). Als graue Energie oder kumulierter Energieaufwand wird die Energiemenge bezeichnet, die für Herstellung, Transport, Lagerung, Verkauf und Entsorgung eines Produktes benötigt wird. Der SIA hat mit der Dokumentation D 0216 Effizienzpfad Energie Zielwerte (SIA 2006) und mit dem Merkblatt 2032 Graue Energie von Gebäuden (SIA 2009) eine entsprechende Berechnungsmethode veröffentlicht. Die Datenbasis liefert die Empfehlung „Ökobilanzdaten im Baubereich“ (KBOB/eco-bau/IPB 2009).

Bei der Wahl der Baustoffe gilt es, gut verfügbare Primärrohstoffe und einen hohen Anteil an Sekundärrohstoffen (Rohstoffe die durch Recycling gewonnen werden) einzusetzen.

Die Baustoffe sollten zudem bei ihrer Herstellung die Umwelt nur minimal belasten und nach Ablauf ihrer Lebensdauer einfach getrennt, recycelt oder unschädlich entsorgt werden können. Im Hinblick auf ein gesundes Innenraumklima ist es wichtig, dass die verwendeten Materialien eine geringe Schadstoffbelastung aufweisen. Diese Ziele sind gleichzeitig Vorgaben für das Minergie-Eco-Label und detailliert dokumentiert (Verein Minergie, online).



Abb. 15: Verwaltungsgebäude von Marché International in Kemptal

**Für das Verwaltungsgebäude von Marché International in Kemptal wurden 1000 m<sup>3</sup> Holz sowie Recyclingbeton verarbeitet** → Eine äquivalente Menge an Holz wächst in einer Stunde im Schweizer Wald nach. Die Transportdistanzen während des Baus waren kurz und die Wertschöpfung für die Produktion der Rohstoffe bleibt in der Schweiz. Das Marché-Gebäude genügt gleichzeitig den Eco-Kriterien.

Kämpfen für Architektur, Zürich. Foto: Beat Kämpfen.

**Darüber hinaus tragen folgende Faktoren zu einer Minimierung der grauen Energie bei (Preisig 2005):**

- › Verdichtetes Bauen mit hoher Ausnützung
- › Wenig Unterterrainbauten, vor allem im Grundwasserbereich
- › Erstellen einer Gesamtenergiebilanz bei der Entscheidungsfindung zu Umbau oder Abbruch/Neubau
- › Ressourcenarme Bauweise, Einsatz von Recyclingprodukten
- › Systemtrennung für Zugänglichkeit und Auswechselbarkeit
- › Geringer Umbauaufwand durch hohe Nutzungsflexibilität
- › Sparsamer Einsatz von Glas- und Metallfassaden
- › Regionale Baustoffe zur Reduktion der Transportdistanzen

## THEMA BETRIEBSENERGIE

Die Ziele im Bereich Betriebsenergie beinhalten Forderungen zur Minimierung des Verbrauchs an Wärme und Strom für Raumklima, Warmwasser und Betriebseinrichtungen. Weiter verlangen sie einen hohen Anteil an erneuerbaren Energien sowie eine optimale Nutzung von Abwärme (Abb. 16). In Bezug auf die Energieeffizienz sind in den letzten Jahren enorme Fortschritte erzielt worden. Die Technik ist heute so weit, dass Gebäude mit einer positiven Energiebilanz betrieben werden können. Mit einem optimalen Planungsprozess können die Lebenszykluskosten daher erheblich reduziert werden. Die Frage, ob energieeffizient gebaut oder modernisiert wird, ist damit nicht mehr allein eine technische Frage, sondern vor allem auch - wie das Thesenpapier der Stadt Zürich „Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft“ (Stadt Zürich 2008) zeigt - eine Frage der Einstellung der Bauherrschaft.

Konzeptionelle und betriebliche Massnahmen können den Bedarf an Elektrizität erheblich reduzieren. Beeinflusst wird der Stromverbrauch in hohem Masse vom Verhalten der Nutzer.

**Reduktion des Stromverbrauchs, der sich lohnt →** IKEA realisiert vielseitige Massnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs, die helfen, erheblich Kosten einzusparen: Die Lüftung wird über CO<sub>2</sub>-Messung gesteuert und läuft bei guter Luftqualität auf reduziertem Betrieb. Zudem hat IKEA hocheffiziente Spotleuchten entwickelt und setzt sie konsequent ein. Mit diesen Massnahmen konnte der Stromverbrauch in den schweizerischen IKEA-Einrichtungshäusern um über 15% reduziert werden. Die Anfangsinvestitionen sind in weniger als acht Jahren amortisiert (IKEA 2009).



Abb. 16: Umbau Wohn- und Gewerbehäuser Limmattalstrasse, Zürich

**Solarenergie lässt sich als gestaltendes Element in die Fassade integrieren, auch bei Modernisierungen →** Das im Jahre 1963 erstellte Wohn- und Gewerbehäuser an der Limmattalstrasse in Zürich mit vier Wohnungen und 1'400 Quadratmetern Büro- und Gewerbefläche wurde nach mehrjährigem Leerstand saniert und aufgestockt. Die nach Süden ausgerichtete Hauptfassade dient der aktiven und passiven Warmegewinnung: Die 52 m<sup>2</sup> Sonnenkollektoren sind gut integriert und liefern Wärmeenergie. Die Photovoltaikzellen dienen auch als Witterungs- und Sonnenschutz. Eine Holzschnitzelfeuerung ergänzt das Energiekonzept.

Kämpfen für Architektur, Zürich. Fotos: Beat Kämpfen.

Manor geht mit LED-Leuchten neue Wege: Als erste Warenhausgruppe in Europa entschied sich das Unternehmen für LED-Lichtmodule. Die Ladenbeleuchtung der wichtigsten Filialen wird im Lauf der kommenden Jahre sukzessive durch das energiesparende System ersetzt (Manor 2009)

Aus Sicht der Nachhaltigkeit ist es erwünscht, dass ein möglichst hoher Anteil des Energiebedarfs durch erneuerbare Energien gedeckt wird (Sonnenenergie, Holz, Erdwärme, Wasser und Umgebungswärme).

Zur Finanzierung von grösseren Anlagen bietet sich ein Contracting an.

Bei industriellen Prozessen aber auch im Detailhandel und bei Dienstleistungszentren (Abb. 17) wird oft eine grosse Menge an Abwärme frei, die genutzt werden kann, wenn langfristig Abnehmer in erreichbarer Distanz vorhanden sind.

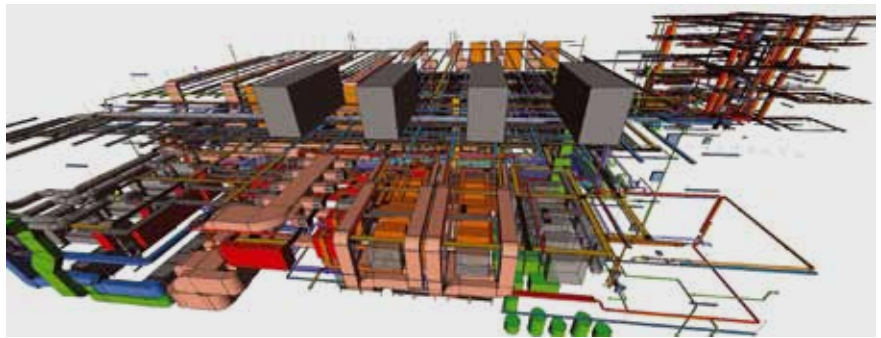


Abb. 17: Centro Svizzero di Calcolo Scientifico (CSCS) der ETHZ, in Manno bei Lugano (in Realisierung)

**Beispiel für Contracting** → Das ewz plant, baut, betreibt und finanziert Anlagen und liefert Strom, Wärme und Kälte zu vertraglich vereinbarten Preisen. In der Stadt Zürich betreibt das ewz drei Seewasserverbunde, an die noch weitere Gebäude angeschlossen werden können. In St. Moritz beheizt das ewz ein Hotel, ein Schulhaus sowie zwei Mehrfamilienhäuser mit Energie aus dem See, womit rund 500'000 Liter Erdöl pro Jahr eingespart werden können.

**Dank dem Standort in einem Bauentwicklungsgebiet und einem innovativen Planungsverfahren wird das CSCS in Bezug auf die Energieeffizienz weltweit einen Spitzenplatz einnehmen** → Die 3D-Software ermittelt laufend die durch die Standorte der technischen Komponenten und den Leitungsverlauf entstehenden Verluste (Strom, Zuluft, Abluft. etc.). So kann während der Projektierung auf eine optimierte Lösung hin gearbeitet werden. Der Standort in einem Bauentwicklungsgebiet fördert zudem die Abwärmenutzung durch Dritte. Die aktuellen Prognosen des Wirkungsgrads der Anlage deuten auf einen Quantensprung bei Rechenzentren hin. Das Minergie-Eco-Gebäude weist überdies eine flexible Struktur auf, verfügt über eine naturnahe Aussenanlage und ein umweltschonendes Entsorgungs- und Entwässerungskonzept.

Itten+Brechbühl AG; Amstein+Walter AG.

## THEMA BODEN UND LANDSCHAFT

Pro Sekunde werden in der Schweiz 0.86 m<sup>2</sup> Boden überbaut, das sind pro Tag 7.4 Hektaren und pro Jahr 27 km<sup>2</sup> (Landschaftsinitiative 2008). Das verfügbare Bauland hat in den letzten Jahren in zentrumsnahen Lagen drastisch abgenommen, die Preise sind entsprechend in die Höhe geschneit. Es ist keine Trendwende absehbar.

Aus Sicht der Nachhaltigkeit hat die Optimierung des Raumbedarfs in bestehenden Gebäuden Priorität. In zweiter Linie ist eine Verdichtung im Siedlungsgebiet anzustreben. Damit entstehen Zielkonflikte:

- Durch die Verdichtung verändern die Quartiere ihr Gesicht, städtische Gebäude stehen neben Gebäuden mit dörflichem Charakter. Die Attraktivität bestehender Gebäude ist gefährdet. Es kann zu Werteinbußen kommen.
- An attraktiven Lagen können Eigentümer durch den drohenden Wertverlust faktisch zu Investitionen gezwungen werden. Günstiger Wohnraum geht dabei verloren, die Sozialstruktur entwickelt sich einseitig.
- Durch die aus raumplanerischer Sicht sinnvolle Verdichtung geraten Grünflächen im Siedlungsraum vermehrt unter Druck, was sich negativ auf die Lebens- und Arbeitsplatzqualität auswirken kann.

Verdichtete Überbauungen auf Industriebrachen vermeiden solche Zielkonflikte (Abb. 18).



Abb. 18: Verwaltungsgebäude des Bundesamts für Statistik, Neuchâtel

**Auf einer Brache entlang den SBB Gleisen entstand ein ganzes Quartier nach Grundsätzen der Nachhaltigkeit** → Das 240 Meter lange BFS 1 Verwaltungsgebäude für das Bundesamt für Statistik in Neuenburg setzte 1998 einen ersten Akzent: Bereits der Rückbau der bestehenden Bauten und der Transport des Baumaterials erfolgten nach Nachhaltigkeitskriterien. Die Anbindung des Areals an den öffentlichen Verkehr ist optimal, die Überbauung kommt mit wenigen Parkplätzen aus. Das Energiekonzept setzt auf natürliche Ressourcen wie Sonne, Licht, Wärme, Kälte und Wind sowie auf Regenwassernutzung. Das Gebäude wurde mit dem Schweizerischen und Europäischen Solarpreis ausgezeichnet. Alle Materialien wurden einer Ökobilanz unterzogen. Die Konstruktion ist gut trennbar. Das 15-stöckige BFS 2 Gebäude wurde 2007 Minergie-Eco zertifiziert. Es bildet den Kopf des BFS 1 und ist das Wahrzeichen des Bahnhofareals von Neuenburg.

Bauart Architekten und Planer AG, Bern und Neuenburg. Foto: Ennio Bettinelli.



Öffentliche Grünflächen mit einer hohen einheimischen Pflanzenvielfalt helfen mit, in stark verdichteten Quartieren, einen ökologischen Ausgleich zu schaffen und steigern damit die Lebens- und Arbeitsplatzqualität (Abb. 19).

Auf Industrie- und Gewerbearealen kann durch eine naturnahe Gestaltung mehr Lebensraum für Tiere und Pflanzen geschaffen und gleichzeitig der Pflegeaufwand erheblich reduziert werden (vgl. Abb. 40: Paul Scherrer Institut, Abschnitt 8.2).

Nebst der Überbauung und Verdichtung ist die nächtliche Lichtbelastung „der wichtigste Einzel­faktor für den Landschaftswandel in den letzten fünfzig Jahren (...)“ (Mathieu 2005). Die Beleuchtung von Gebäuden führt zu einem mehrfachen Zielkonflikt zwischen Sicherheit und Attraktivität einerseits und der Störung des Orts- bzw. Landschaftsbildes sowie dem Energieverbrauch andererseits. Verschiedene Städte versuchen, diesen Zielkonflikt mit einem konzeptionellen Ansatz zu lösen (z.B. Plan Lumière, Stadt Zürich 2004).

## THEMA INFRASTRUKTUR

Für die Umsetzung verschiedener umweltrelevanter Nachhaltigkeitsziele sind gebäudeseitig die entsprechenden Infrastrukturen vorzusehen. Es handelt sich dabei um Einrichtungen für umweltverträgliche Mobilität (Veloabstellplätze, Duschen beim Arbeitsplatz), Abfalltrennung (Behälter zur Sammlung von rezyklierbaren Abfällen), Reduktion des Trinkwasserverbrauchs (wassersparende Armaturen, evtl. Regenwassernutzung) sowie zur Reduktion der Abwassermenge (begrünte Dächer, Verzicht auf Versiegelung).



Abb. 19: MFO-Park, Zürich Nord, Zürich

**Städtische Dichte ist kein Widerspruch zu ökologischer Qualität →** Grünräume in Form von vertikalen Gärten, sei es an Fassaden oder wie im Beispiel MFO-Park als freistehende Skulptur, bieten Lebensraum für eine Vielzahl von verschiedenen Pflanzen- und Tierarten. An den Stahlgerüsten ranken über 100 verschiedene Pflanzenarten hoch.

Burckhardtpartner Architekten, Zürich; raderschallpartner ag landschaftsarchitekten bsstasia, Meilen.

Gleichzeitig sind auf der organisatorischen Ebene Anreizsysteme zu schaffen, wie z.B. Boni bei Verzicht auf das Auto, verbrauchsabhängige Abrechnungen, Sensibilisierung der Nutzer etc.

## THEMA RAUMPLANUNG

Die Schweiz ist heute alarmierend stark von Zersiedelung betroffen. Die Zersiedelung greift zunehmend vom Mittelland her in die Alpentäler über und steht so klar im Widerspruch zu den Zielen einer nachhaltigen Raumentwicklung. Mit der Zersiedelung sind erhebliche Auswirkungen auf Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt verbunden, wie der Verlust von Erholungs- und Naturgebieten oder eine geringe Bebauungs- und Bevölkerungsdichte, die überproportional hohe Erschliessungskosten zur Folge haben (Jaeger et al. 2008). Für den Immobilienbesitzer stellen die hohen Mobilitätskosten, die für die Nutzer von Bauwerken an der Peripherie entstehen, ein Risiko dar (z.B. langfristige Vermietbarkeit bei steigenden Benzinpreisen).

Eine Beeinträchtigung von Schutzgebieten durch Bauten wird im Prinzip durch die Gesetzgebung verhindert. Trotzdem entstehen vor allem im touristischen Kontext immer wieder Konflikte (Golfplätze, Bergbahnen, Pisten, Hotel- und Zweitwohnungsresorts). Im Hochpreisland Schweiz ist der Spielraum für touristische Einrichtungen klein. Die Anlagen sind für ihren wirtschaftlichen Erfolg auf günstiges Land angewiesen und weichen daher auf bisher wenig erschlossene Räume aus. Die dazu nötigen Zubringer-Skilifte und -Pisten können Schutzgebiete tangieren. Dies passiert vor allem dann, wenn Entscheidungen auf der Ebene der Gemeinden getroffen werden und keine objektive Interessensabwägung stattfindet (Rütter-Fischbacher, Ammann 2008).

Verkehr: Grosse Einkaufszentren, Fachmärkte, Freizeiteinrichtungen wie Multiplexkinos oder Erlebnisbäder oder grosse Firmen mit vielen Arbeitsplätzen können zu einer übermässigen Belastung der Verkehrsträger führen und lokal zu einer Überschreitung von Grenzwerten. Die Bundesämter für Umwelt BAFU und Raumentwicklung ARE haben Empfehlungen erlassen, wie solche verkehrsintensiven Einrichtungen (VE) in der kantonalen Richtplanung zu behandeln sind (BAFU, ARE 2006). Die Empfehlungen betonen, dass eine umfassende Güterabwägung stattfinden muss, welche die Interessen von Investoren, Umwelt und Bevölkerung adäquat einbezieht. Es gibt verschiedene Publikationen über die Wirksamkeit von verkehrsbeschränkenden Massnahmen, insbesondere Parkplatzbewirtschaftung, im Zusammenhang mit verkehrsintensiven Einrichtungen (espace mobilité 2009). Diese zeigen ein kontroverses Bild. Weitere Abklärungen seitens des BAFU und des ARE sind geplant.

Grosse Bauvorhaben haben in der Regel erhebliche Wirkungen auf die Quartiere, Gemeinden und Regionen. Es gehört daher zu einem verantwortungsbewussten Planungsprozess, dass die Ziele und Leitbilder von Gemeinden und Regionen miteinbezogen werden (Abb. 20).

Bei einer konsequenten Umsetzung von nachhaltiger Mobilität sind deutlich weniger Autoabstellplätze nötig, was niedrigere Investitionskosten zur Folge hat → „Einen unterirdischen Parkplatz zu erstellen, kostet etwa 50'000 Franken. Man müsste einen kostendeckenden Zins von 250 Franken erzielen, löst aber auf dem Markt höchstens 170 Franken. In den Siedlungen unserer Genossenschaft steht jeder fünfte Parkplatz leer, was uns jedes Jahr ein Loch von fast 200'000 Franken in die Kasse reisst“ (Urs Frei, Genossenschaft Zurlinden, Beobachter 31.10.08).



Abb. 20: Manufacture des Forges, Le Brassus

**Die Loyalität gegenüber dem Standort bewog Audemars Piguet, den neuen Produktionsbetrieb trotz Knappheit an Land in Le Brassus zu errichten** → Das Projekt nimmt in mehrfacher Hinsicht auf die Bedürfnisse der Gemeinde Rücksicht. In Zusammenarbeit mit der öffentlichen Hand wurde eine CO<sub>2</sub>-neutrale Holzfeue-  
rungsanlage errichtet. Sie dient als Fernheizung für den Audemars-Piguet-Neu-  
bau und soll in Zukunft mehr als hundert Häuser des Dorfes mit Wärme versorgen.  
Weiter wurde das Eingangstor zu Le Brassus, der Bahnhof, neu gestaltet, was das  
Erscheinungsbild der Gemeinde deutlich aufwertet.

Die Manufaktur entspricht als erster Industriebau in der Schweiz den Kriterien von  
Minergie-Eco. Eine überdurchschnittlich hohe Arbeitsplatzqualität ist zudem das  
Ziel der Firma. Über die Eco-Kriterien hinaus sind alle Quellen für elektromagne-  
tische Felder abgeschirmt. Die Umgebung ist konsequent nach ökologischen Kri-  
terien gestaltet bzw. renaturiert worden. Die Nutzung des ÖV für den Arbeitsweg  
wird gefördert. Für die Verbindung nach Frankreich stehen kostenlose Busse zur  
Verfügung.

Dolci-Tekhne & Partners, Lausanne. Fotos: Audemars Piguet.

## 5. Management der Nachhaltigkeit

**Nachhaltigkeit wird in einem Unternehmen dann erfolgreich umgesetzt, wenn die Grundsätze in einem Leitbild verankert, die Ziele in die Unternehmensstrategie integriert, entsprechende Massnahmen in den Betriebsabläufen eingebettet und deren Umsetzung durch Kontrollmechanismen sichergestellt sind. Dieses Kapitel zeigt, wie das Nachhaltigkeitsmanagement in einem Unternehmen geplant und umgesetzt werden kann.**

Sowohl die Nachhaltigkeitspolitik als normatives Element der Unternehmensführung, als auch die Nachhaltigkeitsstrategie als Teil der Unternehmensstrategie haben für alle Phasen im Lebenszyklus von Immobilien, von der Erstellung bis zur Liquidation, Gültigkeit.

Die Umsetzung der normativen und strategischen Vorgaben erfolgt auf der operativen Ebene. Die Nachhaltigkeitsziele werden dabei in die Prozesse integriert und mit Massnahmen umgesetzt. Laufende Rückmeldungen stellen das Controlling sicher und garantieren, dass die Vorgaben aus der Strategie wirksam werden. Zudem liefern sie Grundlagen für stetige Anpassungen der Strategie (Abb. 21).

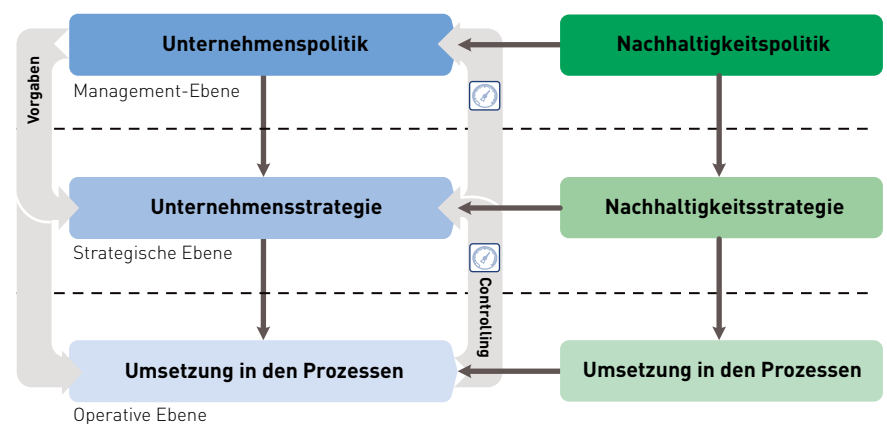


Abb. 21: Nachhaltigkeitsaspekte fließen auf allen Stufen ein

Quelle: Darstellung pom+.

### 5.1 DIE UNTERNEHMENSPOLITIK - GESCHÄFTSLEITUNG IST VORBILD

Die Basis für ein erfolgreiches Nachhaltigkeitsmanagement ist eine konzise Unternehmenspolitik, die auf einer gemeinsamen Werthaltung beruht und von Geschäftsleitung und Verwaltungsrat getragen wird. In der Regel wird die Nachhaltigkeitspolitik in der Geschäftsleitung erarbeitet und vom Verwaltungsrat genehmigt. Es ist wichtig, dass die immobilienbezogenen Nachhaltigkeitsaspekte explizit einfließen. Um dies zu gewährleisten, ist es von Vorteil, wenn das Immobilienmanagement auf Geschäftsebene vertreten ist. So kann die für Immobilien wichtige langfristige Sicht adäquat eingebracht werden.

## 5.2 DIE STRATEGIE – LANGFRISTIGES DENKEN ALS ERFOLGSGARANT

Die Immobilienstrategie enthält die strategisch relevanten Vorgaben für das Management eines Immobilienbestandes. In der Phase der Strategiebildung wird zunächst die derzeitige Situation - z. B. mit Hilfe einer SWOT-Analyse - untersucht. Aus den Stärken (Strengths) und Schwächen (Weaknesses) von heute und den Chancen (Opportunities) und Risiken (Threats) von morgen können strategische Optionen formuliert werden. Aus ihnen werden die strategischen Ziele, die mit dem Objekt oder dem Immobilienportfolio erreicht werden sollen, für einen definierten Zeithorizont abgeleitet. Nachhaltigkeitsaspekte müssen in dieser Phase explizit einfließen.

An erster Stelle steht bei Anlageliegenschaften die Festlegung der Anlageziele und bei Geschäftsliegenschaften die Klärung und Optimierung der Raumbedürfnisse. Kann der Raumbedarf nicht mit organisatorischen Massnahmen befriedigt werden, muss evaluiert werden, wie zusätzliche Flächen beschafft werden sollen. Solche Entscheidungen können bedeutende gesellschaftliche, wirtschaftliche oder umweltrelevante Auswirkungen haben und müssen auf fundierten Fakten beruhen. Dazu gehören insbesondere auch Vorgaben bezüglich Nachhaltigkeit.

Die Nachhaltigkeitsziele einer Organisation oder eines Unternehmens können - wie die Strategie selber - stark variieren. Gewisse Unternehmen werden sich in erster Priorität auf wirtschaftliche Kriterien fokussieren, während andere gesellschaftliche oder umweltrelevante Kriterien stärker gewichten. Es ist Aufgabe der Strategie, die relevanten Nachhaltigkeitsziele (vgl. Kapitel 4) auszuwählen und zu gewichten.

## 5.3 DIE PROZESSE – MOTOREN DER UMSETZUNG

Die in der Strategie formulierten Vorgaben gilt es in den operativen Prozessen umzusetzen und mit den steuernden Prozessen zu führen.

Zu den operativen Prozessen zählen beispielsweise Leistungen zur Instandhaltung, für den Betrieb oder die Verwaltung von Immobilien. Leistungen des Portfolio-, Facility-, und Baumanagements hingegen zählen zu den steuernden Prozessen (Management). Zum Facility Management existiert eine Vielzahl von Definitionen. Facility Management wird hier gemäss der Definition in der German Facility Management Association GEFMA 100-1 als Managementdisziplin verstanden.

Strategien und Konzepte zur Portfoliooptimierung aus dem Portfoliomanagement werden im Facility Management in Form von Bewirtschaftungskonzepten, im Baumanagement in Baubeschrieben auf der operativen Ebene umgesetzt (Abb. 22).

Bei Übergängen von einer Bauphase zur nächsten, insbesondere aber beim Wechsel vom Bau zur Bewirtschaftung, ändern sich die beteiligten Rollen und deren Zuständigkeiten. Diese Schnittstellen in den Prozessen stellen die involvierten Akteure vor grosse Herausforderungen. Ein konsequent umgesetztes Datenmanagement, das frühzeitig eingerichtet wird, liefert in der Bewirtschaftungsphase die Grundlagen zur Datenerfassung und minimiert den Aufwand für Instandhaltungs- und Instandsetzungsmassnahmen.

Klar definierte Prozesse ermöglichen den Beteiligten, phasenübergreifend zu denken und zu handeln und ein entsprechendes Controlling durchzuführen. Prozessaktivitäten zur Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen können so von einer Phase in die nächste „transportiert“ und von neuen Verantwortlichen erfüllt werden. Massnahmen zur Sicherstellung der Nachhaltigkeit müssen in die Immobilienmanagementprozesse integriert werden. So werden Redundanzen vermieden und Schnittstellen auf ein Minimum reduziert. Der Informationsfluss ist garantiert und das Bewusstsein für die Nachhaltigkeit wird bei allen Beteiligten geschärft.

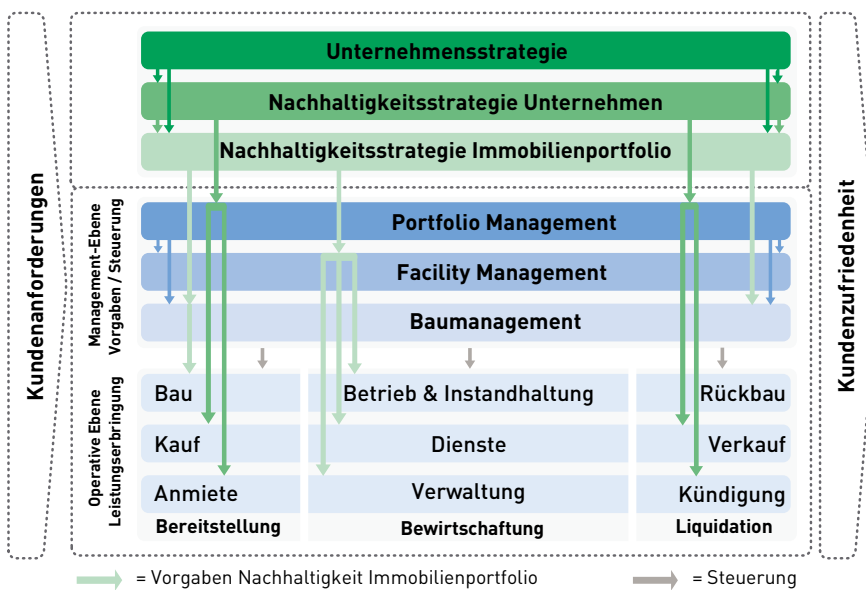


Abb. 22: Einbezug der Nachhaltigkeit in Strategie, Management und operative Ebene

Quelle: Darstellung pom+.

Genauso wichtig wie klare Vorgaben ist das Controlling. Um ein Portfolio kontinuierlich nachhaltig zu gestalten, müssen die umgesetzten Nachhaltigkeitsaspekte überprüft und – falls nötig – aus den Resultaten Massnahmen abgeleitet werden.

Dies kann in Anlehnung an die Balanced Scorecard (BSC) mit einer Nachhaltigkeits-Scorecard erfolgen. Die Nachhaltigkeits-Scorecard enthält Nachhaltigkeitsziele der drei Dimensionen Gesellschaft, Wirtschaft, Umwelt und Angaben zu Verantwortlichkeiten und Messintervallen. Abbildung 23 zeigt, wie Nachhaltigkeitsziele in die BSC eines Unternehmens einfließen. Durch die Definition klarer Messgrößen und Zielwerte lässt sich laufend der Erfüllungsgrad ermitteln.

Eine Nachhaltigkeits-Scorecard muss nicht zwingend separat geführt werden. Im Gegenteil, insbesondere die wirtschaftlichen Kriterien der Nachhaltigkeit entsprechen bereits dem Grundgedanken der BSC, dem nachhaltigen Unternehmenserfolg. Es ist denkbar, die klassischen Dimensionen der BSC mit den Nachhaltigkeitszielen zu ergänzen. Wichtig ist dabei, dass jedes Unternehmen seine Nachhaltigkeitsziele entsprechend seiner Strategie priorisiert, in die BSC aufnimmt und mit einem entsprechenden Zielwert versieht.

.....  
**Beispiel einer ausführlichen Nachhaltigkeits-Scorecard, die alle Dimensionen einbezieht, ist das Sustainable Building Tool der International Initiative for a Sustainable Built Environment, iiSBE →** Das Tool wird vom Lehrstuhl für nachhaltiges Bauen der ETHZ an die schweizerischen Verhältnisse angepasst. Es wurde bereits am Beispiel des „Forum Chriesbach“ der Eawag getestet (Wallbaum 2006).  
 .....

### 1. Auswahl der Nachhaltigkeitsziele

| GESELLSCHAFT                    |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Gemeinschaft</b>             | Gute altersmässige und kulturelle Durchmischung                            |
|                                 | Kommunikationsfördernde Begegnungsorte schaffen                            |
|                                 | Unterstützung benachteiligter Personen                                     |
|                                 | Akzeptanz und Optimierung durch Partizipation                              |
|                                 | Grösstmögliche Rücksicht auf Nutzer bei Verkauf / Modernisierung / Rückbau |
| <b>Gestaltung</b>               | Orientierung und räumliche Identität durch Wiedererkennung                 |
|                                 | Hohes Mass an Identifikation durch persönliche Gestaltungsmöglichkeit      |
| <b>Nutzung, Erschliessung</b>   | Kurze Distanzen, attraktive Nutzungsmischung im Quartier                   |
|                                 | Gute sichere Erreichbarkeit und Vernetzung                                 |
|                                 | Behindertengerechte Gestaltung der Gebäude, Anlagen und Umgebung           |
| <b>Wohlbefinden, Gesundheit</b> | Sicherheit in Bezug auf Unfall, Einbruch und Naturgefahren                 |
|                                 | Optimierte Tageslichtverhältnisse, gute Beleuchtung                        |
|                                 | Geringe Belastung der Raumluft durch Allergene und Schadstoffe             |
|                                 | Geringe Immissionen durch ionisierende und nicht ionisierende Strahlung    |
|                                 | Hohe Behaglichkeit durch guten sommerlichen Wärmeschutz                    |
|                                 | Geringe Immissionen durch Lärm und Erschütterung                           |

### 2. Integration in die BSC

| Ziel                             | Kunden       | MA                   | Prozesse              | Innovation | Finanzen                      |
|----------------------------------|--------------|----------------------|-----------------------|------------|-------------------------------|
| <b>GESELLSCHAFT</b>              |              |                      |                       |            |                               |
| Distanz zu ÖV                    |              | Distanz zu ÖV < 200m |                       |            |                               |
| Solidaritätsfond                 |              |                      |                       |            | Solidaritätsfond              |
| <b>WIRTSCHAFT</b>                |              |                      |                       |            |                               |
| Instandsetzungskosten            |              |                      |                       |            | max. 35 CHF/m <sup>2</sup> GF |
| Life Cycle Kosten                |              |                      |                       |            | Reduktion > 10%               |
| <b>UMWELT</b>                    |              |                      |                       |            |                               |
| Energieeffizienz Geräte          | 80% Klasse A |                      |                       |            |                               |
| Einsatz nachwachsender Rohstoffe |              |                      | Primärrohstoffe < 50% |            |                               |

Abb. 23: Nachhaltigkeits-Scorecard

Quelle: Darstellung pom+.

## 5.4 PRAXISBEISPIELE ZUM MANAGEMENT DER NACHHALTIGKEIT

Anhand von zwei Beispielen (öffentliche Hand und Privatwirtschaft) soll exemplarisch dargestellt werden, wie die in einer Organisation oder einem Unternehmen festgelegte Nachhaltigkeitsstrategie ins Immobilienmanagement einfließen kann (Abb. 24 und 25).

### STRATEGIE DES BUNDES UND ENTSPRECHUNG IM IMMOBILIEN-MANAGEMENT DER ARMASUISSE

#### NORMATIVE EBENE

› Die Nachhaltigkeitsstrategie der armasuisse leitet sich von den entsprechenden Artikeln in der Bundesverfassung ab. Diese sind in der „Strategie Nachhaltige Entwicklung“ des Bundesrates, im Teil „Massnahme nachhaltiges Bauen“, konkretisiert.

- › Die Strategie Nachhaltige Entwicklung stellt eine der Grundlagen für die VILB (Verordnung über das Immobilienmanagement und die Logistik des Bundes) dar, welche insbesondere die Aufgaben und Zuständigkeiten betreffend die Immobilienportfolios des BBL (Bundesamt für Bauten und Logistik), der ETH und der armasuisse regelt.
- › Seitens des VBS besteht auf der normativen Ebene das VBS-Leitbild „Raumordnung + Umwelt“. Das Leitbild spricht die Führenden aller Stufen sowie die jeweiligen Fachstellen an und fliesst auf der strategischen Ebene in die Immobilienstrategie des VBS ein. So soll die Vorbildfunktion der Führung, insbesondere der Geschäftsleitung garantiert werden.

### **STRATEGISCHE EBENE**

- › Auf der strategischen Ebene definiert das VBS die WIRU, Weisungen des VBS über das Immobilien-, Raumordnungs- und Umweltmanagement im VBS. Die VILB sowie die WIRU bilden die Rechtsgrundlagen des Immobilienmanagements.
- › In anderen Weisungen werden die Nachhaltigkeitsaspekte wie beispielsweise Vorgaben zum Energieeinsatz oder zum Denkmalschutz festgehalten.
- › Unter Berücksichtigung der WIRU und des Leitbildes wird die Immobilienstrategie des VBS festgelegt. Dieses Grundlagendokument enthält die strategischen Grundsätze des Immobilienmanagements VBS und richtet sich als übergeordnete departementale Vorgaben an die entsprechenden Rollenträger.
- › Die Beziehungen unter den Rollenträgern sind in einem Rollenmodell klar definiert. Die Immobilienstrategie VBS zeigt den Anspruchsgruppen auf, nach welchen Grundsätzen das Immobilienmanagement zu führen ist. Sie dient als Vorgabe für die Eigentümerstrategie. Aus ihr gehen, je nach Art des Immobilienbestandes, verschiedene themenbezogene Strategien, wie die Energiestrategie hervor. Die Eigentümerstrategie wird spezifisch ergänzt mit technischen Vorgaben.
- › Die Eigentümerstrategie bildet im Rahmen einer Gesamt-Portfolio-Betrachtung die Vorgabe für die Portfoliostrategie der armasuisse. Bei der Portfoliostrategie handelt es sich um eine Ausführungsbestimmung aus der Geschäftsstrategie der armasuisse und der Eigentümerstrategie. In ihr wird das Gesamt-Portfolio in Teil-Portfolios gegliedert, zu denen verschiedene Normstrategien die einzuschlagende Stossrichtung formulieren.
- › Je nach Normstrategie widerspiegeln sich hier Nachhaltigkeitsaspekte aller drei Dimensionen. Beispielsweise wird, entsprechend der sozialen Nachhaltigkeit, beim Verkauf von Objekten der öffentlichen Hand ein faktisches Vorkaufsrecht gewährt.
- › Aus den Normstrategien werden Scorecards zusammengestellt, die ihrerseits die Zielsetzungen für die einzelnen Teil-Portfolios konkretisieren und quantifizieren. Sämtliche Scorecards sind einheitlich aufgebaut. Das Kernstück bildet die Liste der relevanten Zielsetzungen (aus der Eigentümerstrategie) und der Kennzahlen (aus den Normstrategien).



**OPERATIVE EBENE**

- › Zu jeder Zielsetzung und Kennzahl werden konkrete Messgrößen, wie beispielsweise die Höhe der Energiekosten pro m<sup>2</sup>, festgelegt. Zu dieser wiederum wird ein Zielwert resp. ein Zielband definiert.
- › Die Umsetzung der Strategie erfolgt in den Bewirtschaftungseinheiten. Hier laufen die abstrakten Zielsetzungen und Vorgaben zur Nachhaltigkeit zusammen. Facilitymanager und Portfoliomanager vereinbaren auf dieser Ebene die zu erreichenden Zielsetzungen für ein Bündel von zusammenhängenden Objekten und bestimmen einen spezifischen Entwicklungsplan für die nächsten fünf Jahre.
- › Auf der Ebene der Einzelobjekte finden die einzelnen Aktionen und Massnahmen statt, welche durch die Arbeit des Facilitymanagers und unter dessen Anleitung umgesetzt werden.

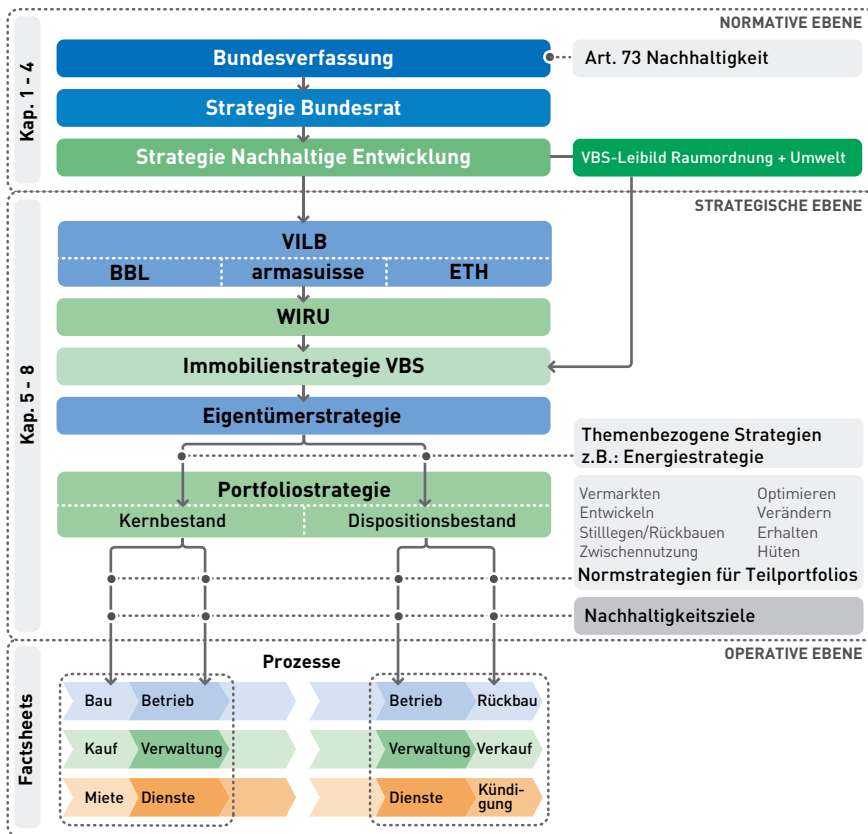


Abb. 24: Einbettung der Nachhaltigkeitsstrategie in die Unternehmenspolitik am Beispiel der armasuisse

Quelle: armasuisse/pom+.

## LEISTUNGSaufTRAG UND KONZERNLEITBILD DER ZKB UND ENTSPRECHUNG IM IMMOBILIENMANAGEMENT

### NORMATIVE EBENE

- › Der gesetzliche Leistungsauftrag bildet das Fundament für die Geschäftstätigkeit der Zürcher Kantonalbank. Er ist im Zweckartikel des Gesetzes über die Zürcher Kantonalbank verankert (ZKB). Angestrebt wird eine auf Kontinuität ausgerichtete Geschäftspolitik. Der Gesetzgeber verzichtet zugunsten des Leistungsauftrages auf eine Renditemaximierung. Die ZKB wird daher nicht nur an der Rentabilität gemessen, sondern auch daran, wie sie zur Entwicklung der Region beiträgt. Der Leistungsauftrag besteht aus den drei Teilaufträgen Versorgungsauftrag, Unterstützungsauftrag und Nachhaltigkeitsauftrag.
- › Im Zentrum steht der Versorgungsauftrag, dessen Zweck es ist, die Bevölkerung und bestimmte Kundengruppen im Kanton Zürich mit Bankdienstleistungen zu versorgen. Dabei gilt es, Grundbedürfnisse im Zahlungsverkehr sowie im Anlage- und Finanzierungsgeschäft zu befriedigen. Zudem sollen das Wohneigentum und der preisgünstige Wohnungsbau gefördert werden.
- › Zweck des Unterstützungsauftrages ist es, den Kanton Zürich fallweise bei der Lösung seiner Aufgaben in den Bereichen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt zu unterstützen und somit zu einem prosperierenden Kanton Zürich beizutragen.
- › Mit dem Nachhaltigkeitsauftrag soll erreicht werden, dass die Grundsätze der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit beachtet werden. Für die ZKB bedeutet dies, erfolgreiches wirtschaftliches Handeln und einen verantwortungsvollen Umgang mit der Umwelt und Gesellschaft in Einklang zu bringen. Schwerpunkte der Nachhaltigkeit bilden dabei die betrieblichen Leistungen für Mitarbeitende und Umwelt sowie, in Kooperation mit dem WWF Schweiz, die Produktlinie Nachhaltigkeit und regionale Umweltprojekte.
- › Der Leistungsauftrag dient als Grundlage für das Konzernleitbild, welches die Identität der ZKB beschreibt. Es dient als Kompass für das Handeln und die zukünftige Entwicklung des Unternehmens und der Tochtergesellschaften.

### STRATEGISCHE EBENE

- › Basierend auf dem Konzernleitbild werden im Rahmen der Konzernstrategie Grundsätze definiert und damit die Stossrichtung der Bank festgelegt. Sie dienen als Rahmen für die strategischen Ziele des Konzerns, wie z.B. die führende Bank bezüglich Nachhaltigkeit zu sein. Die Zielumsetzung wird mit definierten Messgrössen und Zielwerten, wie z.B. dem Rating zum Nachhaltigkeitsauftrag, kontrolliert. Sämtliche Massnahmen zur Erreichung der Ziele werden in Leistungspaketen gebündelt, wie z.B. dem Leistungspaket Nachhaltigkeit.
- › Die Konzernstrategie bildet die Grundlage für die Immobilienstrategie der ZKB. Unter Berücksichtigung der Vorgaben gemäss Balanced Scorecard werden für die Immobilien, analog der Konzernebene, strategische Grundsätze definiert. Sie beschreiben den Zweck, der mit den Immo-

lien erreicht werden soll. Im Portfoliomanagement steht der Grundsatz der Wertorientierung im Zentrum. Bei der Bereitstellung von Immobiliendienstleistungen, dem Facility Management, gilt der Grundsatz der Bestellerkompetenz. Die daraus hervorgehenden strategischen Ziele, wie die Erreichung von nachhaltig optimierten Kosten aus der Nutzung und dem Betrieb einer Immobilie, werden durch die Erfassung der Gesamtkosten pro m<sup>2</sup> Nutzfläche überprüft. Zur Messung der Nachhaltigkeit von erstellten und betriebenen Immobilien wird einerseits das Resultat des Nachhaltigkeitsratings für das Gesamtportfolio, andererseits die Energieeffizienz des Portfolios und des Einzelobjektes beigezogen. Um die Umsetzung der Ziele sicherzustellen, werden spezielle Projekte realisiert, die jeweils ein oder mehrere Nachhaltigkeitsziele thematisieren.

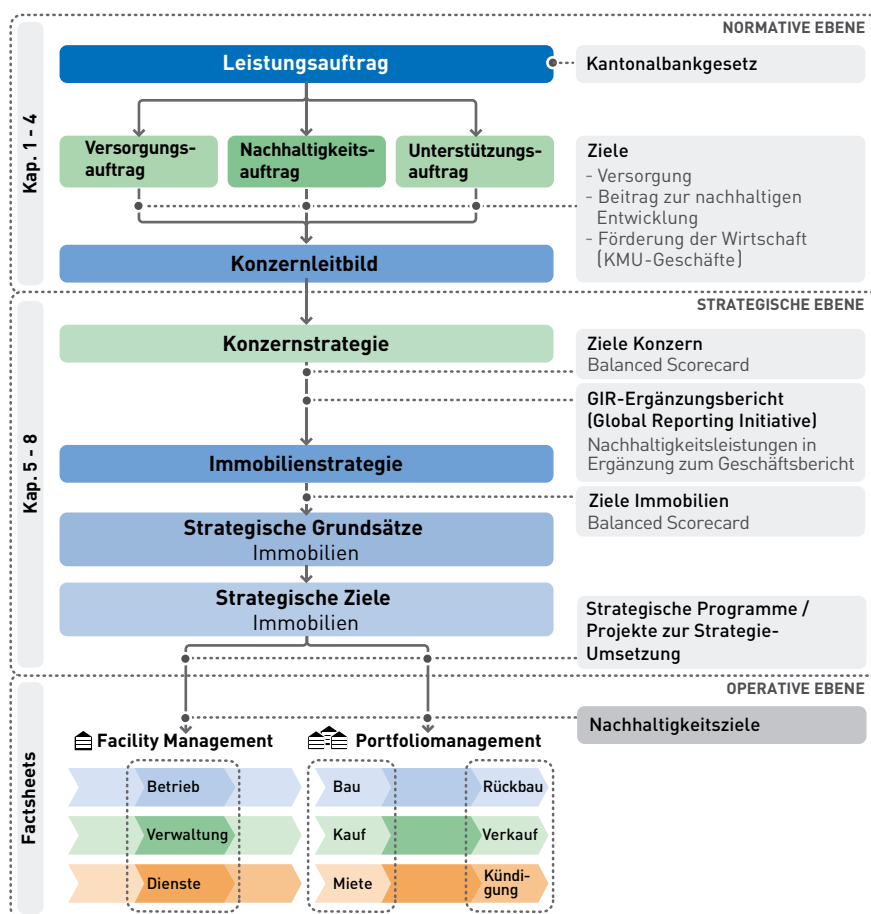


Abb. 25: Einbettung der Nachhaltigkeitsstrategie in die Unternehmenspolitik am Beispiel der Zürcher Kantonalbank

Quelle: Zürcher Kantonalbank, pom+.

**OPERATIVE EBENE**

› Die Umsetzung der strategischen Ziele erfolgt in den Bau- und Bewirtschaftungsprozessen. Bei der Umsetzung der Objektstrategie werden durch Einbezug der verschiedenen Rollen (u.a. Bauherr, Dienstleister, Nutzer) Zielkonflikte gelöst und der Investitions-Kreditantrag entsprechend formuliert.

› Um die Umsetzung der formulierten Massnahmen zur Nachhaltigkeit umfassend sicherzustellen, hat die ZKB mit dem WWF Schweiz und weiteren externen Partnern eine Zusammenarbeit etabliert.

### 5.5 ROLLEN UND ZIELE DER AKTEURE IM IMMOBILIENPROZESS

An den Immobilienprozessen sind Akteure mit unterschiedlichen Rollen und Zielen beteiligt (Abb. 26). Nachfolgend werden diese Rollen sowie mögliche Zielkonflikte und Synergien zu den Nachhaltigkeitszielen kurz beschrieben. Die Synergien und Zielkonflikte werden anhand einer Bewertungsmatrix zudem ausführlich mit einem Beispiel illustriert (Abschnitt 5.6).

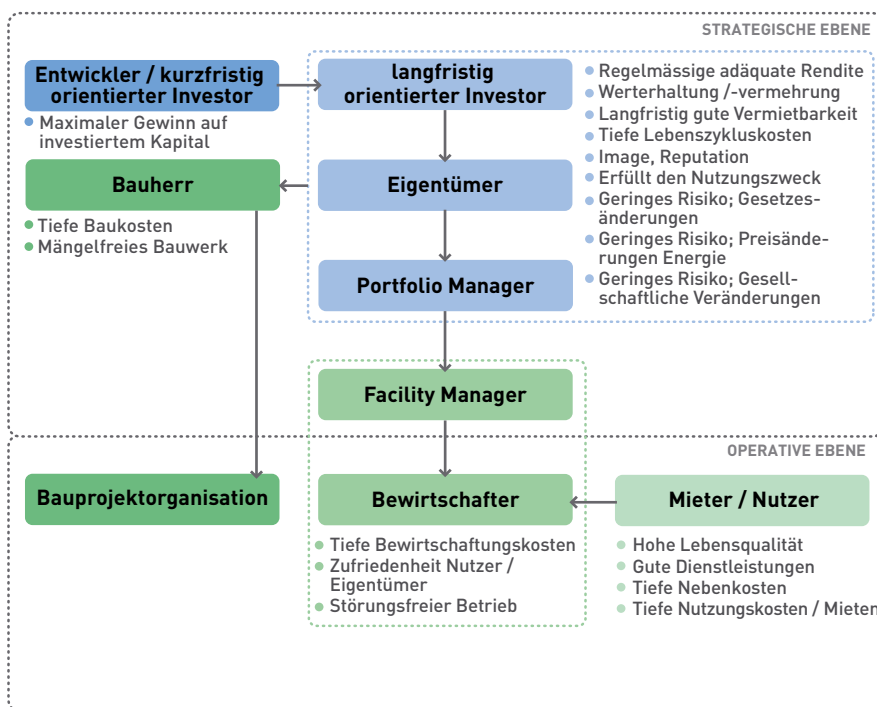


Abb. 26: Akteure im Immobilienprozess und ihre primären Ziele

Quelle: Darstellung pom+.

Je nach Branche, Unternehmung und Immobilientyp kann ein klassisches Akteurziel stärker oder schwächer gewichtet sein. Zudem bestehen grosse Unterschiede zwischen verschiedenen Eigentümern - je nachdem beispielsweise, ob die Unternehmenspolitik sich auf einen öffentlichen Auftrag abstützt, ob bestimmte Branchenstandards eingehalten werden sollen, ob der Eigentümer eine Vorreiterrolle einnehmen möchte oder ob, wie im Fall von Genossenschaften, spezielle gesellschaftliche Ziele im Vordergrund stehen. Die obige Darstellung beschränkt sich daher in bewusst plakativer Form auf die wichtigsten Ziele der Akteure.

## ENTWICKLER / KURZFRISTIG ORIENTIERTER INVESTOR

Wenn ein Entwickler / Investor ein Bauwerk erstellt, um es nach Fertigstellung zu verkaufen, können seine Interessen von denjenigen des (späteren) Eigentümers abweichen. Langfristiges Denken ist für ihn dann weniger entscheidend, vielmehr stehen die Höhe der Investitionen für die Erstellung, der potenzielle Verkaufspreis und somit die unmittelbare Rendite im Vordergrund.

**Das primäre Ziel eines Entwicklers / kurzfristig orientierten Investors ist somit:**

- › Maximaler Gewinn auf investiertem Kapital

Entwickler / kurzfristig orientierte Investoren werden nur dann in Nachhaltigkeit investieren, wenn sie Käufer haben, welche aufgrund ihrer Strategie bereit sind, dies zu honorieren, damit sich die Massnahmen positiv auf den Verkaufserlös, d.h. auf die unmittelbare Rendite auswirken.

Interessenskonflikte ergeben sich dann, wenn durch den Einbezug von Nachhaltigkeitszielen höhere Baukosten entstehen, das Projekt teurer und der Kreis an potenziellen Käufern eingeschränkt wird.

## LANGFRISTIG ORIENTIERTER INVESTOR / EIGENTÜMER / PORTFOLIOMANAGER

Ein langfristig orientierter Investor, der Eigentümer und der Portfoliomanager verfolgen dieselben Ziele, die je nach Immobilienstrategie variieren können. Bei Anlageliegenschaften soll langfristig eine angemessene Rendite bzw. ein positiver Net Present Value erzielt werden. Dies wird erreicht, wenn - neben der generellen marktbedingten Wertentwicklung - das Gebäude vollständig und dauerhaft zu einem guten Mietzins vermietet werden kann und die Nutzungskosten, die der Eigentümer trägt, möglichst gering sind. Ein Gebäude ist umso attraktiver, je besser es die Anforderungen des potenziellen Nutzers erfüllt.

Bei einer betrieblich genutzten Liegenschaft steht die optimale Unterstützung des Kerngeschäftes der Unternehmung im Vordergrund. Dies bedingt, dass ein Gebäude optimal den Nutzerbedürfnissen entspricht bzw. diesen einfach angepasst werden kann.

**Die primären Ziele von Eigentümer / Portfoliomanager sind somit:**

- › Regelmässige adäquate Rendite
- › Werterhaltung / Wertvermehrung
- › Langfristig gute Vermietbarkeit
- › Tiefe Lebenszykluskosten
- › Gutes Image / Reputation
- › Erfüllung des Nutzungszwecks
- › Geringes Risiko (bezüglich Gesetzesänderungen, Energiepreis, gesellschaftlichen Veränderungen)

Eigentümer und Portfoliomanager sind langfristig orientiert und Nachhaltigkeit ist daher ein zentrales Anliegen. Aus der Kombination der primären Ziele mit den Nachhaltigkeitszielen entstehen viele Synergien, beispielsweise in Form von tieferen Neben- und Lebenszykluskosten, besserer Vermietbarkeit und einer Förderung des Images. Im Vordergrund steht eine Optimierung innerhalb der Nachhaltigkeitsziele (Denkmalschutz vs. Energieeffizienz, Rücksicht auf Nutzer vs. tiefe Lebenszykluskosten, keine Zersiedelung vs. keine Überlastung der Verkehrsträger in Quartieren).

## BAUHERR

Die Rolle des Bauherrn wird relevant, sobald eine Immobilie durch bauliche Massnahmen verändert wird. Neben der Gesamtverantwortung für das Bauwerk ist er auch für Schäden, die Aussenstehende in Folge seiner baulichen Tätigkeiten erleiden, verantwortlich.

**Die primären Ziele des Bauherrn sind somit:**

- › Erfüllung der Anforderungen der zukünftigen Eigentümer und Nutzer
- › Mängelfreies Bauwerk
- › Tiefe Baukosten

Bauherren, die sich an der Nachhaltigkeit orientieren, profitieren in der Regel von einer höheren Qualität des Bauwerks und schützen sich so vor Folgekosten und Garantieleistungen.

Zielkonflikte ergeben sich dort, wo mit dem Einbezug von Nachhaltigkeitszielen höhere Baukosten entstehen, ohne dass das Bauwerk eine entsprechend höhere Qualität hat oder wenn sich die Nachhaltigkeitsziele mit den Zielen des zukünftigen Eigentümers oder Nutzers nicht decken.

## FACILITY MANAGER / BEWIRTSCHAFTER

Für den Facility Manager / Bewirtschafter stehen die Prozesse in der Bewirtschaftungsphase einer Immobilie im Zentrum. Er ist Bindeglied zwischen dem Eigentümer und dem Nutzer und versucht, die Bedürfnisse beider Parteien zu vereinbaren.

**Die primären Ziele des Facility Managers / Bewirtschafters sind:**

- › Zufriedenheit von Nutzer und Eigentümer
- › Störungsfreier Betrieb
- › Tiefe Bewirtschaftungskosten

Für den Facility Manager / Bewirtschafter ergeben sich mit der Erweiterung seiner primären Ziele um die Ziele der Nachhaltigkeit hauptsächlich Synergien, denn der fundamentale Ansatz des Facility Managements besteht ja darin, die Wertschöpfung von Immobilien über den ganzen Lebenszyklus zu optimieren! Beispielsweise ist die Reduktion der Betriebsenergie nicht nur für Umwelt und Klima positiv zu werten, sie führt auch zu tieferen Bewirtschaftungskosten, an denen der Facility Manager / Bewirtschafter letztlich auch gemessen wird.

Interessenskonflikte entstehen höchstens dort, wo durch die Verfolgung von Nachhaltigkeitszielen höhere Bewirtschaftungskosten entstehen.

## NUTZER

Aus Sicht des Nutzers stehen die optimale Nutzbarkeit einer Immobilie, verbunden mit einem auf die Anforderungen des Nutzers zugeschnittenen Dienstleistungspaket, im Vordergrund: Ist eine Betriebsliegenschaft so gestaltet, dass höchstmögliche Wertschöpfung generiert werden kann? Ist die Flexibilität für künftige Anpassungen gegeben? Trägt ein Wohngebäude zu einer hohen Lebensqualität bei? Zudem sollen die Mieten und Nebenkosten möglichst tief sein.

Die primären Ziele eines Nutzers sind somit:

- › Hohe Arbeitsplatz- / Lebensqualität
- › Gute Dienstleistungen
- › Tiefe Miet- und Nebenkosten

Für den Nutzer decken sich die Nachhaltigkeitsziele mit seinen primären Zielen weitgehend.

Zielkonflikte entstehen dort, wo Nachhaltigkeitsaspekte zu deutlich höheren Mieten führen, ohne dass gleichzeitig ein erheblicher Mehrwert für den Nutzer oder eine substantielle Reduktion der Nebenkosten erfolgt.

## 5.6 BEWERTUNGSMATRIX ZUR ANALYSE VON SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTEN

Die Gegenüberstellung von primären Rollenzielen und Nachhaltigkeitszielen in einer Bewertungsmatrix ermöglicht eine differenzierte Analyse, welche Aspekte die primäre Zielerreichung unterstützen resp. einen Zielkonflikt beinhalten. Idealerweise wird die Bewertung bereits in der strategischen Planung vorgenommen, da hier der Handlungsspielraum zur Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele am grössten ist. Die Bewertungsmatrix kann auch zur individuellen Priorisierung der angestrebten Nachhaltigkeitsziele einer Unternehmung dienen.

### BEISPIEL BETRIEBSLIEGENSCHAFT SOODRING 33 ADLISWIL, SWISS RE

Das Beispiel (Abb. 27) veranschaulicht anhand eines bestehenden Gebäudes, welche Nachhaltigkeitsaspekte umgesetzt worden sind und wie sich dies heute auf die primären Rollenziele auswirkt. Das Bürogebäude Soodring 33 der Swiss Re wurde 2003 erbaut und umfasst rund 1'100 Arbeitsplätze sowie Schulungsräume.

#### LEGENDE ABB. 27 →

Die Umsetzung des Nachhaltigkeitsaspekts wirkt sich sehr positiv auf die Zielerreichung der spezifischen Rolle aus.



**Es besteht eine starke Synergie**

Die Umsetzung des Nachhaltigkeitsaspekts wirkt sich positiv auf die Zielerreichung der spezifischen Rolle aus.



**Es besteht eine schwache Synergie**

Die Umsetzung des Nachhaltigkeitsaspekts wirkt der primären Zielerreichung der spezifischen Rolle entgegen.



**Es besteht ein schwacher Zielkonflikt**

Die Umsetzung des Nachhaltigkeitsaspekts wirkt der primären Zielerreichung der spezifischen Rolle stark entgegen.



**Es besteht ein starker Zielkonflikt**

Leere Zellen: Keine Wirkung zwischen der Umsetzung des Nachhaltigkeitsaspekts und des spezifischen Rollenziels.

#### ANMERKUNGEN

- 1 Der Blickwinkel des Entwicklers bzw. des kurzfristig orientierten Investors kann nicht beleuchtet werden, da es sich um eine Betriebsliegenschaft handelt.
- 2 Da das Bürogebäude Soodring als Betriebsliegenschaft der Swiss Re genutzt wird und die Swiss Re selber Eigentümerin ist, kann das Ziel „Gute Vermietbarkeit“ zur Zeit nicht beurteilt werden. Aus demselben Grund ist das Nachhaltigkeitsziel „Grösstmögliche Rücksicht auf Nutzer...“ für dieses Gebäude nicht relevant.
- 3 Das Nachhaltigkeitsziel ist im Wohnungsbau, nicht aber im Bürobau relevant.
- 4
- 6 Für die Swiss Re als Rückversicherer ist die Frage der „langfristig gesicherten Finanzierung“ nicht relevant, da jegliche Objekte zu 100% eigenfinanziert sind.
- 7 Im Soodring sind keine erneuerbaren Energieträger eingesetzt. Eine Tiefenbohrung war wegen des Grundwasserschutzes nicht möglich. Swiss Re kauft jedoch ausschliesslich Strom aus Wasserkraft ein (Nature Made Star).

| SOODRING 33, ADLISWIL  | ENTWICKLER                                |                     | EIGENTÜMER / LANGFRISTIG ORIENTIERTER INVESTOR |                           |                          |   |  |                                     |  | BAUHERR  | BEWIRTSCHAFTER  |                      | NUTZER                       |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
|--|---|---------------------|--|---------------------------|--------------------------|---|--|-------------------------------------|--|--|-----------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|
|  | Maximaler Gewinn auf investiertem Kapital | Gute Zweckerfüllung | Gute Vermietbarkeit                            | Werterhaltung/-vermehrung | Tiefe Lebenszykluskosten | Gutes Image, Reputation, Identifikation | Förderung von Innovation, Vorreiterrolle | Geringes Risiko; Gesetzesänderungen | Geringes Risiko; Preisänderungen Energie | Geringes Risiko; gesellschaftliche Veränderung | Tiefe Baukosten | Mängelfreies Bauwerk | Tiefe Bewirtschaftungskosten | Zufriedenheit Nutzer/Eigentümer | Störungsfreier Betrieb | Hohe Arbeitsplatzqualität | Optimale Dienstleistungen | Tiefe Nebenkosten | Tiefe Nutzungskosten/Mieten |
| <b>GESELLSCHAFT</b>  | 1   | 2                   |  |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| <b>Gemeinschaft</b>  |   |                     |  |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Gute altersmässige und kulturelle Durchmischung                            | 3   |                     |  |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Kommunikationsfördernde Begegnungsorte schaffen                            |   | 👍                   |  |                           |                          | 👍                                       | 👍  |                                     |  | 👎  |                 | 👎                    | 👍                            |                                 | 👍                      | 👍                         |                           |                   |                             |
| Unterstützung benachteiligter Personen                                     | 4   |                     |  |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Akzeptanz und Optimierung durch Partizipation                              |   | 👍                   | 👍  | 👍                         | 👍                        | 👍                                       |  |                                     |  | 👎  |                 | 👍                    | 👍                            | 👍                               | 👍                      | 👍                         | 👍                         | 👍                 | 👍                           |
| Grösstmögliche Rücksicht auf Nutzer bei Verkauf / Modernisierung / Rückbau | 5   |                     |  |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| <b>Gestaltung</b>  |   |                     |  |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Orientierung und räumliche Identität durch Wiedererkennung                 |   | 👍                   |  |                           |                          | 👍                                       | 👍  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        | 👍                         |                           |                   |                             |
| Hohes Mass an Identifikation durch persönliche Gestaltungsmöglichkeit      |   | 👎                   |  |                           |                          | 👍                                       |  |                                     |  |  |                 |                      | 👍                            |                                 | 👍                      |                           |                           |                   |                             |
| <b>Nutzung, Erschliessung</b>  |   |                     |  |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Kurze Distanzen, attraktive Nutzungsmischung im Quartier                   |   | 👎                   |  |                           |                          | 👎                                       |  |                                     |  |  |                 |                      | 👎                            |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Gute sichere Erreichbarkeit und Vernetzung                                 |   | 👍                   |  |                           |                          | 👎                                       |  |                                     |  |  |                 |                      | 👎                            |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Behindertengerechte Gestaltung der Gebäude, Anlagen und Umgebung           |   | 👍                   |  |                           |                          | 👍                                       |  |                                     |  |  |                 |                      | 👍                            |                                 | 👍                      | 👍                         |                           |                   |                             |
| <b>Wohlbefinden, Gesundheit</b>  |   |                     |  |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Sicherheit in Bezug auf Unfall, Einbruch und Naturgefahren                 |   | 👍                   | 👍  |                           |                          |   |  |                                     |  | 👎  |                 |                      | 👍                            |                                 | 👍                      | 👍                         |                           |                   |                             |
| Optimierte Tageslichtverhältnisse, gute Beleuchtung                        |   | 👍                   | 👍  | 👍                         | 👍                        |   |  | 👍                                   |  |  |                 | 👍                    | 👍                            |                                 | 👍                      | 👍                         |                           |                   |                             |
| Geringe Belastung der Raumluft durch Allergene und Schadstoffe             |   | 👍                   | 👍  | 👍                         | 👍                        | 👍                                       |  |                                     |  |  |                 |                      | 👍                            |                                 | 👍                      |                           |                           |                   |                             |
| Geringe Immissionen durch ionisierende und nicht ionisierende Strahlung    |   | 👍                   |  |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      | 👍                            |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Hohe Behaglichkeit durch guten sommerlichen Wärmeschutz                    |   | 👍                   | 👍  | 👍                         | 👍                        |   |  | 👍                                   |  |  |                 | 👎                    | 👍                            |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Geringe Immissionen durch Lärm und Erschütterung                           |   | 👍                   | 👍  |                           | 👍                        |   |  |                                     |  |  |                 |                      | 👍                            |                                 | 👍                      |                           |                           |                   |                             |

Abb. 27: Synergien und Zielkonflikte mit Nachhaltigkeitszielen: Beispiel Soodring 33 Adliswil, Swiss Re (Fortsetzung auf Seiten 48 und 49)

Quelle: Darstellung Rütter+Partner, pom+, Daten Swiss Re.





| SOODRING 33, ADLISWIL   | ENTWICKLER                                | EIGENTÜMER / LANGFRISTIG ORIENTIERTER INVESTOR |                     |                           |                          |   |  |                                     |  | BAUHERR  | BEWIRTSCHAFTER  |                      | NUTZER                       |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
|---|---|--|---------------------|---------------------------|--------------------------|---|--|-------------------------------------|--|--|-----------------|----------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------|
|   | Maximaler Gewinn auf investiertem Kapital | Gute Zweckerfüllung                            | Gute Vermietbarkeit | Werterhaltung/-vermehrung | Tiefe Lebenszykluskosten | Gutes Image, Reputation, Identifikation | Förderung von Innovation, Vorreiterrolle | Geringes Risiko; Gesetzesänderungen | Geringes Risiko; Preisänderungen Energie | Geringes Risiko; gesellschaftliche Veränderung | Tiefe Baukosten | Mängelfreies Bauwerk | Tiefe Bewirtschaftungskosten | Zufriedenheit Nutzer/Eigentümer | Störungsfreier Betrieb | Hohe Arbeitsplatzqualität | Optimale Dienstleistungen | Tiefe Nebenkosten | Tiefe Nutzungskosten/Mieten |
| <b>UMWELT</b>   | 1   | 1  |                     |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| <b>Boden, Landschaft</b>  |   |  |                     |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Geringer Bedarf an Grundstücksfläche  | 👍   | 👍  | 👍                   | 👍                         | 👍                        | 👍                                       |  |                                     |  |  |                 |                      | 👍                            | 👍                               | 👍                      | 👍                         |                           |                   |                             |
| Grosse Artenvielfalt  | 👍   |  |                     |                           | 👍                        | 👍                                       |  |                                     |  |  |                 | 👎                    | 👍                            |                                 | 👍                      |                           |                           |                   |                             |
| Gute Einpassung in Ortsbild und Landschaft                                      | 👍   | 👍  | 👍                   |                           | 👍                        |   |  |                                     |  |  |                 | 👍                    | 👍                            |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Geringe nächtliche Lichtbelastung   | 👍   |  | 👍                   |                           |                          |   |  | 👍                                   |  |  |                 | 👍                    |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| <b>Infrastruktur</b>  |   |  |                     |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Umweltverträgliche Abwicklung der Mobilität                                     | 👍   |  |                     |                           | 👍                        | 👍                                       |  |                                     |  |  |                 |                      | 👍                            |                                 |                        | 👍                         |                           |                   |                             |
| Gute Infrastruktur für die Abfalltrennung                                       |   |  | 👍                   |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 | 👍                    | 👍                            |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Geringer Trinkwasserverbrauch und geringe Abwassermenge                         | 👍   |  |                     |                           |                          |   | 👍  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| <b>Raumplanung</b>  |   |  |                     |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Führt nicht zur Zersiedelung (regionale Koordination der Bau- und Gewerbezones) |   |  |                     |                           | 👍                        |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Tangiert keine Schutzgebiete/-objekte   | 👍   |  |                     |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |
| Führt nicht zu einer Überlastung der Verkehrsträger                             | 👍   |  |                     |                           |                          |   |  |                                     |  |  |                 | 👎                    | 👍                            |                                 |                        | 👍                         |                           |                   |                             |
| Entspricht den Zielen der Gemeinde/Stadt  | 👍   |  |                     |                           | 👍                        | 👍                                       |  |                                     |  |  |                 |                      |                              |                                 |                        |                           |                           |                   |                             |

Die Tabelle kann im Rahmen der strategischen Planung zur Entscheidungsfindung beitragen. Sie stellt ein Raster dar, anhand dessen sich die Akteure im Immobilienprozess über Synergien und Zielkonflikte verschiedener Massnahmen zugunsten der Nachhaltigkeit klar werden können. Auf den Websites von IPB und KBOB kann zu diesem Zweck eine leere Tabelle bezogen werden.

**ERLÄUTERUNGEN ZU UMSETZUNG UND WIRKUNGSWEISE (AUSWAHL)**

**Kommunikationsfördernde Begegnungsorte schaffen** → Die Open-Space-Büros verfügen über verschiedene Sitzungszimmer sowie sogenannte „Think Tanks“, die den Mitarbeitern die Möglichkeit zum Rückzug bieten. Eine grosse Cafeteria mit Aussenbereich im EG sowie kleine Kaffeeräume pro Geschoss schaffen Raum zum informellen Austausch.

Die daraus resultierenden erhöhten Bau- und Bewirtschaftungskosten wurden zugunsten der positiven Wirkung auf die Zweckerfüllung, Nutzerzufriedenheit und die Arbeitsplatzqualität sowie aus Reputationszwecken und zur Förderung von Innovation in Kauf genommen. Bilder (A) und (B)

**Akzeptanz und Optimierung durch Partizipation** → Behörden sowie Bewirtschaftungsfachleute wurden frühzeitig im Planungsprozess beigezogen um den Bauprozess optimal abzuwickeln und die optimalen baulichen Rahmenbedingungen für einen effizienten Betrieb zu schaffen.

Die leicht erhöhten Baukosten werden durch die Reduktion der Bewirtschaftungskosten kompensiert.

**Orientierung und räumliche Identität durch Wiedererkennung** → Aufgrund der Unternehmenspolitik wird diesem Aspekt grosse Bedeutung beigemessen. Unter Berücksichtigung des angestrebten Standards ist kein Zielkonflikt zur Höhe der Baukosten auszumachen. Bild (C)

**Hohes Mass an Identifikation durch persönliche Gestaltungsmöglichkeiten** → Dieser Nachhaltigkeitsaspekt kann im gewählten Konzept der Open Space Büros nur ungenügend umgesetzt werden. Die hohe Arbeitsplatzqualität wird durch eine Reihe von zusätzlichen Rückzugsmöglichkeiten wie „Think Tanks“, „Drop-Ins“, etc. sowie weiteren Begegnungsorten (Cafeteria, Dachterrassen, etc.) erreicht. Der Arbeitsplatz wird von den Mitarbeitenden – trotz fehlender Privatsphäre - sehr geschätzt. Bild (D)

**Kurze Distanzen, attraktive Nutzungsmischung im Quartier, sowie gute sichere Erreichbarkeit und Vernetzung** → Das Gebäude liegt in einer eher unattraktiven Gewerbezone am Rand von Adliswil und ist gut erschlossen (ÖV, Fusswegnetz). Der Stadtkern liegt in Fussdistanz. Der Standort ist im Vergleich zum Hauptsitz am Mythenquai Zürich bei den Nutzern jedoch deutlich weniger beliebt.

**Optimierte Tageslichtverhältnisse, gute Beleuchtung** → Neben der durchgehend verglasten Längsfassade sorgt auch der Einsatz von Glaselementen bei den „Think Tanks“ sowie von unten nach oben regulierbare Sonnenstoren für ideale Tageslichtverhältnisse selbst in der Mittelzone der Open-Space-Büros. Bild (E)

**Geringe Immissionen durch Lärm und Erschütterung** → Obwohl das Objekt an der Sihltalstrasse liegt, ist die Lärmbelastung im Gebäudeinneren sehr gering. Die Erhöhung des viergeschossigen Längstraktes garantiert Lärmschatten für die dahinter liegenden fünfgeschossigen Querflügel selbst bei offenen Fenstern.



Abb. 28: Fotos Beispiel Soodring 33 Adliswil, Swiss Re

Planergemeinschaft PG33 c/o Martin Spühler Architekten, Zürich. Fotos: Marco Blessano.

**Hohe Flexibilität für verschiedene Raum- und Nutzungsbedürfnisse (sowie: Niedrige Instandsetzungskosten durch gute Zugänglichkeit und Qualität)** → Die Skelettbauweise garantiert ein Höchstmass an Flexibilität. Dadurch entstehen leicht erhöhte Baukosten. Da die Räumlichkeiten einfach an die Bedürfnisse angepasst werden können, ist die positive Wirkung auf die Zweckerfüllung, Nutzerzufriedenheit und Arbeitsplatzqualität sehr hoch. Zudem werden die Bewirtschaftungs- und Lebenszykluskosten reduziert.

**Wenig Schadstoffe in Baustoffen (sowie: Geringe Belastung der Raumluft durch Allergene und Schadstoffe)** → Das Objekt ist mit dem Zertifikat „Gutes Innenraumklima“ ausgezeichnet worden. Es wurden der Gehalt an chemischen Schadstoffen in der Raumluft sowie der Feinstaub und die biologischen Keime in der Zuluft der Komfortlüftungsanlagen gemessen. Die Umsetzung dieses Nachhaltigkeitsaspekts unterstützt die Zweckerfüllung, die Nutzerzufriedenheit sowie die Arbeitsplatzqualität und somit die Arbeitsproduktivität. Die Risiken für das Unternehmen im Fall von Gesetzesänderungen sind zudem reduziert.

**Geringer Heizwärme- und Heizenergiebedarf (sowie: Geringer Energiebedarf für Warmwasser und: Geringer Elektrizitätsbedarf)** → Das Bürohaus ist Minergie-zertifiziert. Thermisch aktivierte Geschossdecken in Kombination mit einem guten sommerlichen Wärmeschutz sichern selbst bei relativ hohen Aussentemperaturen angenehme Raumbedingungen. Die eigens für dieses Gebäude entwickelte Bürobeleuchtung ist tageslicht- und präsenzmeldergesteuert. Die leicht erhöhten Baukosten werden durch die positive Wirkung auf die Bewirtschaftungskosten kompensiert. Der geringe Energiebedarf unterstützt die Ziele der guten Zweckerfüllung, des Werterhalts, das Minimieren der Lebenszykluskosten und Risiken bezüglich Energiepreisänderungen des Eigentümers.

**Optimale Nutzung von Prozess- und Abwärme** → Die Abwärme des Gebäudes wird genutzt (Wärmerückgewinnung bei den Lüftungsanlagen).

**Grosse Artenvielfalt** → Das Gebäude wurde von der Stiftung „Natur & Wirtschaft“ ausgezeichnet. Das Meteorwasser dient zur Speisung von Retentionsteichen in der naturnah gestalteten Aussenanlage und wird versickert. Bild (F)

**Umweltverträgliche Abwicklung der Mobilität (sowie: Führt nicht zu einer Überlastung der Verkehrsträger)** → Das Gebäude ist in 3 Minuten vom Bahnhof Sood Oberleimbach aus zu erreichen. Fahrzeit nach Zürich HB: 15 Min. Zusätzlich werden ein Shuttle-Service vom Hauptsitz am Mythenquai angeboten und betriebseigene Velos zur Verfügung gestellt. Swiss Re beteiligt sich überdies an der Buslinie 156 Adliswil-Thalwil. Diese Massnahmen fördern das Image der Swiss Re und steigern die Nutzerzufriedenheit, haben aber höhere Betriebskosten zur Folge.

**Entspricht den Zielen der Stadt/Gemeinde** → Für die Stadt Adliswil sind die zusätzlichen rund 1'100 Arbeitsplätze positiv zu werten. Teil des Projektes ist zudem eine rollstuhlgängige Fussgängerüberführung über die Sihltalstrasse, die Teil des Wanderwegnetzes von Adliswil ist. Ein zusätzliches Plus für die Gemeinde ist zudem die erwähnte Busverbindung nach Thalwil.

## 5.7 MANAGEMENT DER NACHHALTIGKEIT AUS PORTFOLIOSICHT

Ein Portfolio eröffnet in Bezug auf das Management der Nachhaltigkeit einen grösseren Spielraum als Einzelobjekte. So kann mit einem Bestand von mehreren Objekten gezielter auf einen Ausgleich zwischen den Nachhaltigkeitszielen in den Dimensionen Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt hingewirkt werden. Einfache Massnahmen zur Verbesserung der Gesamtbilanz können über die Masse Hebelwirkungen erzeugen. Optimierungen sind einfacher zu realisieren:

- › Durch eine Diversifikation des Portfolios in Bezug auf geografische Lage, Alter, Gebäudetypen/Nutzung, Wohnungsgrössen, Mikrolage etc. können Risiken minimiert werden.
- › Es können Schwerpunkte für die Entwicklung des Portfolios gesetzt werden, je nachdem, ob ein quantitatives Wachstum geplant ist oder die Ressourcen in die Qualität des Bestandes investiert werden sollen.
- › Es besteht ein höherer Spielraum, um die Nachhaltigkeitsstrategie umzusetzen, da eine Kompensation zwischen verschiedenen Gebäuden möglich ist. Das Prinzip ist dasselbe wie beim Konzept der schwachen Nachhaltigkeit plus. Entscheide dürfen nicht immer zulasten derselben Nachhaltigkeitsdimension gehen. So können im Namen des Denkmalschutzes (gesellschaftliche Dimension) energetisch ungünstige Gebäude erhalten werden (Dimension Umwelt), wenn in anderen Fällen zugunsten der Energieeffizienz entschieden wird. Insgesamt müssen die Entscheide jedoch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeitspolitik und -strategie stimmig sein.
- › Neue Bedürfnisse können gebündelt und so effizient befriedigt werden. Dies bedingt eine optimale Kommunikation zwischen Nutzer und Portfoliomanagement, die z.B. durch den Facility Manager / Bewirtschafter sichergestellt werden kann. Neu entstehende Bedürfnisse müssen früh erkannt werden, betriebliche Abläufe bekannt sein. Auch hier gilt: Zuerst eine betriebliche Optimierung erwägen und erst in zweiter Linie räumliche Lösungen anstreben.
- › Ein auf Nachhaltigkeit ausgerichtetes Portfolio ist attraktiver für Investoren, die Interesse an stabilen und langfristig orientierten Investments haben. Dies kann die Mittelbeschaffung erleichtern.
- › Konzentrieren sich die Objekte des Portfolios auf Areale, ergeben sich zusätzliche Potenziale. So können z.B. durch arealbezogene Energiekonzepte die Versorgung mit Energie und Wärme/Kälte aufeinander abgestimmt werden. Dabei liegt der Fokus der Betrachtung nicht auf der energetischen Optimierung des Einzelobjekts, sondern auf dessen Verhalten und Einfluss auf den Verbund als Ganzes (Abb. 29).

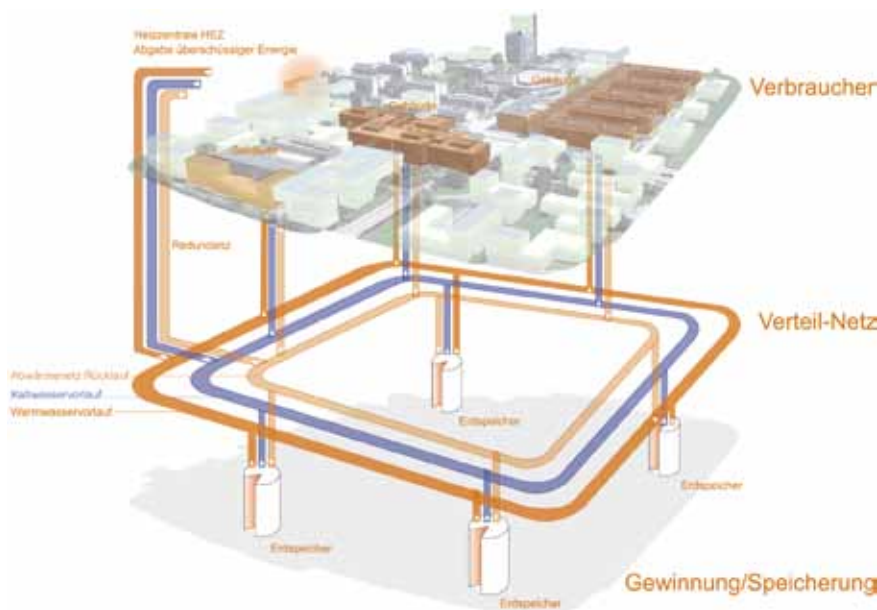


Abb. 29: Das Energiespeichersystem der ETH Zürich auf dem Areal Höggerberg Science City (in Realisierung)

**Energetische Optimierung im Portfolio** → Die ETH Zürich entwickelt ihren Standort Höggerberg zu einem Modellcampus mit den Zielen der 2000-Watt-Gesellschaft. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoss soll um mindestens 50% reduziert werden. Im Zentrum des Energiekonzeptes Science City steht das dynamische Erdspeichersystem, das bis 2020 aufgebaut werden soll. Es dient dazu, im Sommer anfallende Wärme und im Winter herrschende Kälte einzuspeichern und je nach Bedarf mit hocheffizienten Wärmepumpen und Kältemaschinen abzurufen. Der Fokus der Betrachtung liegt nicht mehr beim Energiebedarf eines einzelnen Gebäudes, sondern bei der über das Gesamtsystem CO<sub>2</sub>-optimierten Nutzung der anfallenden Abfall-Energie eines Areals über das Jahr.

Bild: ETH Zürich.

## STEUERUNG DER PORTFOLIOENTWICKLUNG

Analog zum Einzelobjekt ist eine gute Verfügbarkeit von Daten für die Portfolioeinschätzung wichtig. Die Resultate aus der Nachhaltigkeits-Scorecard (Abb. 23) können visualisiert werden, so dass die Entwicklung des Portfolios in Bezug auf die verschiedenen Ziele transparent wird.

Das Portfoliomanagement ist aber nicht allein mit Messgrößen zu bewältigen. Ein Portfolio ist komplex und es sind viele - auch qualitative - Faktoren sowie interne und externe Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Portfoliomanagement braucht in erster Linie systematische und zielorientierte Analysen aller relevanten Faktoren, um eine nachvollziehbare Güterabwägung zu ermöglichen. Dazu müssen „weiche Faktoren“ versachlicht werden. Um ausgewogene Entscheidungen zu ermöglichen, ist es wichtig, dass die verschiedenen Akteure (Portfoliomanagement, Bauabteilung, Facility-Management etc.) ihre Sichtweise einbringen und begründen können.

## GÜTERABWÄGUNG IM SCHULHAUSPORTFOLIO DER STADT ZÜRICH

Die Immobilienbewirtschaftung (IMMO) der Stadt Zürich bewirtschaftet 106 Schuleinheiten für 1381 Schul-, 274 Kindergarten- und 19 Grundstufenklassen. Bei der Bewirtschaftung des Schulhausportfolios gelten folgende Grundsätze:

- Gemäss dem Handbuch „Immobilienpolitik Hochbau“ des Stadtrats von Zürich (2005) bilden Raumbedarfs- und Standortstrategien die Grundlagen für die Investitionsplanung. Ohne klare Strategie wird mit der Investition zugewartet.
- Die Empfehlung SIA 112/1 „Nachhaltiges Bauen“ bildet die Grundlage für die Bewertung der Nachhaltigkeit. Alle Schulhäuser im Portfolio werden aufgrund dieser Kriterien mit einem eigens dafür entwickelten Tool bewertet (Stadt Zürich 2009b; Ziegler 2005).
- Die IMMO verfolgt eine vorausschauende Unterhaltsstrategie zur Sicherung der Gebrauchstauglichkeit ihrer Liegenschaften. Diese werden anhand der Dringlichkeit priorisiert.
- Der Bedarf der Nutzer muss möglichst früh erfasst werden. Dies geschieht in periodischen Workshops aufgrund der Prognosen der Kinderzahlen sowie der Entwicklungen im Schulbetrieb.
- Die Objekte werden in ihrem Umfeld - Quartier, Stadtteil, Stellung im Portfolio – betrachtet. So können Synergien mit anderen öffentlichen Bauten und Anliegen erkannt werden.
- Auf der Objektebene entwickeln Betriebsteams, bestehend aus Vertretern der IMMO, der Schulleitung und der Schulbehörde betriebliche und bauliche Lösungsansätze für eine langfristige, nachhaltige Objektstrategie. Weitere Spezialisten (Feuerpolizei, Denkmalpflege, Energieberatung usw.) werden bei Bedarf beigezogen.
- Der kulturelle Wert und die Ziele der 2000-Watt-Gesellschaft werden gleichberechtigt neben dem finanziellen Wert betrachtet. Der Nutzwert der Liegenschaft wird am stärksten gewichtet (Stadt Zürich 2009b).
- Wenn es zu einem Bauprojekt kommt, definiert das Betriebsteam gemeinsam unter Federführung der IMMO den Auftrag. Die Projektdefinition basiert auf einem Betriebskonzept, das die Grundlage für das Raumprogramm, das Funktionsdiagramm und die Raumstandards bildet.
- Die Projektdefinition wird durch das Amt für Hochbauten (Baufachorgan der Stadt Zürich) im Rahmen einer Machbarkeitsstudie überprüft.
- Die Höhe der Investitionskosten wird dahingehend überprüft, welche Folgekosten im Betrieb und bei der späteren Instandsetzung entstehen werden. Die Lebenszykluskosten werden dabei höher gewichtet als die Investitionskosten.

## 6. Handlungsspielraum im Lebenszyklus

Der Lebenszyklus von Immobilien kann in die drei Phasen Erstellung oder Bereitstellung, Bewirtschaftung und Liquidation unterteilt werden. Parallel dazu läuft die strategische Planung als übergeordneter Prozess. In diesem Kapitel werden die verschiedenen Phasen beschrieben und es wird gezeigt, welche Überlegungen in den einzelnen Lebensabschnitten wichtig sind, damit Gebäude zukunftsfähig werden.

Abbildung 30 stellt die drei Phasen des Immobilienprozesses dar. Die Bereitstellungsphase umfasst verschiedene Teilphasen mit den entsprechenden Bauprozessen. Während der Bewirtschaftungsphase ist ein Gebäude einer ständigen Transformation unterworfen: Erhalten, Betreiben, Instandsetzen, Umnutzen. Es finden somit nicht nur in der Bereitstellungsphase Bauprozesse statt, sondern auch im Rahmen von Instandsetzungs- und Umnutzungsprojekten während der Bewirtschaftung und in der Liquidation, die den Lebenszyklus abschliesst. Die Prozesse zur Steuerung eines Einzelobjekts oder eines ganzen Bestandes sind über alle Phasen im Lebenszyklus von Immobilien relevant.

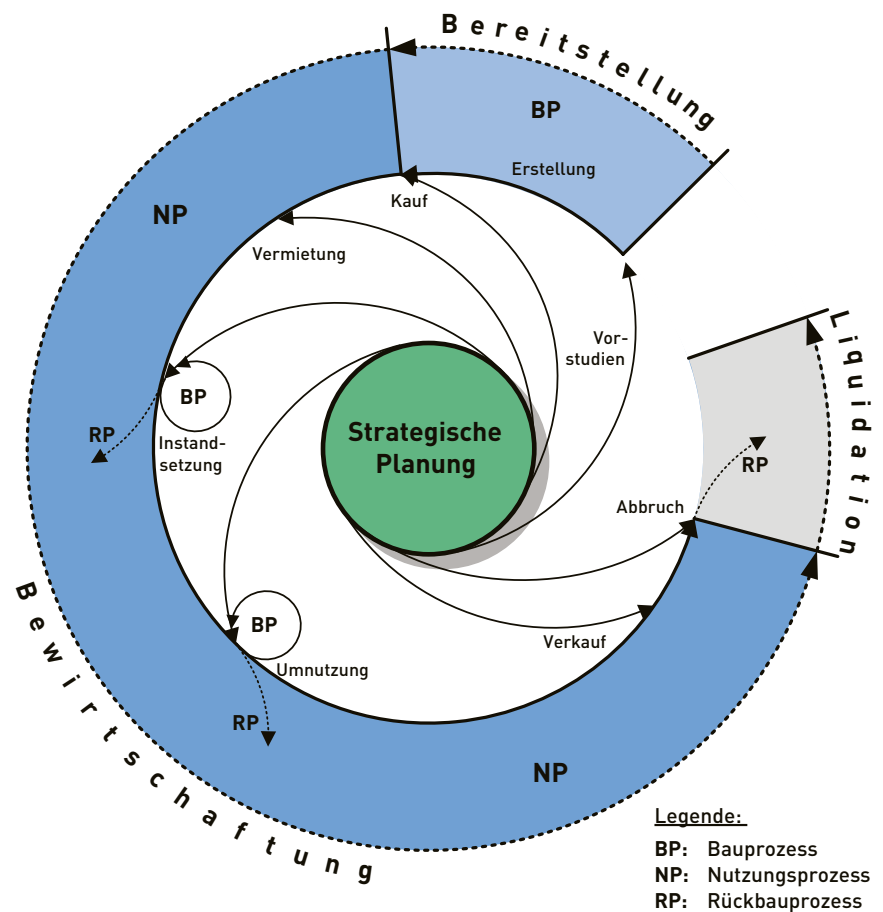


Abb. 30: Der Lebenszyklus von Immobilien

Quelle: Schalcher 2007 (leicht angepasst).





Abb. 31: Schulhaus Milchbuck, Zürich

**Qualitativ gute Bausubstanz lässt sich auf neue Bedürfnisse anpassen. Ein Lebenszyklus kann sich über mehrere Nutzer-Generationen erstrecken →** Die Schulanlage Milchbuck wurde vom Architekten Albert Fröhlich entworfen und 1928 erbaut. Die neoklassizistische Anlage ist eine Rarität in der Stadt Zürich und weist hohe baukünstlerische Qualitäten auf. Nach 80 Jahren wurde das Schulhaus vollständig erneuert. Die gut erhaltene Gebäudestruktur ist nun nach gezielten Anpassungen geeignet für zeitgemässe Unterrichtsformen. Die Klassenzimmer wurden stark vergrößert. Durch den Umbau erreichte das Gebäude den Minergie-Standard für Umbauten. Geheizt wird mit einer Pelletheizung.

Umbau B.E.R.G Architekten, Zürich. Fotos: Stadt Zürich.

## 6.1 STRATEGISCHE PLANUNG – NACHHALTIGKEIT WIRD FESTGELEGT

Für die strategische Planung, die über den ganzen Lebenszyklus verläuft, sind der Investor und der Eigentümer oder der Portfoliomanager als dessen Vertreter die wichtigsten Akteure. Der Eigentümer ist die oberste Entscheidungsinstanz. Im Rahmen der strategischen Planung besteht der grösste Handlungsspielraum hinsichtlich Nachhaltigkeit. Da Entscheidungen oft bedeutende langfristige Auswirkungen haben – insbesondere auf die Performance – müssen diese so genau wie möglich durch Simulationen prognostiziert werden.

**In der strategischen Planung bestehen folgende Handlungsoptionen:**

- Festlegen der Nachhaltigkeitsziele, die prioritär zu verfolgen sind
- Bestimmen des Gewichts, das den einzelnen Nachhaltigkeitszielen innerhalb einer Interessensabwägung zukommt
- Integrieren der Nachhaltigkeitsziele in die strategischen Überlegungen zu Kauf, Neuerstellung oder Miete

**Aus der Sicht eines Portfolios sind zusätzlich folgende Überlegungen wichtig:**

- Überprüfen der Diversifikation des Portfolios in Bezug auf geografische Lage, Alter, Gebäudetypen, Nutzungsart, Wohnungs- und Bürogrößen, Mikrolage etc. anhand der Nachhaltigkeitsziele
- Setzen von Schwerpunkten, wie sich ein Portfolio entwickeln soll und wie die meistens beschränkten Mittel eingesetzt werden sollen. Ist ein quantitatives Wachstum geplant oder wird in die Qualität des Bestandes investiert?

Im Fall eines Bauprojekts werden in der strategischen Planung wesentliche Weichen für das zukünftige Gebäude gestellt. Unter anderem wird die Qualität des Gebäudes definiert und die Höhe der Investitionen festgelegt. Damit werden auch die Lebenszykluskosten massgeblich bestimmt.

---

### circumcolo® - Strategische Planung für die Erneuerung von Wohnbauten

➔ Wenn Liegenschaften in die Jahre kommen, stellen sich wichtige Fragen: Instandsetzen, Erneuern, Umbauen oder Ersatzneubau? Ein Forschungsprojekt am Institut für Bauplanung und Baubetrieb der ETH Zürich untersuchte in Zusammenarbeit mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Life Sciences Facility Management, pom+Consulting AG, Meier und Steinauer, PGMM und Corneth GmbH sowie der ZKB die komplexen Fragestellungen von Wohnbauten. Entstanden ist mit circumcolo® [szenarien rund ums wohnen] ein Entscheidungshilfe-Tool, das zu einem frühen Zeitpunkt der Planung ganzheitliche Aussagen über die Instandsetzungskosten von Wohnbauten ermöglicht und Kosten von wertvermehrenden bzw. nutzungsverbessernden Massnahmen erfasst. Kosten-, Ertrags- und Finanzierungsmodelle sind interaktiv miteinander verbunden und bilden die Grundlage für strategische Entscheidungen. Damit kann schon im Planungsstadium der Einfluss beispielsweise auf die Energiekennzahl oder die Rendite einer Liegenschaft simuliert werden.

---

## 6.2 BEREITSTELLUNG – NACHHALTIGKEIT WIRD UMGESETZT

Die Phase der Bereitstellung einer Immobilie beginnt mit dem Grundsatzentscheid aus der strategischen Planung, eine Immobilie zu kaufen, Flächen und Räume zu mieten oder das Bedürfnis nach Räumen mit baulichen Massnahmen zu lösen.

In dieser Phase sind der Bauherr, die Bauprojektorganisation und idealerweise die zukünftigen Nutzer sowie der Facility Manager die zentralen Akteure. Im Fall des Immobilienkaufes wird in der Regel eine systematische und fundierte Analyse, d.h. eine ganzheitliche Prüfung (Due Diligence) durchgeführt. Ziel ist es, alle Fakten und Risiken des Transaktionsobjekts, resp. des Transaktionsportfolios, zu kennen.

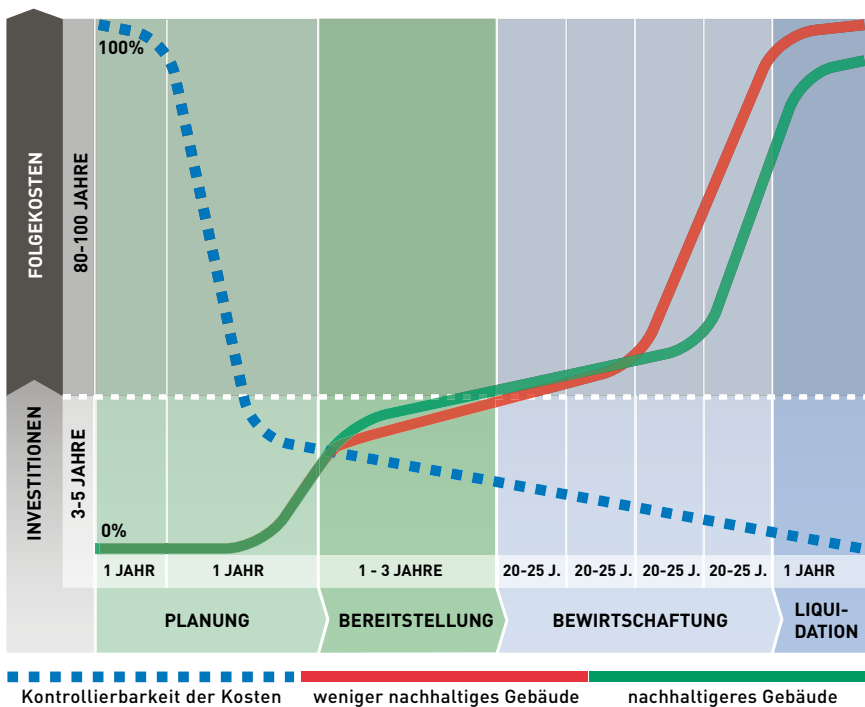


Abb. 32: Beeinflussbarkeit der Lebenszykluskosten

Quelle: P. Bianchi, Swiss Re.

Fällt der Entscheid zugunsten eines Bauvorhabens, wird in dieser Phase die Qualität des Gebäudes definiert und die Höhe der Investitionen festgelegt. Damit werden auch die Lebenszykluskosten massgeblich bestimmt (Abb. 32). Änderungen während der späteren Realisierung sind teuer und schwierig zu vollziehen. Zukünftige Risiken für das Bauwerk müssen daher vor der Erstellung analysiert und minimiert werden. Fast alle Nachhaltigkeitsziele sind primär durch den Investor und insbesondere den Bauherrn beeinflussbar, ihre Auswirkungen manifestieren sich allerdings erst in der folgenden Bewirtschaftungsphase. Der Facility Manager als Fachmann für Bewirtschaftungsfragen sollte daher unbedingt bei betriebsbeeinflussenden Entscheiden in der Bereitstellung beigezogen werden.

In der Bereitstellungsphase ist bezüglich Nachhaltigkeit auf Folgendes zu achten:

- › Der Eigentümer ist in der Pflicht: Es liegt im Interesse des zukünftigen Eigentümers, dass in der Planungsphase eine langfristige Optik vorherrscht. Nur so können spätere Risiken mit unnötigen Kostenfolgen während der Bewirtschaftungszeit erkannt und minimiert werden. Der Eigentümer ist (in Zusammenarbeit mit dem Bauherrn) für eine genaue und umfassende Projektdefinition verantwortlich.
- › Falls ein Gebäude unmittelbar für den Markt entwickelt wird und nicht für einen bestimmten Eigentümer, kann es sein, dass die Optik zu wenig langfristig ist. Die Baukosten werden dann möglichst tief eingeplant, damit das Projekt ein breites Feld an potenziellen Investoren anspricht, und Nachhaltigkeitsaspekte können zu kurz kommen.
- › Die Lebenszykluskosten eines Gebäudes sind schwergewichtig von den Kosten während der Nutzungsphase (inkl. Kapitalkosten) abhängig. Diese übersteigen die Erstellungskosten je nach Nutzungsart innerhalb weniger Jahre. Sie können bei einer Nutzungsdauer von 50 Jahren das Drei- bis Zehnfache der Erstellungskosten betragen (Gantenbein 2003). Es ist daher wichtig, dass die Lebenszykluskosten in der Planungsphase abgeschätzt und minimiert werden.
- › Die Erfahrung und das Wissen der Betreiber müssen in die Planung einfließen, um das Gebäude zu optimieren und die Lebenszykluskosten zu minimieren. Dies erfordert, dass das Facility-Management (FM) als Brücke zwischen der Bewirtschaftung und dem Baumanagement verstanden wird. Eine Integration des FM-Gedankens in die Projektierung eines Objektes sorgt für Klarheit und Transparenz bei den Bewirtschaftungsprozessen, der Organisation und den Kosten.
- › Das langfristige Denken ist ein Lernprozess. Die Gebäudekennzahlen von realisierten Projekten müssen genau ausgewertet und in die Planung der neuen Bauten mit einbezogen werden.

.....  
**Beispiel: Optimierung der Energieeffizienz in der Planungsphase → DPV**  
 - Design Performance Viewer (Theseling, Schlueter 2009). Das Computerprogramm Design Performance Viewer der Professur für Gebäudetechnik der ETH Zürich ermöglicht es Architekten und Planern, bereits früh in der Entwurfsphase den Energie- und Exergieverbrauch sowie die energiebezogenen Kosten, die aus der Planung resultieren, zu analysieren und als Parameter in das Gebäudekonzept mit einzubeziehen. Durch die Verwendung eines digitalen Gebäudemodells ist dies zu jedem Zeitpunkt und ohne zusätzlichen Aufwand möglich. An den SIA Normen und der Energieeinsparverordnung (EnEV) orientierte, relevante Energiekennzahlen können dabei in wenigen Sekunden berechnet und visualisiert werden.  
 .....

KBOB, eco-bau und IPB haben mit den Empfehlungen „Nachhaltiges Bauen in Planer- und Werkverträgen“ (KBOB, eco-bau, IPB 2008) für die Bereitstellungsphase wichtige Spielregeln für Bauherren, Planer und Unternehmer festgelegt.

### 6.3 BEWIRTSCHAFTUNG – NACHHALTIGKEIT WIRD OPTIMIERT

Die Bewirtschaftung einer Immobilie beginnt mit dem Kauf oder der Bauabnahme. Sie umfasst im Lebenszyklus den längsten Zeitraum und generiert die meisten Kosten. In dieser Phase sind der Facility Manager als Bewirtschafter (Betrieb, Verwaltung, Angebot von Diensten) sowie der Nutzer die relevanten Akteure.

Die baulichen Voraussetzungen sind zu diesem Zeitpunkt zwar festgelegt, ohne eine konsequente Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele während der Betriebsphase bleibt jedoch auch ein nachhaltig konzipiertes Gebäude weit unter seinem Potenzial. Es ist deshalb ein Betriebskonzept nötig, das verbindliche Vorgaben für die verschiedenen Beteiligten festlegt.

Die Tools, welche die Grundlage für die Bewirtschaftung liefern, werden zum Teil jedoch in früheren Phasen erarbeitet. Ein Grobbetriebskonzept sollte bereits anlässlich der Vorstudie erstellt und in den anschliessenden Projektetappen weiter detailliert werden. Das Konzept enthält die strategischen Ziele in Bezug auf Nutzung, Wirtschaftlichkeit, Betrieb und Nachhaltigkeit und beschreibt die Prozesse, Anforderungen und Schnittstellen im Gebäudebetrieb.

Während der Projektierung werden die Vorgaben zur Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen im Rahmen eines Detailkonzeptes konkretisiert. Darin enthalten sind spezifische Anforderungen zu Betrieb, Sicherheit, Ver- und Entsorgung, Verkehr, Reinigung und Dokumentenmanagement.

In den Projektphasen Vorprojekt und Bauprojekt ist es sinnvoll, eine Nutzungskostenprognose zu erstellen. Bauliche Korrekturen können so noch ohne nennenswerte Kostenfolgen vorgenommen werden.

Der eigentliche Aufbau des späteren Gebäudebetriebs beginnt in der Phase Realisierung, wozu eine Betreiberorganisation und der Umfang von In- und Outsourcing festgelegt werden müssen.

#### **In Bezug auf einen nachhaltigen Betrieb ergeben sich folgende Handlungsoptionen:**

- › Steuerung und Optimierung der Haustechnikanlagen sowie periodische Überprüfung der Einstellungen
- › Konsequenter Einsatz von stromeffizienten Leuchten und wassersparenden Armaturen
- › Einsatz von erneuerbaren Energien
- › Förderung von energieeffizienter Mobilität
- › Für Grossverbraucher von Energie kann eine entsprechende Zielvereinbarung sinnvoll sein
- › Getrennte Entsorgung
- › Einsatz von ökologisch unbedenklichen Reinigungsmitteln, naturnahe Umgebungspflege ohne Biozide
- › Optimierung der Reinigungsfrequenz
- › Gute Ausbildung des Bewirtschaftungsteams, zertifizierter Betreiber: Wird die Bewirtschaftung einem professionellen Dritten übertragen, so stellen die Labels ISO 14000, Green Office oder Sustainable Cleaning eine umweltfreundliche Arbeitsweise sicher
- › Langfristige Instandhaltungsplanung

In Bezug auf eine nachhaltige Verwaltung ergeben sich folgende Handlungsoptionen:

- › Aufbau der Betriebsorganisation und Festlegung der Verantwortlichkeiten
- › Gute Dokumentation, systematische Ablage von Plänen und anderen Unterlagen
- › Monitoring von Kosten sowie des Energie- und Wasserverbrauchs. Vergleich mit Benchmarks (z.B. FM-Monitor)
- › Periodisch wiederkehrende Information der Nutzer über die Bedienung der Anlagen; Schulung eines energieeffizienten Verhaltens (evtl. mehrsprachig)
- › Transparente, verbrauchsabhängige Nebenkostenerfassung und -verrechnung
- › Vermietungskonzepte für optimalen, an Lage und Gebäudestrategie angepassten Mietermix bei Wohnbauten
- › Hausordnung, Nutzung der Begegnungsräume, Verantwortlichkeiten
- › Sicherheitskonzept
- › Sensibilisierung der Nutzer mit Informationen in der Hauszeitung, Merkblätter, Gebrauchsanweisungen
- › Umsetzung von Image fördernden Massnahmen

Ein Angebot von Diensten kann im Hinblick auf sich ändernde gesellschaftliche Trends nachhaltig sein:

- › Benutzerspezifische Dienstleistungen wie Empfang, Telefon- und Postdienst, Sicherheitsdienst und Loge kennt man vor allem von Büro- und Gewerbeliegenschaften. Der Ausbau solcher Dienste kann im Hinblick auf die sich abzeichnenden gesellschaftlichen Veränderungen (ältere Menschen, höheres Sicherheitsbedürfnis, Erwerbstätigkeit von beiden Partnern) auch im Wohnbereich einem zunehmenden Bedürfnis entsprechen und langfristig eine gute Vermietbarkeit sicherstellen.

Das Verhalten des Nutzers ist der Schlüsselfaktor für die Nachhaltigkeitsperformance einer Liegenschaft. Es gibt unter anderem folgende Handlungsoptionen:

- › Spezifikation der Anforderungen und Service Level Agreements (SLA) an die zu erbringenden Dienstleistungen (Schlüsselfaktor für die Nachhaltigkeitsperformance einer Liegenschaft)
- › Tipps für das Verhalten in Gebäuden
- › Spezifikation von Vorgaben für den Einsatz von mieterspezifischen Materialien und Geräten
- › Auch im Wohnbereich ist das Verhalten der Nutzer entscheidend. Stichworte dazu sind Raumtemperatur, Warmwasserverbrauch, Lüftungsverhalten, Einsatz energieeffizienter Geräte sowie das Mobilitätsverhalten

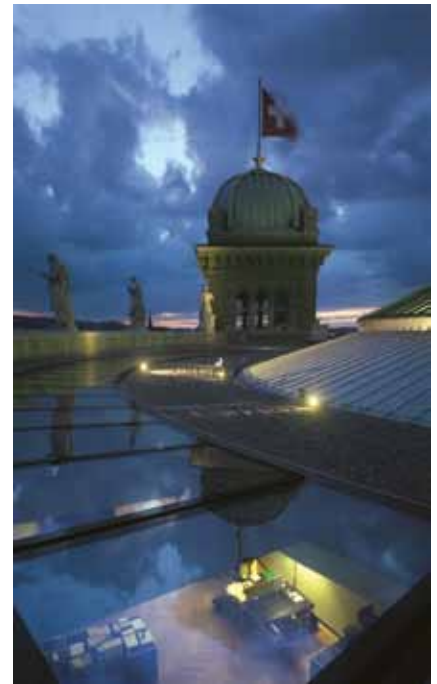


Abb. 33: Bundeshaus und Arbeitsplätze der Parlamentarier

**Das Programm RUMBA des Bundes zum Ressourcenmanagement hilft mit, das Verhalten der Nutzenden laufend zu überdenken** → In periodischen Umweltberichten werden Wärme, Strom, Wasser- und Papierverbrauch, die Kehrichtmenge und das Reiseverhalten der Mitarbeitenden publiziert. Die Umweltbelastungen werden pro Vollzeitstelle, pro Amt, pro Departement und für die Bundesverwaltung ausgewiesen. Die Publikation der Resultate motiviert die Benutzer und die Bewirtschafter Massnahmen zu treffen. Diese sind einerseits technischer Natur, andererseits zielen sie auf die Sensibilisierung der Nutzenden ab (Schweizerische Eidgenossenschaft ab 1999).

Quelle: BBL Bilddatenbank.

## INSTANDSETZUNG ODER ERSATZNEUBAU – ENTSCHEID FÜR DIE NÄCHSTE GENERATION

Im Laufe der Bewirtschaftungsphase werden mehrfach Entscheide über den weiteren Fortbestand eines Gebäudes getroffen. Als Hilfe dafür sind in den letzten Jahren verschiedene Werkzeuge entwickelt worden, welche die wirtschaftliche Dimension und die Umwelt sowie teilweise auch gesellschaftliche Aspekte einbeziehen. Zu erwähnen sind das Tool des Fraunhofer Institutes „Energy Performance Indoor Environment Quality Retrofit“, EPIQR und der von der EMPA entwickelte Retrofit Advisor.

Im Unterschied zu EPIQR bezieht der Retrofit Advisor auch gesellschaftliche Aspekte mit ein.

### 6.4 LIQUIDATION

Die Phase der Liquidation umfasst die Kündigung, den Verkauf oder Rückbau einer Immobilie und ist im Vergleich zu den anderen Phasen im Lebenszyklus in der Regel kurz. In dieser Phase zeigt sich, wie stark vorgängig Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt wurden. Dies spielt bei der raschen Wiedervermietung oder in Form eines höheren Verkaufspreises eine Rolle. Beim Rückbau vereinfacht eine gut trennbare Konstruktion den Prozess und eine gute Rezyklierbarkeit wirkt sich positiv auf die Rückbaukosten aus.

Bei der Liquidation ergeben sich bezüglich Nachhaltigkeit folgende Handlungsoptionen:

- › Aus Sicht der Umwelt sind ein geordneter Rückbau, eine Wiederverwertung einzelner Bauteile und eine möglichst hohe Recyclingrate wichtig. Zudem kann die Sanierung von Altlasten ein Thema sein.
- › Aus wirtschaftlicher Sicht ist kein oder ein möglichst kurzer Leerstand ausschlaggebend.
- › In Bezug auf die Raumplanung ist es wesentlich, was an Stelle des alten Gebäudes erstellt wird.
- › Aus gesellschaftlicher Sicht ist ein verantwortungsvoller Umgang mit den Nutzern (genügend lange Kündigungsdauer, Ersatzwohnungen, Umplatzierungen) angezeigt (vgl. Abschnitt 4.1, sozialverträglicher Prozess bei Ersatzneubau).

.....  
**„Energy Performance Indoor Environment Quality Retrofit, EPIQR“** → Die Software liefert einen Gesamtüberblick über den Zustand eines Gebäudes, der sich als Grobdiagnose versteht und vor der tatsächlichen Projektierung einzelner Instandsetzungsmassnahmen anzusiedeln ist. Unterstützt durch eine multimediale Darstellung wird der Anwender bei der zwei- bis vierstündigen Begehung mittels der Software durch das Gebäude geführt, die im Anschluss an die Begehung einen automatischen Bericht erzeugt. Neben der Zustandsbeschreibung kann in Anlehnung an die europäische Norm EN 832 auch der Heizenergiebedarf des Gebäudes bestimmt werden. Wärmeschutztechnische Sanierungsmassnahmen werden ebenfalls energetisch und monetär bewertet (Bezugsquelle: <http://www.estia.ch/>).  
 .....

**Mit dem Excel-Tool Retrofit Advisor können drei mögliche Erneuerungsvarianten eines bestehenden Mehrfamilienhauses in der strategischen Planung verglichen werden** → Instandsetzung, Gesamterneuerung und Ersatzneubau. Der Retrofit Advisor gibt Auskunft über die Auswirkungen der Erneuerungs-Varianten bezüglich Wirtschaft (Geldflüsse, Renditen, Kapitalbedarf), Umwelt (Umweltbelastung pro m<sup>2</sup> und Jahr) und Gesellschaft (Aspekte bezogen auf das Gebäude und die nähere Umgebung). Die drei Bereiche werden nicht gegeneinander gewichtet (Ott, Kaufmann 2007).  
 .....

**Ressourcenstrategie „Bauwerk Stadt Zürich“** → In der Schweiz werden heute jährlich rund 50 Mio. Tonnen mineralische Baustoffe verbaut. Gleichzeitig fallen 10 Mio. Tonnen Bauabfälle an, welche zu 80% wiederverwertet werden. Um die ausserordentlich grossen Stoffströme zu optimieren, hat die Stadt Zürich eine Ressourcenstrategie für den Hoch- und Tiefbau entwickelt, die das Vorgehen für Bauherrschaften und Planende beschreibt (Stadt Zürich 2009c).  
 .....

## 7. Wirtschaftlichkeit von Investitionen in die Nachhaltigkeit

Die Wirtschaftlichkeit einer Investition hängt von vielen Faktoren ab. Das vorliegende Kapitel zeigt, wie alle relevanten Faktoren einbezogen werden können und weist auf die Schwächen von heute üblichen Vorgehensweisen hin.

Für die Wirtschaftlichkeit einer Massnahme ist eine Vielzahl von Faktoren sowohl auf der Kosten- als auch auf der Ertragsseite relevant (Abb. 34). Ein Grossteil dieser Faktoren betrifft zukünftige Entwicklungen, deren Abschätzung mit Unsicherheit behaftet ist.

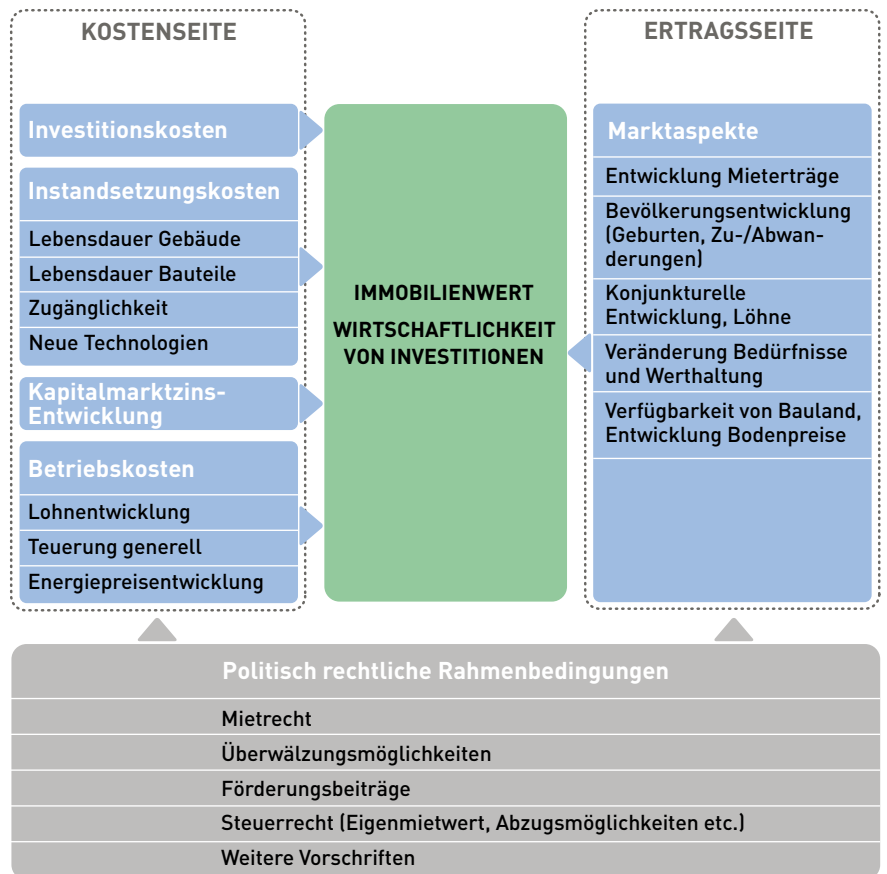


Abb. 34: Faktoren, welche die Wirtschaftlichkeit einer Investition beeinflussen

Quelle: Darstellung Rütter+Partner.



## LEBENSZYKLUSBETRACHTUNG ALS BASIS FÜR DEN KOSTENVERGLEICH

Für eine realistische und zuverlässige Schätzung der Wirtschaftlichkeit einer Investition ist es daher nötig, alle Kostenarten einzubeziehen, den gesamten Lebenszyklus abzubilden und für zukünftige Entwicklungen (Teuerung, Zinsentwicklung) Bandbreiten zu berechnen.

Bei Investitionsentscheiden zugunsten der Nachhaltigkeit sind die Betrachtung des ganzen Lebenszyklus und Berechnungen anhand von Szenarien besonders wichtig, da die finanziellen Folgewirkungen der Investitionen - Minderkosten oder höhere Erträge - erst im Laufe des Lebenszyklus entstehen, die höheren Kapitalkosten jedoch von Anfang an wirksam sind.

## ABSCHÄTZUNG DES POTENZIALS FÜR HÖHERE ERTRÄGE

Investitionen in die Nachhaltigkeit können zu höheren Erträgen führen, die wiederum höhere Lebenszykluskosten bzw. höhere Investitionen rechtfertigen. Dazu zwei Beispiele:

- › Mit nachhaltigen Gebäuden kann ein Segment von Mietern angesprochen werden, das bereit ist, einen Mehrpreis zu bezahlen.
- › Die Lage des Objekts und die Entwicklung des Marktes erlauben möglicherweise eine Überwälzung der Mehrkosten.

Eine Investition muss daher als „Business Case“ betrachtet werden. Dabei ist zwischen verschiedenen Zielen im Einzelfall und im Portfolio abzuwägen. Im Wohnungsbau können höhere Erträge einen Abstrich bei den gesellschaftlichen Zielen (z.B. geringere soziale Durchmischung) bedeuten, haben jedoch den Effekt, dass sie eine höhere Energieeffizienz (Umwelt) und eine bessere wirtschaftliche Nachhaltigkeit ermöglichen.

## REFERENZOBJEKT

Bei Variantenvergleichen mit und ohne Investition zugunsten der Nachhaltigkeit muss aufgezeigt werden, auf welchen Annahmen der Vergleich beruht, d.h. welche Investitionen und Betriebskosten ohne die jeweilige Massnahme zu erwarten sind. Es ist Klarheit über das Referenzgebäude bzw. die Referenzmassnahme zu schaffen (Abschnitt 7.3).

## ENTSCHEIDUNGSZEITPUNKT

Die Wirtschaftlichkeitsüberlegungen müssen zudem in die strategische Planung einfließen und zu einem frühen Zeitpunkt des Bau- oder Modernisierungsprojekts stattfinden (Kapitel 6).

## 7.1 UNGENÜGENDE GRUNDLAGEN FÜR INVESTITIONSENTSCHEIDE

Entscheidungsträger beschaffen sich auf den Zeitpunkt des Investitionsentscheids hin häufig nur ungenügende Grundlagen, das Risiko für Fehlentscheide ist entsprechend hoch. Folgende Sachverhalte führen zu solchen Fehlentscheiden:

### ERZIELBARE RENDITE ALS „KILLERKRITERIUM“, FEHLENDE RISIKOMINIMIERUNG

Dienen Liegenschaften als Anlage, wie bei Versicherungen und Pensionskassen, so müssen sie im Interesse der Versicherten oder Kapitalgeber eine gute Rendite erzielen. Vor einer Investitionsentscheidung wird die zu erreichende Rendite in einer Bandbreite festgelegt. Zur Berechnung der Rendite werden die zukünftigen Kosten (Kapitalzins, Betriebskosten) und Erträge (Mieteinnahmen), die mit der Liegenschaft erzielt werden können, durch einen neutralen Schätzer ermittelt und auf den heutigen Zeitpunkt abdiskontiert (Discounted Cashflow-Methode, DCF). Der Betrachtungszeitraum beträgt in der Regel fünf bis zehn Jahre. Für die restliche Lebensdauer der Immobilie wird ein sogenanntes Restwertverfahren angewendet. Die Höhe der Investition, die für die Realisierung eines Neubaus oder einer Renovation zur Verfügung steht, hängt also stark von der Einschätzung der zukünftigen Erträge und Kosten ab. Wird gemäss Schätzung die gewünschte Rendite nicht erreicht, so sinkt der Betrag, der für die Investition zur Verfügung steht, es muss gespart werden. Das geht in der Regel zulasten der Qualität und der langfristigen Risikominimierung bzw. Nachhaltigkeit: Fossile Heizung an Stelle von Wärmepumpe, günstigere Fenster ohne Dreifachverglasung, günstiger Kunststoffputz, geringe Raumhöhe, kleine Kinderzimmer, Vernachlässigung der Behindertengängigkeit etc. Da diese Aspekte nicht oder nur teilweise in die Wirtschaftlichkeitsrechnung eingehen, fehlen den Bauverantwortlichen die Argumente für höhere Investitionen. Für die langfristige Nutzbarkeit der Liegenschaft bedeutet dieses Vorgehen ein Risiko. Nachträgliche Optimierungen sind schwierig zu bewerkstelligen und kosten unverhältnismässig viel. Solche Objekte entsprechen schneller nicht mehr den Marktbedürfnissen und haben einen verkürzten Lebenszyklus.

### UNVOLLSTÄNDIGER EINBEZUG DER BEWIRTSCHAFTUNGSKOSTEN

Wenn es um Investitionen in die Energieeffizienz geht, werden die erwarteten Bewirtschaftungskosten häufig nur soweit einbezogen, als sie nicht auf die Mieter überwältigt werden können. Dieses Vorgehen ist kurzfristig. Bei steigenden Energiepreisen werden Mieter vermehrt die Bruttomiete betrachten, wenn es um einen Mietentscheid geht.

## EFFEKTIV ERZIELTE RENDITEN WERDEN SPÄTER NICHT ÜBERPRÜFT

Wird beim Bau oder der Modernisierung auf wichtige Investitionen verzichtet, um die geforderte Rendite zu erreichen, kann es vorkommen, dass nach kurzer Zeit nachgebessert werden muss. So müssen z.B. infolge einer fehlenden Lüftung Feuchtigkeitsschäden behoben werden. Diese nachträglichen Investitionen führen zu einer tieferen Rendite, als ursprünglich geplant war. Die Rendite liegt möglicherweise unter derjenigen, die mit einer höheren Anfangsinvestition erreicht worden wäre. Ein Verzicht auf die „maximale“ Rendite zugunsten von Nachhaltigkeitsaspekten hätte sich somit gelohnt. Diese Erkenntnis kann aber nur in zukünftige Entscheidungen einfließen, wenn die tatsächlich erzielte Rendite laufend überprüft wird.

## FEHLENDE BETRACHTUNG VON BANDBREITEN

Das Denken in Szenarien ist beim Investitionsentscheid nicht die Regel, obwohl Wirtschaftlichkeitsrechnungen auf Schätzungen basieren. Wird beispielsweise der Kapitalzins zu hoch eingeschätzt, schlagen die Kosten für das eingesetzte Kapital zu stark zu Buche. Wird der zukünftige Energiepreis zu tief eingeschätzt, fallen die zukünftigen Betriebskosten zu tief aus. Solche Fehleinschätzungen führen oft zum Verzicht auf bestimmte Massnahmen, ohne dass den Entscheidungsträgern klar ist, wie gross die Bandbreite der finanziellen Wirkungen sein kann.

## INVESTITIONEN ALS ALLEINIGES ENTSCHEIDUNGSKRITERIUM

Mehrfamilienhäuser sind zu 70% im Besitz von Privatpersonen; institutionelle, professionelle Eigentümer sind in der Minderzahl. Bei Bau- und Modernisierungsentscheiden werden daher oft nur die Investitionskosten betrachtet. Eine Investition in die Nachhaltigkeit, z.B. eine gute Wärmedämmung, wird mit den Optionen „Nichtstun“ oder „Pinselsanierung“ verglichen und als zu teuer eingeschätzt. Erschwerend kommt hinzu, dass der Nutzen der Massnahme oft nur den Mietern, in Form von tieferen Heizkosten, zugutekommt. Bei Eigentümern nahe des Pensionsalters ist zudem der Betrachtungshorizont meist kurzfristig. Für diese Investorengruppe spielen Steuerabzüge, Überwälzbarkeit von Investitionen auf die Nutzer und vergünstigte Hypotheken eine grosse Rolle beim Investitionsentscheid (BFE 2005).

## 7.2 BERECHNUNG DER LEBENSZYKLUSKOSTEN

Zwischen der Qualität eines Bauwerks und den sich daraus ergebenden Folgekosten besteht ein enger Zusammenhang. Ein scheinbar teurer Bau kann sich auf die Dauer als bessere Investition erweisen. Eine Analyse der Lebenszykluskosten macht diese Zusammenhänge transparent. Obwohl es noch nicht viele Praxisbeispiele für Analysen der Lebenszykluskosten gibt, zeigen diese klar auf, dass eine Optimierung möglich ist. Die Lebenszykluskosten dürften sich bei grossen Investitionsvorhaben in Zukunft als Entscheidungsgrundlage durchsetzen (Leiser 2007).

Die Lebenszykluskosten umfassen alle Kosten, die ein Gebäude von der Projektentwicklung bis zu seinem Rückbau verursacht: Die Anfangsinvestition, die Kapitalkosten, die Betriebskosten sowie sämtliche Kosten für Instandhaltung, Instandsetzung und Rückbau (vgl. Kapitel 4.2, wirtschaftliche Nachhaltigkeitsziele und Factsheet 2.2.1).

Ein Grund, warum die Lebenszykluskosten bislang bei Investitionsentscheiden nicht als Vergleichsgrösse verwendet werden, liegt an der oft fehlenden Datengrundlage. Folgende Daten müssen bekannt sein:

- › Erstellungs- und Bewirtschaftungskosten von Referenzgebäuden (z.B. Daten eigener Immobilien, FM-Monitor, Immo-Monitoring Wüest & Partner)
- › Lebensdauer von einzelnen Bauteilen
- › Erfahrungswerte für Instandstellungskosten

Weiter ist ein Rechnungsmodell notwendig, mit dessen Hilfe die Lebenszykluskosten für die verschiedenen zu vergleichenden Varianten (für das Gesamtobjekt oder auch für einzelne Bauteile) gerechnet und in übersichtlicher Form dargestellt werden können. Wie bereits in Abschnitt 4.2 erwähnt, hat die Stadt Zürich für ihre Immobilienportfolios das Modell Lukretia entwickelt, das zum Variantenvergleich in der Planung eingesetzt wird. Das Modell eignet sich auch für Optimierungen des Bestandes. Zusätzliche Investitionen sind dann wirtschaftlich nachhaltig, wenn die anfänglichen Mehrkosten vor dem Ende des Lebenszyklus amortisiert sind.

## 7.3 SZENARIEN SORGEN FÜR TRANSPARENZ

Unabhängig davon, ob eine DCF-Berechnung oder eine umfassende Lebenszykluskostenanalyse durchgeführt wird, sind die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung in hohem Masse abhängig vom gewählten Zinssatz, den geschätzten Kostenentwicklungen (z.B. Energiepreis) und der Lebensdauer der verwendeten Bauteile. Um eine Bandbreite für die wirtschaftlichen Wirkungen zu erhalten, muss mit Szenarien gearbeitet werden. Nur so erkennt man die Spannweite der möglichen Wirkungen. Der Einfluss unterschiedlicher Annahmen ist erheblich, wie die nachfolgenden Beispiele zeigen.

## EINFLUSS VON ZINSSATZ UND ENERGIEPREIS

### BEISPIEL NEUBAU: INVESTITIONEN IN DIE ENERGIEEFFIZIENZ DES FORUMS CHRIESBACH DER EAWAG

Anhand des Minergie-P-Gebäudes Forum Chriesbach der Eawag wurde die Wirtschaftlichkeit der energetischen Massnahmen im Vergleich zu einem „Standardgebäude“, das die gesetzlichen Bedingungen zum Zeitpunkt der Baueingabe gerade erfüllt, im Nachhinein überprüft (Reuss Engineering 2009). Dabei wurde mit je drei Zins- und Energiepreisszenarien gerechnet. Abbildung 35 gibt Auskunft über die unterschiedlichen Resultate. Es wird deutlich, dass sich energetische Massnahmen bei einer angenommenen hohen Kapitalverzinsung (6%) weniger stark auszahlen als bei einer angenommenen tiefen Verzinsung (2%). Gleichzeitig wirkt sich ein hoher Energiepreis stark aus. Der Unterschied zwischen dem Minimal- und dem Maximalszenario in Bezug auf den Energiepreis liegt bei einem tiefen Zinsfuss bei einem Faktor 2, bei einem hohen Zinsfuss bei einem Faktor 8 bis 9.

| ENERGIEPREIS →<br>ZINS | TIEF<br>CHF | MITTEL<br>CHF | HOCH<br>CHF |
|------------------------|-------------|---------------|-------------|
| Kapitalverzinsung 2%   | 42'626      | 50'972        | 86'010      |
| Kapitalverzinsung 4%   | 25'095      | 42'441        | 68'479      |
| Kapitalverzinsung 6%   | 5'721       | 23'067        | 49'104      |

Abb. 35: Jährliche Kosteneinsparung der energetischen Massnahmen im Vergleich zu Referenzgebäude am Beispiel des Eawag Forum Chriesbach

Quelle: Reuss Engineering, A. Pfeiffer, Eawag Forum Chriesbach, Einfluss der energetischen Massnahmen auf die Lebenszykluskosten, 2009.

Berechnungsgrundlagen: Szenarien mit drei Realzinsätzen (2%, 4%, 6%) und drei Energiepreisszenarien für alle relevanten Energieträger gemäss Energieperspektiven des Bundes. Nutzungsdauer der Komponenten nach SIA. Vorgehen: Die Anfangsinvestition wurde mit Hilfe der Verzinsung und der Nutzungsdauer in einen gleichmässigen jährlichen Kostenanteil umgerechnet (Jahreskosten). Die Gesamtkosten (inkl. Wartung, Unterhalt und Reparaturen) wurden mit Hilfe der Energiepreisszenarien über die Lebensdauer berechnet. Die Energiepreisszenarien basieren auf den Energieperspektiven des Bundes. Die zukünftigen Geldströme wurden mit der DCF-Methode auf die Gegenwart zurückdiskontiert.

Beim Forum Chriesbach können - je nach Energiepreisanstieg - bei einer Kapitalverzinsung von 4% über die nächsten 25 Jahre durchschnittlich zwischen 25'000 CHF und 68'500 CHF jährlich eingespart werden. Bei einem mittleren Zinssatz von 4% und einem hohen Energiepreis sind die zusätzlichen Investitionen gemäss den Berechnungen von Reuss Engineering bereits nach 13 Betriebsjahren amortisiert.

### EINFLUSS VON REFERENZMASSNAHMEN, ENERGIEPREIS UND BETRACHTUNGSZEITRAUM

#### BEISPIEL RENOVATION: WIRTSCHAFTLICHKEIT EINER INVESTITION IN DIE FASSADE

In Abb. 36 sind die jährlichen Kosten einer Wärmedämmung von 20 cm Dicke im Vergleich zu den Varianten „nichts tun“ und „Instandsetzung“ (Fassadenanstrich) dargestellt. Dabei wird von zwei unterschiedlichen Energiepreisen (7 Rp./kWh und 10 Rp./kWh) und einer Lebensdauer der Massnahme von 20 bzw. 40 Jahren ausgegangen (Jakob 2009).

Bei dieser Betrachtung wurden bewusst wesentliche qualitative Wirkungen der Dämmung, wie z.B. eine höhere Behaglichkeit, ausgeblendet.

Die Darstellung zeigt in eindrücklicher Weise den grossen Einfluss des Betrachtungshorizonts auf das Resultat der Wirtschaftlichkeitsrechnung. Die energetische Massnahme zahlt sich bei einem Betrachtungshorizont von 20 Jahren gegenüber den beiden Varianten „nichts tun“ und „Instandsetzung“ nicht aus, und das selbst bei einem höheren Energiepreis. Bei einem Betrachtungszeitraum von 40 Jahren hingegen ist die Wärmedämmung auch bei tiefem Energiepreis wirtschaftlicher als die reine Pinselsanierung.

Im Vergleich zur Variante „nichts tun“ wird die energetische Massnahme bei tiefem Energiepreis jedoch selbst bei einer Lebensdauer von 40 Jahren nicht amortisiert. Bei hohem Energiepreis und langem Betrachtungszeitraum ist die energetische Massnahme jedoch im Vergleich zu beiden Alternativen wirtschaftlich.

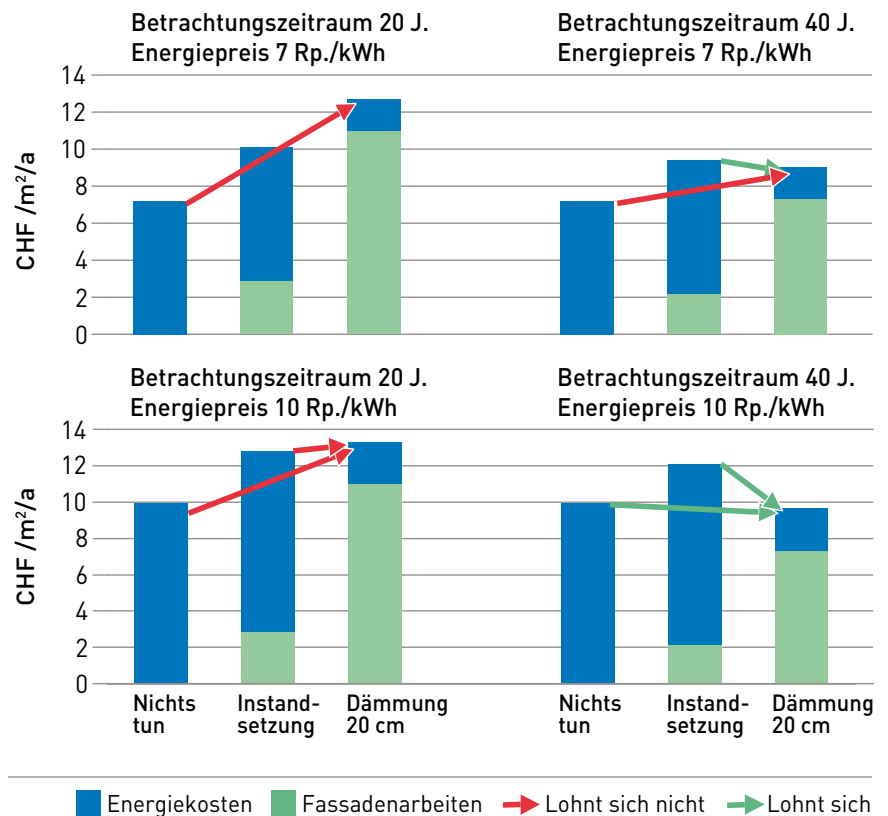


Abb. 36: Wirtschaftlichkeit einer Investition in die Fassadendämmung in Abhängigkeit von Referenzszenario, Energiepreis und Betrachtungszeitraum

Quelle: Martin Jakob, TepEnergy GmbH. Berechnung der Kosten mit der Annuitätenmethode. Realzinsatz 3.5%, tiefer Energiepreis 7 Rp./kWh = 70 CHF/100 Liter Öl, hoher Energiepreis 10 Rp./kWh = 100 CHF/100 Liter Öl.

### EINFLUSS VON STEUERABZUG UND INVESTITIONSBEITRAG

Abb. 37 zeigt die Wirkung eines Steuerabzugs und von Investitionsbeiträgen auf die Wirtschaftlichkeit der Massnahme. Auch bei dieser Analyse werden weitere positive Wirkungen der Dämmung bewusst ausgeblendet.

Selbst mit einem Steuerabzug von 20% lohnt sich die Investition in die Dämmung nicht, wenn der Investor von einem Betrachtungszeitraum von nur 20 Jahren ausgeht. Über einen Betrachtungszeitraum von 40 Jahren ist die Dämmung jedoch wirtschaftlicher als die reine Pinselsanierung. Dies gilt selbst bei den hier angenommenen tiefen Energiepreisen.

Wird für die energetische Massnahme zusätzlich ein Investitionsbeitrag (z.B. öffentlicher Förderbeitrag) von 20% vergütet, so ist sie auch bei der kurzfristigen Betrachtungsweise wirtschaftlicher als die reine Instandsetzung, sie ist jedoch immer noch weniger wirtschaftlich als der Verzicht auf die Investition. Beim langfristigen Zeithorizont führt der Investitionsbeitrag dazu, dass die energetische Massnahme wirtschaftlicher ist als die beiden alternativen Vorgehensweisen.

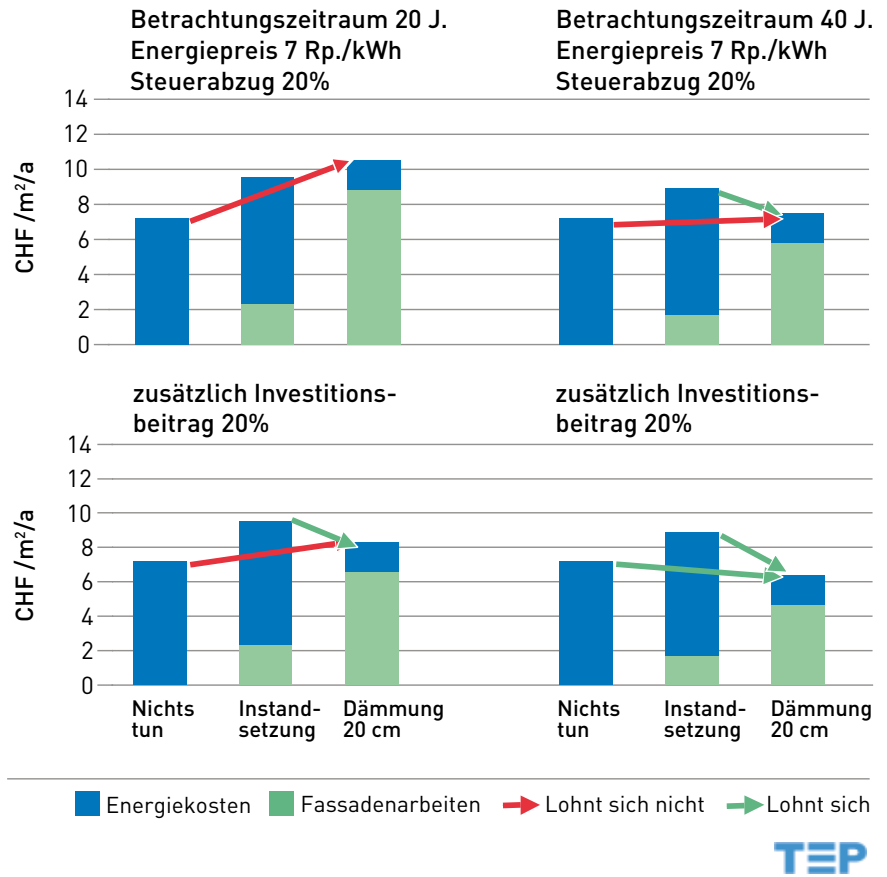


Abb. 37: Wirtschaftlichkeit einer Investition in die Fassadendämmung in Abhängigkeit von Referenzszenario, Betrachtungszeitraum und der Möglichkeit von Steuerabzügen und Investitionsbeiträgen

Quelle: Martin Jakob, TepEnergy GmbH. Berechnung der Kosten mit der Annuitätenmethode. Realzinsatz 3.5%, Energiepreis 7 Rp./kWh= 70 CHF/100 Liter Öl.



## 7.4 BEWERTUNG VON LIEGENSCHAFTEN - DER ECONOMIC SUSTAINABILITY INDICATOR ESI®

Ein sehr wichtiges Kriterium für eine Investition in Immobilien ist deren Werthaltung. Die Werthaltung hängt massgeblich davon ab, wie gut sich das Gebäude oder Portfolio in Zukunft nutzen oder an veränderte Bedürfnisse anpassen lässt bzw. wie nachhaltig es nutzbar ist. Die Fähigkeit einer Liegenschaft, auch in Zukunft marktgerecht zu sein, sollte sich deshalb in ihrer Bewertung niederschlagen.

Ein innovativer Ansatz, um zukünftige Entwicklungen in die Bewertung einer Liegenschaft oder eines Projektes einzubeziehen und damit Nachhaltigkeitsaspekte adäquat zu gewichten, entwickelte das Center for Corporate Responsibility and Sustainability CCRS der Universität Zürich in Form des Economic Sustainability Indicators ESI®.

Die Methode wird von Meins und Burkhart (2009) wie folgt beschrieben: „Mit der ESI® Immobilienbewertung werden heutige Bewertungen um Informationen über langfristige Entwicklungen ergänzt, die bisher noch nicht oder nur ungenügend berücksichtigt sind. In erster Linie führt dies zu einer Erweiterung des zeitlichen Horizontes. Der CCRS Economic Sustainability Indicator ESI® misst das Risiko einer Immobilie, aufgrund langfristiger Entwicklungen in der Zukunft an Wert zu verlieren bzw. die Chance an Wert zu gewinnen. Ausgehend davon, dass bei der DCF-Methode in der Regel die Zahlungsströme der nächsten fünf bis zehn Jahre möglichst genau abgebildet und dann für die restliche Immobilienlebenszeit fortgeschrieben werden, bezieht der CCRS Economic Sustainability Indicator ESI® langfristige Aspekte über eine Differenzbetrachtung ein. Der Indikator ist so spezifiziert, dass er die Risiken erfasst, die sich zwischen 10 und 35–40 Jahren ab heute ergeben. Durch diese Differenzbetrachtung werden Doppelspurigkeiten ausgeschlossen. Mittels systematischer Herleitung wurden fünf Gruppen von Nachhaltigkeitsmerkmalen identifiziert:

- › Flexibilität und Polyvalenz
- › Energie- und Wasserabhängigkeit
- › Erreichbarkeit und Mobilität
- › Sicherheit
- › Gesundheit und Komfort

Diese Nachhaltigkeitsmerkmale wurden operationalisiert und zum ESI®-Indikator zusammengefasst und mittels eines risikobasierten Gewichtungsmodells quantifiziert. Als Indikator für das zukunftsorientierte Objektrisiko wird der ESI®-Indikator bei DCF-Bewertungen im Diskontsatz berücksichtigt und trägt zur erhöhten Transparenz der DCF-Bewertung bei. Der ESI®-Indikator ist für Mehrfamilienhäuser, Büro- und Verkaufsflächen spezifiziert. Das Wissen darüber, welche Immobilienmerkmale langfristig zum Wert einer Immobilie beitragen, ist für Investoren nicht nur bei Bewertungen, sondern darüber hinaus für beinahe alle Entscheide entlang des Lebenszyklus einer Immobilie relevant.“



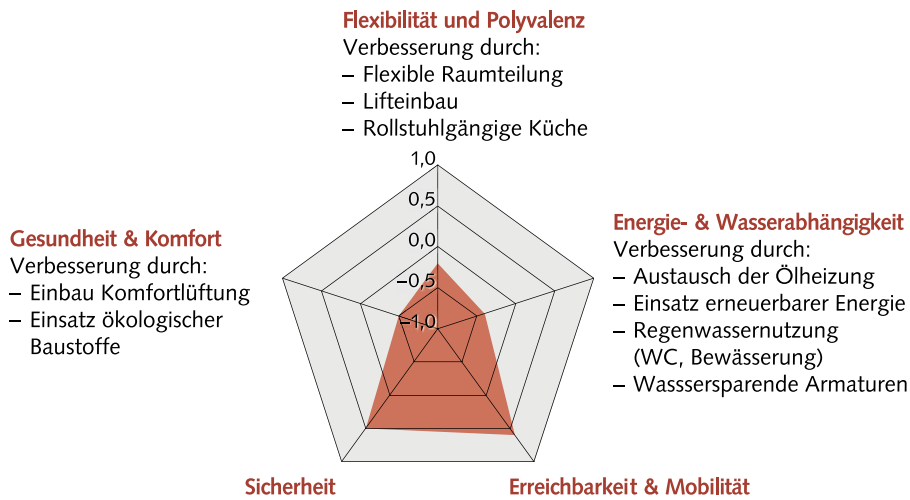
**Praxisbeispiel 2: Mehrfamilienhaus Ostschweiz**

Eigentümerin SUVA, Bewertung pom+Consulting AG

**Kurzbeschreibung**

- Überbauung mit 6 MFHs
- Voll ausgenütztes Grundstück mit ansprechenden Aussenplätzen.
- Mehrheitlich kleine Balkone
- Wohnungen DG mit teilweise grossen Terrassen.
- Baukonstruktiver Zustand ist mittelmässig bis gut.
- Regelmässige Renovationen z. B. Ersatz der beiden Heizzentralen (2003), Fassadensanierung (2005/2006).
- Allgemeinzustand der Wohnungen gut, Nasszellen und Küchen mittelfristig zu sanieren.

**Ergebnisse ESI®- Indikator und Vorschläge für wertsteigernde Massnahmen**



**ESI®-Immobilienbewertung**

|   |                       |
|---|-----------------------|
| <b>Aktueller Fair Value (DCF - Standardbewertung)</b> | <b>CHF 10 227 000</b> |
| <b>CCRS Economic Sustainability Indicator ESI®</b>    | <b>-0,2</b>           |
| Korrekturfaktor                                       | -2,98%*               |
| Nominalabweichung zur Standardbewertung               | -CHF 304 765          |
| <b>ESI® Fair Value</b>                                | <b>CHF 9 922 235</b>  |

\* Die Korrektur ergibt sich aus der Multiplikation des Wertes des ESI®-Indikators von -0,2 mit der Gewichtung von 14,9%.

Abb. 38: Beispiel einer ESI®-Immobilienbewertung

Quelle: Meins, Burkhard 2009.

Zur Zeit wird ESI® bei Schätzungen noch nicht standardmässig angewendet. Ein Hauptnutzen der ESI®-Bewertung liegt darin, dass Prioritäten im Bestand erkannt werden. Die ESI®-Indikatoren zeigen auf, wo eine Liegenschaft Schwächen aufweist und ein Handlungsbedarf besteht (Abb. 38). Wie Erfahrungen der SUVA zeigen, wird z.B. bei einer ESI®-Bewertung bei Gebäuden aus den Sechziger- und Siebzigerjahren der Wert der Gebäude tiefer eingeschätzt als es rein nach DCF der Fall wäre. Das weist auf die Mängel dieser Gebäude hin. Auf der Basis einer ESI®-Bewertung kann steuernd eingegriffen und die zukünftigen Risiken können minimiert werden.

## 7.5 KOMPENSATION INNERHALB DES INVESTITIONSBUDGETS

Nachhaltiges Bauen schafft andere Werte als konventionelles Bauen. Bei den meisten Bauvorhaben muss die Höhe der Investition insgesamt tief gehalten werden. Zur Kompensation von höheren Investitionen zugunsten der Nachhaltigkeit müssen an anderer Stelle Einsparungen erfolgen. Dies setzt voraus, dass der Eigentümer der Nachhaltigkeit einen hohen Wert beimisst, so dass es sich für ihn subjektiv lohnt, auf andere mögliche Investitionen zu verzichten.

Beispiele für Kompensationen:

- › Verzicht auf Fahrzeugabstellplätze und Tiefgarage bei einer autofreien Siedlung
- › Verzicht auf Repräsentationsräume bei Betriebsliegenschaften
- › Verzicht auf einen luxuriösen Innenausbau bei Wohn- und Bürogebäuden
- › Sparsames Flächenangebot

Bei öffentlichen Bauherren hängt die Gewichtung der Aspekte für Kompensationen von der politischen Grundhaltung der Entscheidungsgremien ab. Klare Vorgaben in Konzepten und Leitbildern sowie eine konsequente Umlegung auf die entsprechenden Verordnungen sind daher für eine langfristig konzise Vorgehensweise, über die Legislaturperioden hinaus, besonders wichtig (Beispiel: Verordnung über das Immobilienmanagement und die Logistik des Bundes, VILB). Auch Vorgaben wie der Gebäudestandard 2008 (Energierstadt 2008) ermöglichen den öffentlichen Bauherren, ihre Vorbildrolle beim energie- und umweltgerechten Bauen und Bewirtschaften ihrer Immobilien wahrzunehmen.

### MEHRWERTE ERLEICHTERN NACHHALTIGES MODERNISIEREN

Bei einer Renovation ist der Rahmen für Kompensationen enger. Investitionen in die Nachhaltigkeit sind bei beschränkten Mitteln vor allem dann möglich, wenn für das Gebäude insgesamt ein Mehrwert geschaffen werden kann (Abb. 39). Dies ist realistisch, wenn:

- › ein Investitionsrückstand besteht, d.h. wenn längere Zeit keine grossen Investitionen getätigt worden sind
- › das Grundstück eine höhere Ausnutzung ermöglicht, die den Finanzierungsspielraum vergrössert
- › das Gebäude, insbesondere die Grundrisse, an heutige Bedürfnisse angepasst werden können, so dass höhere Erträge zu erwarten sind

#### Beispiel Marché Verwaltungsgebäude

→ Die Bauherrschaft des Verwaltungsgebäudes von Marché International in Kemptal wünschte die Erstellung eines nachhaltigen Gebäudes im Minergie-P-Eco-Standard ohne Mehrkosten gegenüber einer konventionellen Bauweise. Mit einer konsequenten Planung konnte diese Vorgabe erreicht werden. Eine einfache Struktur, Doppelfunktionen von Elementen, der Verzicht auf Repräsentationsmerkmale und auf eine Unterkellerung spielten Geld frei, um innovative und entsprechend teure Materialien einsetzen zu können (hochwertige Gläser und Fassadenelemente im Süden).



Abb. 39: Umbau Mehrfamilienhaus Segantinstrasse, Höngg

**Mehrwerte finanzieren nachhaltiges Modernisieren** → Ein MFH wie es in der Schweiz Tausende gibt. Das Gebäude stammt aus den Fünfzigerjahren und wurde vor der jetzigen Modernisierung nie erneuert. Die rechtliche Situation liess eine Aufstockung mit einer luxuriösen Wohnung, die 2/3 der Bauinvestitionen finanziert und weitere Anbauten zu. Die Mieteinnahmen konnten - bei weiterhin ortsüblichen Mieten - verdoppelt, die Betriebskosten um 90% gesenkt werden, obwohl die Wohnfläche um 30% vergrössert wurde. Die Kosten von 1.6 Mio. CHF liessen sich über eine begünstigte Hypothek der ZKB finanzieren. Der Gebäudewert ist dank der Modernisierung insgesamt erheblich gestiegen. Im Zuge der Modernisierung ist mit vorgefertigten Fassadenelementen, die auch die Lüftung enthalten, Minergie-P-Standard erreicht worden (Pilotprojekt für Solarenergie in der Renovation, IEA und BFE Forschungsprojekt für standardisierte und vorgefertigte Teile in der Renovation, csem Retrofit, Empa).

Kämpfen für Architektur, Zürich. Fotos: Beat Kämpfen.

## 7.6 WERTHALTUNG UND IMAGEWIRKUNGEN

Nachhaltiges Bauen widerspiegelt die Haltung des Eigentümers und bestimmt mit, wie er in der Öffentlichkeit wahrgenommen wird.

Für viele Unternehmen sind Betriebsliegenschaften ein Markenzeichen und damit ein wichtiger Bestandteil ihres Marktauftritts (Schalcher 2003). Die Argumente „naturnah“, „grün“ oder „nachhaltig“ haben in den letzten Jahren enorm an Bedeutung gewonnen. Wäre es vor zehn Jahren noch undenkbar gewesen, dass ein Tourismusort mit erneuerbaren Energien wirbt, so ist anlässlich der Ski-EM 2006 in St. Moritz eine Windanlage eingeweiht worden, um aller Welt zu zeigen, dass St. Moritz verantwortungsbewusst mit Energie umgehen will.

Die Liste der Firmen und Institutionen, die von der Synergie Nachhaltigkeit und Image profitieren, ist lang. Es gilt hier die Aussage: Gutes tun und darüber reden.

## 7.7 EVIDENZ FÜR EINEN FINANZIELLEN MEHRWERT VON INVESTITIONEN ZUGUNSTEN DER NACHHALTIGKEIT

Bei der Umsetzung einzelner Nachhaltigkeitsziele ist es oft schwierig, Kosten und Erträge zu prognostizieren. Nachfolgend sind jene Nachhaltigkeitsaspekte aufgeführt, für deren finanzielle Bedeutung Evidenz besteht.

### NACHHALTIGKEITSASPEKTE, DIE ERWIESENERMASSEN ZU HÖHEREN VERKAUFSPREISEN FÜHREN.

#### BASIS: SCHÄTZUNG MIT HEDONISCHEM MODELL

Banken sind als Kreditgeber interessiert daran, dass Immobilienschätzungen möglichst nahe am Marktwert liegen. Die ZKB überprüft daher mit einem hedonischen Modell, welche Aspekte zum Preis von Wohnliegenschaften (EFH und Stockwerkeigentum) beitragen (ZKB 2004). Dabei wurde festgestellt, dass sich die folgenden Nachhaltigkeitsaspekte positiv auf den Verkaufspreis einer Liegenschaft auswirken:

- › Gut gedämmte Gebäudehülle: Wertsteigerung bei Minergie +7% (CCRS, ZKB 2008)
- › Nähe (Fahrzeit) zu regionalem Zentrum
- › Guter Verkehrsanschluss Strasse und ÖV
- › Geringe Entfernung zu Einkauf, Schule, Kindergarten, Erholungsgebiet
- › Grosse Entfernung zu Quellen von Lärm, Luftschadstoffen und Elektrosmog
- › Gute sozioökonomische Zusammensetzung der unmittelbaren Umgebung

## ASPEKTE, DIE BEI EINER LANGFRISTIGEN BETRACHTUNG DEN IMMOBILIENWERT ERHÖHEN.

### BASIS: ESI®-IMMOBILIENBEWERTUNG

Die folgenden, im Rahmen der Entwicklung der ESI®-Immobilienbewertung identifizierten Nachhaltigkeitsaspekte erhöhen den Wert einer Liegenschaft bei langfristiger Betrachtungsweise:

#### Flexibilität und Polyvalenz

- › Raumeinteilung, Geschosshöhe, Zugänglichkeit, Reservekapazität Kabel/Leitungen/Haustechnik
- › Nutzerflexibilität, Rollstuhlgängigkeit, Flexibilität Grundriss Küche, Platz um Gehhilfe/Kinderwagen abzustellen, Balkon mit Durchblick, Nutzbarkeit Aussenraum

#### Energie- und Wasserunabhängigkeit

- › Energiebedarf, dezentral erzeugte erneuerbare Energie
- › Wasserverbrauch, Abwassermenge, Regenwassernutzung

#### Erreichbarkeit und Mobilität

- › Gute Anbindung an den ÖV, Veloabstellplätze
- › Distanz lokales/regionales Zentrum, Einkaufsmöglichkeiten, Naherholung

#### Sicherheit

- › Lage hinsichtlich Naturgefahren
- › Bauliche, personenbezogene Sicherheitsvorkehrungen

#### Gesundheit und Komfort

- › Raumluftqualität, Lärmbelastung, Tageslicht
- › Ökologische Baumaterialien, Belastungen durch Strahlung

## FAKTOREN, DIE MIT EINER HOHEN WAHRSCHEINLICHKEIT ZU TIEFEREN LEBENSZYKLUSKOSTEN FÜHREN.

### BASIS: RECHERCHEN

- › Partizipation: Einbezug des Facility Managements bereits in der Planungsphase
- › Frühzeitige Planung
- › Gute Zugänglichkeit und Qualität
- › Effizienter Einsatz von Energie
- › Optimale Tageslichtverhältnisse, geringer Einsatz von Kunstlicht
- › Sommerlicher Wärmeschutz
- › Auf die Lebensdauer optimierte Qualität und Wertbeständigkeit der Bausubstanz
- › Hohe Flexibilität von Gebäudestruktur und Ausbau, einfach trennbare Konstruktion
- › Geringer Bedarf an Grundstücksfläche

Weiter gehören verschiedene gesellschaftliche Nachhaltigkeitsziele dazu. Sie erhöhen tendenziell die Zufriedenheit der Nutzer und führen zu tieferen Leerständen.

## 8. Nachhaltigkeitsaspekte fokussiert auf verschiedene Gebäudetypen

**Dieses Kapitel fasst die wichtigsten Erkenntnisse, fokussiert auf das Management von Wohnliegenschaften, Büro- und Gewerbebauten sowie Detailhandel und Gewerbe zusammen.**

### 8.1 FOKUS WOHNGEBÄUDE

Die Attraktivität von Wohnbauten wird stark durch ihre Lage bestimmt. Sie ist in den meisten Fällen der entscheidende Faktor im Selektionsprozess eines Mieters oder Eigentümers und somit massgebend für die Höhe der Miete und den Wert der Liegenschaft. An attraktiven Lagen ist deshalb der finanzielle Spielraum grösser, Investitionen in die Nachhaltigkeit in Wert zu setzen. An diesen Lagen ist der Ausbaustandard generell höher, Energieeffizienz und schadstoffarme Materialien werden von den Nutzern erwartet.

#### SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE MIT GESELLSCHAFTLICHEN NACHHALTIGKEITZIELEN

**Mit einer guten Durchmischung, gemeinschaftlich genutzten Räumen und Partizipation kann der Flächenbedarf pro Person gesenkt werden →**

Wie die Beispiele von Genossenschaften zeigen, kann unter Einhaltung der Nachhaltigkeitsziele zum Thema Gemeinschaft der Flächenverbrauch pro Person insgesamt gesenkt und damit preisgünstiger Wohnraum geschaffen werden. Das Konzept bedingt eine Mieterschaft, die ein Interesse an gemeinschaftlichen Aktivitäten und an der Übernahme von Verantwortung für das Wohnumfeld hat. Es ist vor allem in Städten erfolgreich, wo Boden knapp und teuer ist.

**Eine gute gesellschaftliche Durchmischung stabilisiert die Werthaltung der Liegenschaften in einem Quartier →**

Eine gute Durchmischung wirkt sich positiv auf die Schulen und allgemein auf die Sicherheit in einem Quartier aus. Damit wird die Werthaltung aller Gebäude an diesem Standort gestärkt. Der Standort ist attraktiv und birgt für Investitionen ein tiefes Risiko. Der finanzielle Aufwand für individuelle Schutzmassnahmen gegen Einbrüche oder Vandalenakte sinkt.

**Der Trend zu umfassenden Renovationen und zu Ersatzneubauten bedingt eine sozialverträgliche Vorgehensweise und ein entsprechendes Management →**

Für Wohnungsmieter ist eine Erneuerung, die einen Umzug bedingt, eine erhebliche Beeinträchtigung. Um diese im Interesse des Mieters zu minimieren und gleichzeitig keine Verzögerungen und Leerstände zu riskieren, ist ein professionelles Management wichtig. Es muss genügend Zeit eingeräumt und den Mietern Hilfe bei der Suche nach Ersatz geboten werden. Weiter muss der Erfolg dieser Massnahmen überwacht werden. Leerstände können durch Zwischennutzungen überbrückt werden.

**Eine gute architektonische Gestaltung ist bei der Auswahl einer Wohnung ein sehr wichtiges Kriterium** → Nach Lage und Preis kommt die Architektur an dritter Stelle beim Entscheid für eine Wohnung. Eine gute Gestaltung ist somit nicht nur wichtig für die Identität eines Quartiers, sondern bei abnehmendem Wohnungsmangel ein Garant für eine gute Vermietbarkeit.

**Kurze Distanzen zu Läden, Schulen und Naherholung, gute Fusswegverbindungen und ein optimaler Anschluss an den öffentlichen Verkehr bestimmen den Wert von Wohnliegenschaften** → Kurze Distanzen und ein guter Verkehrsanschluss wirken sich unmittelbar positiv auf den Wert einer Wohnliegenschaft aus. Dieser Trend wird sich in Zukunft verstärken, da mit steigenden Treibstoffpreisen zu rechnen ist und der Anteil an älteren Menschen ohne Privatfahrzeug zunimmt.

**Autofreie Siedlungen mit wenig oder keinen Parkplätzen sind im Kommen** → Grosse Parkplatzzahlen in Wohnüberbauungen erweisen sich bereits heute als Risikofaktor. Unterirdische Parkplätze sind an gut erschlossenen Lagen nicht mehr kostendeckend zu vermieten.

**Das Bewusstsein für Sicherheit, Wohlbefinden und Gesundheit nimmt in der Bevölkerung zu** → Wohnliegenschaften, die diese Bedürfnisse durch unbedenkliche Materialien, ein gutes Innenraumklima und eine auf Sicherheit bedachte Gestaltung der Aussenräume abdecken, haben langfristig einen Wettbewerbsvorteil. Im Hinblick auf den Klimawandel wird zudem ein guter sommerlicher Wärmeschutz immer wichtiger.

**Schadstoffe in Baustoffen können zu hohen Folgekosten führen** → Sanierungen infolge gesundheitlicher Probleme bei den Mietern, die auf schadstoffhaltige Materialien, verbunden mit einem ungenügenden Luftwechsel, zurückzuführen sind, haben hohe Kosten zur Folge.

**Die Zahlungsbereitschaft für einen guten Schutz gegen Lärm ist gegeben** → Die Distanz zu Lärmquellen ist ein wesentlicher Faktor für den Wert einer Liegenschaft. Laut einer Befragung des Bundesamts für Umwelt in Zürich und Lugano sind Mieter bereit, für eine Wohnung in einer Gegend mit weniger Lärm oder besserer Luft monatlich deutlich mehr Miete zu bezahlen (BAFU 2007).

## SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE MIT WIRTSCHAFTLICHEN NACHHALTIGKEITSZIELEN

**Für die Mieter ist vermehrt die Bruttomiete ausschlaggebend** → Bei Wohnliegenschaften werden die Bewirtschaftungskosten in der Regel zu wenig beachtet, da diese in Form von Nebenkosten durch die Mieter getragen werden. Bei steigenden Energiepreisen wird der Anteil der Nebenkosten jedoch im Vergleich zum Mietpreis immer bedeutender und zu einem wichtigen Kriterium für den Mietentscheid und damit für die langfristige Vermietbarkeit einer Wohnimmobilie.

**Eine Analyse der Lebenszykluskosten macht den Zusammenhang zwischen Qualität des Bauwerks und den Folgekosten transparent** → Zwischen der Qualität eines Bauwerks und den sich daraus ergebenden Folgekosten besteht ein enger Zusammenhang. Ein scheinbar teurer Bau kann sich auf die Dauer als bessere Investition erweisen, da die Folgekosten für Energie, für Reinigung und auch für Instandhaltung und Instandsetzung deutlich tiefer sind als bei Gebäuden geringerer Qualität.

## SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE MIT ÖKOLOGISCHEN NACHHALTIGKEITSZIELEN

**Es entsteht eine Gesellschaft, die Wert auf ökologisch vorbildliche Wohnungen legt** → Ökologische Massnahmen schlagen sich in der Regel in höheren Investitionskosten nieder. In der Vergangenheit standen diesen Kosten keine höheren Erträge gegenüber, da seitens der Mieterschaft das Interesse fehlte. Im Zusammenhang mit dem Klimawandel hat sich das Umweltbewusstsein der Bevölkerung jedoch erhöht. Die Nachfrage nach ressourceneffizienten Bauten mit schadstoffarmen Materialien und einer natürlichen Umgebungsgestaltung steigt an, was sich auch im Erfolg von grünen Anlagefonds widerspiegelt. Die Zahlungsbereitschaft für ökologisch vorbildliche Wohnungen erhöht sich. Immobilien, die diesem Trend Rechnung tragen, haben eine langfristig gute Vermietbarkeit und Werthaltung zu erwarten.

**Umweltfreundliches Wohnen bedingt gebäudeseitig die entsprechende Infrastruktur** → Für die Umsetzung von ökologischen Nachhaltigkeitszielen sind gebäudeseitig verschiedene Infrastrukturen vorzusehen. Es handelt sich dabei um Einrichtungen für umweltverträgliche Mobilität wie Veloabstellplätze, Behälter zur Sammlung von rezyklierbaren Abfällen, wassersparende Armaturen zur Minimierung des Wasserverbrauchs und Retentionsflächen wie begrünte Dächer und unversiegelte Vorplätze zur Minimierung der Abwassermenge. Eine Nutzung von Regenwasser wird zudem immer häufiger ein Thema.



## 8.2 FOKUS BÜRO- UND VERWALTUNGSGEBÄUDE

Büro- und Verwaltungsgebäude haben oft eine wichtige Repräsentationsfunktion. Sie stellen die Identität der Firma oder Organisation in der Öffentlichkeit dar. Neben einer guten Nutzbarkeit hat damit der Erkennungswert eine hohe Bedeutung. Insbesondere an Firmensitze und die Gebäude der öffentlichen Hand besteht zudem der Anspruch, dass sie in Bezug auf die gesellschaftliche und ökologische Nachhaltigkeit eine Vorbildfunktion einnehmen.

### SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE MIT GESELLSCHAFTLICHEN NACHHALTIGKEITSZIELEN

**Durch Multi-Space-Offices werden informelle Kontakte ermöglicht und Innovation gefördert** → Eine grosse Bedeutung haben Begegnungsräume in der Arbeitswelt in Form von Multi-Space Offices, die aus Grossraumbüros mit angegliederten Rückzugsräumen bestehen. Diese Form der Bürogestaltung setzt sich mehr und mehr durch, da ihr ein hohes Potenzial zugeschrieben wird, Innovation und kreative Lösungen zu fördern. Gleichzeitig können Raumkosten gespart (Desksharing) und Schwankungen in der Belegschaft aufgefangen werden, so dass höhere Investitionen pro Fläche gerechtfertigt sind.

**Der Umzug in den Grossraum erfordert ein professionelles Change-Management und den Einbezug der Wünsche der Nutzer** → Umzüge, insbesondere von kleinen Büros in den Grossraum, sind für die Mitarbeiter in der Regel mit Stress verbunden, da sie einen Teil ihrer Privatsphäre aufgeben müssen. Die Akzeptanz wird erhöht, wenn die Wünsche der Nutzer/innen schon früh in die Planung einbezogen werden.

**Büro- und Verwaltungsgebäude von grösseren Firmen haben eine wichtige identitätsstiftende Funktion** → Über die eingangs erwähnte Repräsentationsfunktion hinaus sind Verwaltungsgebäude und Firmensitze wichtige Eckpunkte für die Orientierung in einer Stadt. Eine herausragende Architektur oder der sorgfältige Umgang mit historischer Bausubstanz sind daher über die Imagewirkung hinaus von gesamtgesellschaftlicher Bedeutung.

**Eine gute Erreichbarkeit zu Fuss und mit dem öffentlichen Verkehr ist ein Schlüsselfaktor für die Nachhaltigkeit von Büro- und Verwaltungsgebäuden** → Eine gute Erreichbarkeit und Anbindung an den öffentlichen Verkehr sind für Büro- und Verwaltungsgebäude essenziell und gewährleisten eine langfristig gute Nutzbarkeit der Immobilie. Sie ist ein wichtiger Faktor bei der Rekrutierung von Mitarbeitenden. Gleichzeitig können der Privatverkehr reduziert und teure Autoabstellplätze eingespart werden.

**Eine gute Zugänglichkeit für alle ist bei öffentlichen Gebäuden selbstverständlich** → Eine gute Zugänglichkeit für Menschen mit einer Behinderung ist bei Gebäuden mit Publikumsverkehr unabdingbar. Die höheren Baukosten können z.T. mit tieferen Bewirtschaftungskosten kompensiert werden, da die gute Zugänglichkeit auch Vorteile bei der Anlieferung und der Reinigung mit sich bringt.

**Optimale Tageslichtverhältnisse und ein gutes Raumklima steigern die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter** → Eine gute Belichtung mit Tageslicht und ein gutes Raumklima steigern die Produktivität der Mitarbeitenden erheblich, so dass sich höhere Baukosten z.B. für eine Lüftung, auszah-

len. Trotz voll verglasten Fassaden sind viele Büroflächen infolge grosser Bautiefen jedoch ungenügend belichtet. Unbelichtete Mittelzonen lassen nur eingeschränkte Nutzungen zu, was sich negativ auf die Flächeneffizienz auswirkt. Sie wirken sich zudem negativ auf die Leistungsfähigkeit der Mitarbeitenden aus.

**Die Glasfronten moderner Bürogebäude bedingen einen optimalen sommerlichen Wärmeschutz** → Glasfronten gewährleisten zwar eine optimale Beleuchtung und eine passive Nutzung der Sonnenenergie, ohne baulichen Sonnenschutz tendieren sie jedoch zur Überhitzung, so dass die Kosten für die Kühlung im Sommer die Heizkosten im Winter übersteigen. Ein baulicher Sonnenschutz hilft daher mit, Energie und Betriebskosten zu sparen.

## SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE MIT WIRTSCHAFTLICHEN NACHHALTIGKEITSZIELEN

**Der rasche technologische Wandel bedingt eine gute Zugänglichkeit zu Installationen und eine hohe Flexibilität der Grundrisse** → Die Anforderungen an Büroräume ändern sich rasch. Installationen wie Kabelkanäle und Lüftungen müssen daher optimal zugänglich sein, damit sie ohne bauliche Eingriffe an neue Technologien angepasst, ersetzt, repariert oder gereinigt werden können. Bauten mit Grundrissen, die sich leicht verändern lassen, behalten ihre Nutzbarkeit und somit auch langfristig ihren Wert.

**Eine Optimierung der Lebenszykluskosten ist bei Verwaltungsgebäuden und Betriebsliegenschaften relevant, da die Kosten über Jahrzehnte anfallen** → Bei Betriebs- und Verwaltungsgebäuden fallen die Kosten in der Regel über eine sehr lange Zeit an. Die Optimierung der Lebenszykluskosten bereits in der Planungsphase oder am Anfang eines Renovationszyklus führt somit zu erheblichen Einsparungen, die höhere Investitionen oftmals rechtfertigen. Eine gute, auf die Lebensdauer bezogene Qualität der Bauteile zahlt sich angesichts der langen Lebensdauer aus.

## SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE MIT ÖKOLOGISCHEN NACHHALTIGKEITSZIELEN

**Eine Investition in ökologisch erstklassige Baustoffe zahlt sich durch einen Imagegewinn aus** → Eine gute Verfügbarkeit der Baustoffe und damit eine Minimierung der Umweltbelastung bei deren Herstellung ist ein wichtiges gesamtgesellschaftliches Ziel, das höhere Baukosten rechtfertigt. Umweltbewusste Firmen und die öffentliche Hand nehmen eine Vorbildfunktion wahr und haben einen Imagegewinn zu erwarten.

**Die Stromkosten sind für Bürogebäude erheblich** → Massnahmen zur Reduktion des Stromverbrauchs durch energieeffiziente Geräte und Leuchtmittel zahlen sich bei Bürogebäuden in der Regel rasch aus. Wichtig ist auch eine gute natürliche Beleuchtung.

**Die Dächer von Bürogebäuden eignen sich für Fotovoltaikanlagen** → Fotovoltaikanlagen sind teuer und überschreiten das geplante Investitionsbudget oftmals. Um die bei Bürogebäuden meist optimalen Dachflächen zu nutzen, bietet sich ein Contracting an.

**Eine natürliche Umgebung trägt wesentlich zur Erholung während Arbeitspausen bei** → Firmen legen vermehrt Wert auf ein gutes Arbeitsplatzumfeld; einerseits bietet es den Mitarbeitern wertvolle Erholungsräume, andererseits trägt es wesentlich zum Image eines Unternehmens bei und hilft erst noch mit, Kosten zu sparen (Abb. 40).

**Zielkonflikt zwischen attraktivem nächtlichem Stadtbild und übermässiger Belastung durch Kunstlicht** → Eine gute Beleuchtung von Verwaltungs- und Betriebsliegenschaften unterstützt deren Repräsentationsfunktion und verbessert die Orientierung in einer Stadt. Umgekehrt führt eine hohe Lichtintensität zu einem erhöhten Energieverbrauch und ist belastend für Menschen und Tiere. In diesem Zielkonflikt gilt es, mit organisatorischen und technischen Massnahmen eine Optimierung zu erreichen. Vorbild können die Konzepte verschiedener Städte wie Zürich oder Luzern sein.

**Eine umweltfreundliche Mobilität kann mit Infrastruktur, organisatorischen Massnahmen und Vergünstigungen gefördert werden** → Kommen die Mitarbeitenden mit dem öffentlichen Verkehr, zu Fuss oder mit dem Velo zur Arbeit, können teure Parkplätze vermieden werden. Diese Kosteneinsparungen rechtfertigen, dass in die entsprechende Infrastruktur, wie Veloabstellplätze oder Duschen investiert wird. Die Mitarbeiter können zusätzlich durch Vergünstigungen zum Umsteigen motiviert werden, z.B. durch Beiträge an Abonnemente.



Abb. 40: Paul Scherrer Institut Villigen/Würenlingen (ETH-Bereich)

**Synergie zwischen Ökologie und Ökonomie** → Mit seinen artenreichen Magerwiesen, Trockenstandorten und Wildhecken stellt das Areal des PSI ein Trittsteinbiotop für Pflanzen und Tiere dar und dient der Entspannung der Mitarbeitenden. Die Renaturierung des Areals vereinfachte zudem die Bewirtschaftung, was nachhaltig zu Kosteneinsparungen führt. Das Areal wurde von der Stiftung Natur & Wirtschaft für seine naturnahe Gestaltung ausgezeichnet und als einer der „1000 Naturparks der Schweizer Wirtschaft“ zertifiziert.

Fotos: PSI.

### 8.3 FOKUS DETAILHANDEL UND GEWERBE

Bei Detailhandels- und Gewerbeliegenschaften wird die Nachhaltigkeitsperformance in hohem Mass dadurch bestimmt, was in den Gebäuden produziert bzw. verkauft wird. Sie ist stärker als bei anderen Gebäudekategorien mit den Betriebsabläufen verbunden. Die Betriebsabläufe haben in Bezug auf Ressourcen- und Energieverbrauch oftmals ein weit höheres Einsparungspotenzial als das Gebäude selbst. Das Nachhaltigkeitskonzept muss bei Immobilien des Gewerbes / Detailhandels verstärkt den Betrieb (Logistik, Entsorgung, Produktionsprozesse, Herkunft und Qualität der Waren, Abwärme) einbeziehen.

#### SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE MIT GESELLSCHAFTLICHEN NACHHALTIGKEITZIELEN

Detailhandel und Gewerbe haben in Bezug auf die Themen Gemeinschaft sowie Nutzung und Erschliessung eine wichtige gesamtgesellschaftliche Funktion.

**Das Gewerbe und insbesondere der Detailhandel sind für die gesellschaftliche Nachhaltigkeit der Quartiere von grosser Bedeutung** → Läden und Gewerbe mit zentraler Lage fördern die Nutzungsmischung in den Quartieren, tragen zu kurzen Distanzen bei, schaffen Raum für Bewegung, Begegnung und Kommunikation und verringern den motorisierten Verkehr. Damit sind sie eine tragende Säule für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Umgekehrt profitieren Läden und Gewerbe von gut durchmischten und stabilen Quartieren. Eine klassische Win-Win-Situation.

**Zugänglichkeit für alle ist zentral** → Detailhandelsgeschäfte sind in der Regel vorbildlich, was die Zugänglichkeit betrifft. Damit sind sie vorbereitet auf den gesellschaftlichen Wandel, der eine grössere Anzahl an älteren Menschen mit sich bringt, die auf eine gute Zugänglichkeit angewiesen sind.

In Bezug auf die Themen Gestaltung sowie Wohlbefinden und Gesundheit können Zielkonflikte bestehen.

**Sonnenlicht und Wärmeschutz, die Quadratur des Kreises →** Die ausreichende Versorgung mit Tageslicht ist häufig noch nicht optimal gelöst. Detailhandelsgeschäfte verzichten oftmals auf Fenster, sei es um mehr Stellfläche zu erhalten oder um die Erwärmung durch Sonnenlicht zu vermeiden. Raumtemperatur und -feuchtigkeit sowie Lichtstimmungen sind ohne Tageslicht wesentlich einfacher zu kontrollieren. Das Arbeitsgesetz verlangt bei Arbeiten ohne Tageslicht längere Pausen, damit die Angestellten nicht zu sehr belastet werden. Trotzdem sind gesundheitliche Probleme von Detailhandlungsangestellten, die ohne Tageslicht arbeiten, ein bekanntes Phänomen. Bei neuen Einkaufszentren ist eine Abkehr von dieser Praxis zu beobachten - Tageslicht wird als verkaufsfördernder Faktor eingesetzt (Abb. 41).

**Auf die architektonische Gestaltung wurde in der Vergangenheit oft wenig Sorgfalt verwendet →** Die Bedeutung der architektonischen Qualität der Detailhandelsgeschäfte hat in den letzten Jahren zugenommen und dies nicht nur in Zentrumsanlagen mit zum Teil historischen Gebäuden. Unschöne Zweckbauten gehören mehr und mehr der Vergangenheit an. In erster Linie die Shopping Center bekennen sich heute stärker zu einer qualitativ hochwertigen Architektur.



Abb. 41: Einkaufszentrum Westside Bern

**Kristalle versorgen das Gebäude mit Tageslicht →** Die Kristalle als vertikale Erschliessungsräume des Shoppingcenters durchstossen wie grosse Gesteinsbrocken das rechtwinklige System der Baukörper und bringen das Tageslicht ins Innere der Gebäude.

Arbeitsgemeinschaft Libeskind, Burckhardt & Partner AG.

## SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE MIT WIRTSCHAFTLICHEN NACHHALTIGKEITSZIELEN

**Der Standort ist beim Detailhandel der wichtigste Faktor für den wirtschaftlichen Erfolg** → Im verschärften Konkurrenzkampf kommt der strategischen Standortsicherung eine steigende Bedeutung zu. Zur Zeit herrscht ein Verdrängungskampf, der mittelfristig zur Produktion von Überkapazitäten führen wird. Dies gefährdet langfristig die wirtschaftliche Nachhaltigkeit und führt zu einem unnötigen Verbrauch der Ressource Boden.

**Für Image und Markenidentität kann Nachhaltigkeit eine hohe Bedeutung haben** → Die Markenidentität bzw. die Identität einer Firma wird in erster Linie durch das Kerngeschäft bestimmt. Die Liegenschaften können jedoch noch vermehrt dazu eingesetzt werden, Leitideen der Firma umzusetzen und gegen aussen sichtbar zu machen.

## SYNERGIEN UND ZIELKONFLIKTE MIT ÖKOLOGISCHEN NACHHALTIGKEITSZIELEN

In Bezug auf das Thema Baustoffe bestehen bei Liegenschaften von Detailhandel und Gewerbe keine wesentlichen Unterschiede zu anderen Gebäudetypen. Beim Thema Betriebsenergie hingegen sind im Gegensatz zu anderen Gebäudetypen weniger Heizung und Warmwasser, sondern Elektrogeräte und Beleuchtung relevant.

**Das grosse Energiesparpotenzial führt zu innovativen Lösungen** → Insbesondere im Detailhandel besteht ein grosses Energiesparpotenzial und damit ein erhebliches Kosteneinsparpotenzial. So kann der Stromverbrauch der Lüftung wesentlich reduziert werden, wenn diese über eine CO<sub>2</sub>-Messung gesteuert wird. Effiziente Beleuchtungskörper wie z.B. LED können den Stromverbrauch stark reduzieren.

Die Kühlaggregate in Supermärkten bergen ein hohes Potenzial zur Nutzung von Abwärme. In Kombination mit Wohnungen bestehen so hervorragende Chancen für eine effiziente Abwärmenutzung.

Die Dächer von Gewerbebauten sind zudem prädestiniert für die Installation von Photovoltaik.

Die Themen Boden und Landschaft sowie Raumplanung haben für Liegenschaften von Detailhandel und Gewerbe, die peripher liegen, eine grosse Bedeutung.

**Hohes Verkehrsaufkommen bei Läden und Gewerbebauten an der Peripherie können zu Umweltbelastungen führen** → Einkaufszentren und auch Freizeiteinrichtungen wie Multiplexkinos oder Erlebnisbäder gehören zu den so genannten verkehrsintensiven Bauten. Sie können eine übermässige Belastung der Verkehrssträger erzeugen und lokal zur Überschreitung von Grenzwerten führen. Sind sie zentral gelegen, können sie zu Beeinträchtigungen in bewohnten Quartieren führen. Liegen sie peripher, so führen die weiten Anfahrtswege zu einem hohen mobilitätsbedingten Energieverbrauch. Eine umfassende Güterabwägung ist nötig, welche die Interessen von Investoren, Umwelt und Bevölkerung adäquat einbezieht.

Optimal sind in dieser Hinsicht Lagen in Zentrumsnähe, die gut durch Strasse, Bahn und öffentlichen Nahverkehr erschlossen sind. Ein Lieferservice und das zur Verfügung stellen von preiswerten Mietautos sind Ansätze, um den motorisierten Einkaufsverkehr in Grenzen zu halten.

**Mehrfachnutzung schont die Ressourcen** → Kombinierte Nutzungen von Freizeit und Einkaufen bieten ein grosses Potenzial für Synergien, indem Flächen, z.B. für Parkplätze und Restaurants rund um die Uhr genutzt werden. Insgesamt wird so die wirtschaftliche Nachhaltigkeit gestärkt. Kombinierte Nutzungen sind auch denkbar für Gewerbeliegenschaften und Bauten der öffentlichen Hand (Abb. 42).

**Werbewirksame Aussenbeleuchtung im Zielkonflikt mit Energieeffizienz und „Lichtverschmutzung“** → Lichtreklamen stehen in einem Zielkonflikt zum Nachhaltigkeitsziel „geringe Lichtverschmutzung“. Eine zeitliche Begrenzung der Beleuchtung spart Energiekosten und schont die Nachbarschaft.



Abb. 42: Waffenplatz Thun

**Der älteste Waffenplatz der Schweiz wird am Wochenende von der Bevölkerung rege genutzt** → Das VBS nimmt seine Verantwortung als Besitzer grosser Grünflächen in Stadtnähe wahr und gestattet die kombinierte Nutzung ihrer Anlagen. Familien mit Kindern sowie Inline-Skater, Fussballer, Reiter und andere Freizeitsportler nutzen den Waffenplatz Thun als Naherholungsgebiet. Zahlreiche Vereine trainieren auf den Aussenplätzen und in den Sporthallen des Waffenplatzes. Immer wieder finden auch kulturelle Grossanlässe statt. Der Waffenplatz Thun ist zudem ein biologisch ausserordentlich reichhaltiger Lebensraum: Trockenstandorte, Amphibienlebensräume, Pionierflächen für bedrohte Vogelarten, Insekten und Pflanzen bilden ein einzigartiges ökologisches System. Damit die verschiedenen militärischen und zivilen Nutzungen und die reichhaltig ökologischen Werte ihren Platz im Gesamtsystem Waffenplatz haben, wurden Vorgaben für die verschiedenen Nutzungen erlassen. Die Benutzerordnung definiert die zulässigen Drittnutzungen auf dem Waffenplatz und gibt klare Regeln vor. Im Rahmen des Programms Natur Landschaft Armee (NLA) wurden Vorgaben für die zulässige militärische und landwirtschaftliche Nutzung und für den Erhalt der bestehenden Naturwerte definiert.

Fotos: VBS. Oben: Zentrum für elektronische Medien (ZEM), unten: Kommunikation Heer, Daniel Laroche.

## 9. Zusammenfassung und Fazit

### **NACHHALTIGKEIT HEISST LANGFRISTIGES DENKEN, NIMMT ZUKÜNFTIGE TRENDS VORWEG UND BEDEUTET PROFESSIONELLES RISIKOMANAGEMENT**

Langfristiges Denken ist für das Management von Immobilien wichtig, da Gebäude in der Regel über eine lange Zeit bestehen. Um einen anhaltenden Nutzen zu gewährleisten, gilt es, bei Entscheidungen zukünftige Trends vorwegzunehmen und Risiken entgegenzuwirken.

Nachhaltiges Immobilienmanagement ist ein fortlaufender Optimierungsprozess am Einzelobjekt und am Immobilienbestand. Es gewährleistet, dass die Liegenschaften fit sind für die Zukunft und gleichzeitig zur Minderung gesamtgesellschaftlicher Probleme wie Klimaerwärmung oder Ressourcenverbrauch beitragen.

Je längerfristig das Immobilienmanagement ausgerichtet ist und je fundierter die Entscheidungsgrundlagen sind, desto eher entstehen Win-Win-Situationen für den Eigentümer und die Gesellschaft.

### **NACHHALTIGKEIT HEISST VORAUSSCHAUENDES DENKEN**

Wer jetzt handelt, hat die Nase vorn. Von einer Projektidee bis zum neuen oder renovierten Gebäude vergehen in der Regel mehrere Jahre. Die Mehrzahl der institutionellen und öffentlichen Bauherren hat die Chance erkannt und optimiert ihr Portfolio schrittweise in Bezug auf Energieeffizienz und auf gesellschaftliche Zielsetzungen. Damit gewährleisten sie, dass die getätigten Investitionen nachhaltig, das heisst langfristig rentabel bleiben.

### **DIE DREI DIMENSIONEN GESELLSCHAFT, WIRTSCHAFT UND UMWELT WERDEN GLEICHBERECHTIGT IN ENTSCHEIDUNGEN EINBEZOGEN**

Bei Zielkonflikten dürfen gemäss dem Konzept der schwachen Nachhaltigkeit plus die drei Dimensionen gegeneinander abgewogen werden, solange nicht immer zulasten derselben Dimension entschieden wird. Diese Abwägung kann für Einzelobjekte oder über ein Portfolio erfolgen.

Die Empfehlung SIA 112/1 bildet die für Immobilien relevanten Nachhaltigkeitsziele nahezu umfassend ab und kann für das Management operationalisiert werden. Für die vorliegende Publikation wurde dieser Katalog auf 44 Nachhaltigkeitsziele erweitert. Es ist Aufgabe der Entscheidungsträger, basierend auf der Firmenstrategie, die prioritären Ziele auszuwählen und umzusetzen.



## KONSEQUENZEN FÜR DAS MANAGEMENT

Die Umsetzung von Nachhaltigkeit ist dann erfolgreich, wenn Nachhaltigkeitsziele im Unternehmensleitbild verankert und in der Firmenstrategie definiert werden.

Aufgrund der strategischen Bedeutung von Immobilien ist es von Vorteil, wenn das Immobilienmanagement personell auf der Geschäftsleitungsebene vertreten ist.

Der Nachhaltigkeitsgedanke muss Top down in alle Prozesse einfließen. Er ist Teil der strategischen Planung, der Bauplanung und der Bewirtschaftungsprozesse.

Nachhaltigkeit hat in der Kommunikation mit den Nutzern einen wichtigen Stellenwert, da die Umsetzung in hohem Mass vom Nutzerverhalten abhängt.

## DER HANDLUNGSSPIELRAUM IST AM ANFANG DES LEBENSZYKLUS AM GRÖSSTEN

Der Handlungsspielraum für die Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen ist zu Beginn des Lebenszyklus am grössten. Dies gilt sowohl im Hinblick auf die Standortwahl und die Qualität des Gebäudes als auch in Bezug auf die Kostenfolgen über den gesamten Lebenszyklus hinweg. Strategische Entscheidungen zugunsten der Nachhaltigkeit müssen daher bereits zu Beginn des Lebenszyklus bewusst gefällt werden. Die verschiedenen Akteure des Immobilien-Lebenszyklus müssen von Anfang an einbezogen werden, damit sie ihre Sichtweisen effektiv einbringen können.

## WIRTSCHAFTLICH NACHHALTIGE INVESTITIONSENTSCHEIDE BRAUCHEN SOLIDE GRUNDLAGEN

Wirtschaftlichkeitsüberlegungen sind ein wichtiger Faktor beim Entscheid für eine Investition, basieren aber oft auf unvollständigen Annahmen. Um ein umfassendes Bild der Wirtschaftlichkeit einer Massnahme zu erhalten, ist es wichtig, alle relevanten Faktoren einzubeziehen. Die Entscheidungsgrundlagen sind durch die sorgfältige Auswahl der Analyse- und Berechnungsmethoden zu beschaffen:

- › Analyse der Lebenszykluskosten: Ein scheinbar teurer Bau kann sich auf die Dauer als bessere Investition erweisen, denn in der Regel übersteigen die Folgekosten die ursprünglichen Investitionskosten mehrfach. Eine Analyse der Lebenszykluskosten macht diese Zusammenhänge transparent. Die dazu nötigen Berechnungsinstrumente und die entsprechende Datenbasis sind im Aufbau.
- › Die Simulation unterschiedlicher Szenarien von Kapitalmarktzins, Teuerung, Energiepreisen, Lebensdauer der Komponenten etc. verbessert die Entscheidungsgrundlage erheblich.
- › Allfällige höhere Erträge sind ebenfalls einzubeziehen.

Investitionsentscheide für die Nachhaltigkeit sind auch eine Frage der Werthaltung. Wenn bei beschränktem Budget Investitionen in die Nachhaltigkeit erfolgen sollen, kann allenfalls bei anderen Aspekten gespart werden. Bei Renovationen können höhere Investitionen zudem einfacher finanziert werden, wenn gleichzeitig ein Mehrwert zu höheren Einnahmen führt.

## **NACHHALTIGKEIT BEEINFLUSST DEN WERT VON IMMOBILIEN POSITIV**

Für die Bewertung von Immobilien wurde mit dem ESI®-Indikator ein innovativer Ansatz entwickelt, der die Nachteile, die Investitionen in die Nachhaltigkeit bei den konventionellen Bewertungsmethoden erfahren, teilweise kompensiert. Der ESI®-Indikator ist insbesondere geeignet, um ein Portfolio auf seine Nachhaltigkeit zu testen.

Investitionen in die Nachhaltigkeit können zu höheren Verkaufspreisen führen. Mit hedonischen Methoden wurde für verschiedene Faktoren der Nachweis erbracht, dass sie sich bereits heute am Markt auszahlen.

Nachhaltigkeit hat zudem einen positiven Einfluss auf das Image und kann sich über diesen Weg in Wert setzen lassen.

## Abkürzungen und Begriffe

|                |   |
|----------------|---|
| <b>ABZ</b>     | Allgemeine Baugenossenschaft Zürich   |
| <b>AHB</b>     | Amt für Hochbauten der Stadt Zürich   |
| <b>ARV</b>     | Amt für Raumordnung und Vermessung des Kantons Zürich                         |
| <b>ASIG</b>    | Wohngenossenschaft ASIG Zürich  |
| <b>AWEL</b>    | Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft des Kantons Zürich                   |
| <b>BAFU</b>    | Bundesamt für Umwelt  |
| <b>BAG</b>     | Bundesamt für Gesundheit  |
| <b>BAKOM</b>   | Bundesamt für Kommunikation   |
| <b>BBL</b>     | Bundesamt für Bauten und Logistik   |
| <b>BehiG</b>   | Behinderten Gleichstellungsgesetz   |
| <b>BFE</b>     | Bundesamt für Energie   |
| <b>BFS</b>     | Bundesamt für Statistik   |
| <b>bfu</b>     | Schweizerische Beratungsstelle für Unfallverhütung                            |
| <b>BSC</b>     | Balanced Scorecard  |
| <b>BWE</b>     | Bundesamt für Energiewirtschaft, heute BFE                                    |
| <b>BWO</b>     | Bundesamt für Wohnungswesen   |
| <b>CCEM</b>    | Competence Centre for Energy and Mobility                                     |
| <b>CCRS</b>    | Center for Corporate Responsibility and Sustainability der Universität Zürich |
| <b>DPV</b>     | Design Performance Viewer   |
| <b>Eawag</b>   | Eidgenössische Anstalt für Wasser, Abwasser und Gewässerschutz                |
| <b>eco-bau</b> | Nachhaltigkeit im öffentlichen Bau  |
| <b>EnEV</b>    | Energieeinsparverordnung  |
| <b>ESI</b>     | Economic Sustainability Indicator   |
| <b>ETHZ</b>    | Eidgenössische Technische Hochschule Zürich                                   |
| <b>ewz</b>     | Elektrizitätswerk der Stadt Zürich  |
| <b>FM</b>      | Facility-Management   |
| <b>FSTEZ</b>   | Fachstelle für Stadtentwicklung Zürich  |
| <b>GEFMA</b>   | German Facility Management Association  |
| <b>GESEWO</b>  | Genossenschaft für selbstverwaltetes Wohnen, Winterthur                       |
| <b>GIS</b>     | Geografisches Informationssystem  |
| <b>HEV</b>     | Hauseigentümerverband Schweiz   |
| <b>HSR</b>     | Hochschule Rapperswil   |
| <b>iiSBE</b>   | International Initiative for a Sustainable Built Environment                  |
| <b>IMMO</b>    | Immobilienbewirtschaftung der Stadt Zürich                                    |
| <b>IPB</b>     | Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren                     |

|               |  |
|---------------|--|
| <b>KBOB</b>   | Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren |
| <b>KWh</b>    | Kilowattstunde   |
| <b>LED</b>    | Light Emitting Diode (Leuchtmittel)  |
| <b>LENA</b>   | Leistungspaket Nachhaltigkeit (der Zürcher Kantonalbank)                           |
| <b>LKS</b>    | Landschaftskonzept Schweiz   |
| <b>LZK</b>    | Lebenszykluskosten (auch Life Cycle Costs, LCC)                                    |
| <b>MSRL</b>   | Mess-, Steuer-, Regel- und Leittechnik   |
| <b>NFP</b>    | Nationales Forschungsprogramm  |
| <b>PGMM</b>   | PGMM Schweiz AG  |
| <b>PSI</b>    | Paul Scherrer Institut   |
| <b>Pusch</b>  | Stiftung praktischer Umweltschutz Schweiz  |
| <b>RWU</b>    | Regionalplanung Winterthur und Umgebung  |
| <b>RZU</b>    | Regionalplanung Zürich und Umgebung  |
| <b>SFG</b>    | Schweizerische Fachvereinigung Gebäudebegrünung                                    |
| <b>SIA</b>    | Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein                                   |
| <b>SLA</b>    | Service Level Agreement  |
| <b>SPA</b>    | Stadtplanungsamt Winterthur  |
| <b>SPF</b>    | Institut für Solartechnik Prüfung Forschung,<br>HSR Hochschule Rapperswil          |
| <b>UVEK</b>   | Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie<br>und Kommunikation      |
| <b>VBS</b>    | Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport                         |
| <b>VILB</b>   | Verordnung über das Immobilienmanagement und die Logistik<br>des Bundes            |
| <b>WBS</b>    | Wohnungs-Bewertungs-System des BWO   |
| <b>WIRU</b>   | Weisungen zum Immobilien-, Raumordnungs- und<br>Umweltmanagement im VBS            |
| <b>Wogeno</b> | Wohngenossenschaft selbstverwalteter Hausgemeinschaften                            |
| <b>ZHAW</b>   | Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften                                   |
| <b>ZKB</b>    | Zürcher Kantonalbank   |

## Literatur

- ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (2005): Raumentwicklungsbericht 2005. Zusammenfassung
- BAFU, Bundesamt für Umwelt (2007): Zahlungsbereitschaft für eine verbesserte Umweltqualität am Wohnort. Schätzungen für die Städte Zürich und Lugano für die Bereiche Luftverschmutzung, Lärmbelastung und Elektromog von Mobilfunkantennen.
- BAFU, Bundesamt für Umwelt, ARE, Bundesamt für Raumentwicklung (2006): Verkehrsintensive Einrichtungen (VE) im kantonalen Richtplan. Empfehlungen zur Standortplanung.
- BAFU, Bundesamt für Umwelt, früher BUWAL (2005): Empfehlungen zur Vermeidung von Lichtemissionen. Ausmass, Ursachen und Auswirkungen auf die Umwelt.
- BAG, Bundesamt für Gesundheit (online): Minergie und Gesundheit. Abteilung Chemikalien Bern.
- Beobachter (2008): Buomberger, Th. Die Zeit ist reif für autofreie Inseln. Interview mit Urs Frei, Baugenossenschaft Zurlinden, Zürich. 29.10.08, Ausgabe 22/08, S. 38.
- BFE, Bundesamt für Energie, Ott, W., Jakob, M., et al. (2005): Mobilisierung der energetischen Erneuerungspotenziale im Wohnbaubestand. Forschungsprogramm Energiewirtschaftliche Grundlagen.
- BWO, Bundesamt für Wohnungswesen (online): Wohnbauten planen, beurteilen und vergleichen. Das Wohnungs-Bewertungs-System WBS.
- BWO (2000): F-8349, Leerstände und Desintegration. Literaturrecherche, Fallbeispiele und Aktivitäten im benachbarten Ausland. Logis Suisse SA; meier & blattmann, Zürich; Wohnstadt Basel.
- CCRS, ZKB (2010): Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben - Der Minergie-Boom unter der Lupe. Meins, E., Center for Corporate Responsibility and Sustainability, CCRS, Universität Zürich (Hrsg.). Salvi, M., Horehájová, A., Nesor, J., Zürcher Kantonalbank, ZKB.
- CCRS, ZKB (2008): Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben - Minergie macht sich bezahlt. Meins, E., Center for Corporate Responsibility and Sustainability, CCRS, Universität Zürich (Hrsg.). Salvi, M., Horehájová, A., Müri, R., Zürcher Kantonalbank, ZKB.
- Credit Suisse (2009): Medienmitteilung 12. Mai 2009. Credit Suisse Real Estate Fund Green Property: Anleger zeigen grosses Interesse am ersten nachhaltigen Immobilienfonds der Schweiz.
- Energiestadt (2008): Gebäudestandard 2008, Energie / Umwelt für öffentliche Bauten, www.energiestadt.ch
- espace mobilité (2009): Diverse Studien zum Einkaufsverhalten und Mobilität. www.espacemobilite.ch. Download, 01.2009. z.B. Eichbaum, N. (2008): Raumplanungs- und rechtliche Problemfelder beim Bau von Einkaufszentren und Fachmärkten. St. Galler Schriften zur Rechtswissenschaft. Universität St. Gallen. Schulthess.
- ETH, KBOB (2010): Stärkung des Netzwerkes nachhaltiges Bauen Schweiz.
- Frisk, W. J. (2000): Review of health and productivity gains from better IEQ. Proceedings of healthy buildings 2000 Vol. 4.
- Frisk, W. J., Rosenfeld A. H. (1997): Estimates of improved productivity and health from better indoor environment. Indoor Air 1997:7:158-172.
- Gantenbein, K. (2003): Immobilienrentabilisierung und Wertsteigerung. In Schalcher, H-R. (2003): Immobilienmanagement. Finanzierung und Bewirtschaftung von Geschäftsliegenschaften. WM Wirtschafts-Medien AG, Bilanz, Zürich
- Jaeger, J., Schwick, Ch., Bertiller, R., Kienast, F. (2008): Landschaftszersiedelung Schweiz - Quantitative Analyse 1935 bis 2002 und Folgerungen für die Raumplanung. Wissenschaftlicher Abschlussbericht.
- IKEA (2009): Interne Auswertung von Energiesparmassnahmen.
- Infras, Econcept, Prognos (1996): Die vergessenen Milliarden, Externe Kosten im Energie- und Verkehrsbereich.
- Infras, Prognos (1994): Externe Kosten und kalkulatorische Energiepreiszuschläge für den Strom- und Wärmebereich. Studie im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft (BEW), heute BFE und des AFB, heute BBL.
- Initiative for a Sustainable Built Environment, iSBE (2007): The Sustainable Building Tool.
- Intep (2009): Migros-Supermarkt Heiden: ein Pilotprojekt in Sachen Nachhaltigkeit.
- Jakob, M. Tep Energy GmbH (2009): Berechnung für dieses Compendium.
- Mathieu, J., (2005): Nationales Forschungsprogramm NFP48. Projekt FIAT LUX! Entwicklung und Gestaltung von Nachtlanschaften im Alpenraum.
- Meyer-Meierling, P., Huber, M., Curschellas, P., Christen, K., Frei-Reichelt, D. (2004): «Behindertengerechtes Bauen - Vollzugsprobleme im Planungsprozess» Teil A, Technische und finanzielle Machbarkeit. NFP45, Sozialstaat.
- KBOB, Baudirektion Kanton Zürich, Stadt Zürich (2008): Empfehlung nachhaltiges Bauen 2008/2. Bauen, wenn das Klima wärmer wird.
- KBOB (2004): Empfehlung nachhaltiges Bauen 2004/3. LKS Landschaftskonzept Schweiz.
- KBOB, eco-bau, IPB (2009): Empfehlung nachhaltiges Bauen 2009/1. Ökobilanzdaten im Baubereich.
- KBOB, eco-bau, IPB (2008): Empfehlung nachhaltiges Bauen 2008/1. Nachhaltiges Bauen in Planer- und Werkverträgen.
- KBOB, IPB (2004): Empfehlung nachhaltiges Bauen 2004/1. Gutes Innenraumklima ist planbar.
- KBOB, IPB (2000): Umweltmanagement von Hochbauprojekten. Empfehlungen engagierter Bauherren für ein projektbezogenes Umweltmanagement (PUM) 3. Überarbeitete Ausgabe.
- KBOB, IPB, BKB (2004): Empfehlung nachhaltiges Bauen 2004/2. Nachhaltig produziertes Holz beschaffen.
- Landschaftsinitiative (2008): Fakten zum Bodenverbrauch in der Schweiz. Medienkonferenz zur Einreichung der Landschaftsinitiative, 14. August 2008, Bern.
- Leiser, A., HEV (2007): Gesamtheitliche Betrachtung. Nicht für die Ewigkeit gebaut. Blickpunkt KMU, 1/2007.
- Manor (2009): Medienmitteilung. Basel, 27. Juli 2009.
- Meins, E., Burkhard H-P. (2009): Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben. ESI® Immobilienbewertung - Nachhaltigkeit inklusive. Center for Corporate Responsibility and Sustainability der Universität Zürich (CCRS), Zürich.
- Meins, E. (2008): Der Nachhaltigkeit von Immobilien einen finanziellen Wert geben - Economic Sustainability Indicator (ESI®). Technischer Bericht Grundlagen und Wohnbauten. Center for Corporate Responsibility and Sustainability der Universität Zürich (CCRS), Zürich.

- Ökonews (2009): Swiss Re warnt vor Klimawandel und mehr Wetterextremereignissen. 23.1.2009. oekonews.at. Tageszeitung für Erneuerbare Energie und Nachhaltigkeit.
- Pom+ Consulting (div): FM-Monitor.
- Preisig, H.R. (2005): SIA Effizienzpfad Energie, S-E-E Gebäude 2050, Vortrag Forum Energie Zürich 27.09.05.
- Quetting, M. (2009a): In Search Of Excellence In Corporate Real Estate Management - Spitzenleistungen im Management betrieblicher Immobilien als Chance in der Krise. Masterthesis zur Erlangung des Masters of Science in Real Estate (CUREM).
- Quetting, M., veröffentlicht in Malama, P. (2009b): „Haus & Hof statt Bull & Bear - Nachhaltiges Anlegen in Immobilien“, Vortrag vom 24.04.2009, Interlaken
- Reuss Engineering, Pfeiffer, A. (2009): Eawag Forum Chriesbach. Einfluss der energetischen Massnahmen auf die Lebenszykluskosten.
- Rütter-Fischbacher, U., Ammann, T. (2008): Ferienresorts, Nachhaltigkeit und Anforderungen an die Raumplanung. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Raumentwicklung ARE.
- Schalcher, H.R. (2007): Life Cycle Management im Bauwesen.
- Schalcher, H.R. (2003): Immobilienmanagement. Finanzierung und Bewirtschaftung von Geschäftliegenschaften. WM Wirtschafts-Medien AG, Bilanz, Zürich.
- Schweizerischer Bundesrat (2008): Strategie Nachhaltige Entwicklung: Leitlinien und Aktionsplan 2008-2011. Bericht vom 16. April 2008.
- Schweizerische Eidgenossenschaft (1999): Ressourcen- und Umweltmanagement der Bundesverwaltung RUMBA. www.rumba.admin.ch.
- Seppänen, O. (1999): Estimated cost of indoor climate in finnish buildings. Indoor Air 1999. Vol. 3.
- SIA, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2009): Merkblatt SIA 2032 Graue Energie von Gebäuden.
- SIA, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2006): Dokumentation D 0216 SIA Effizienzpfad Energie.
- SIA, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (2004): Empfehlung SIA 112/1. Nachhaltiges Bauen – Hochbau. Ergänzungen zum Leistungsmodell SIA 112.
- SIA, Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein (1997): SIA 469 Erhaltung von Bauwerken. SN 588469.
- Stadt Zürich (2009a): „Lukretia“ Lebenszykluskosten – Technisierung -Ressourcen. Stadt Zürich, Hochbaudepartement (2009b): Nachhaltige Stadt Zürich auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft. Ein Legislatorschwerpunkt des Stadtrats.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2009b): Instandsetzung. Das Potenzial liegt im Bestand. Nachhaltige Stadt Zürich auf dem Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft. Ein Legislatorschwerpunkt des Stadtrats.
- Stadt Zürich (2009c): Ressourcenstrategie „Bauwerk Stadt Zürich“. Materialflüsse und Energiebedarf bis 2050.
- Stadt Zürich, Amt für Hochbauten (2008): Bauen für die 2000-Watt-Gesellschaft. Sieben Thesen zum Planungsprozess.
- Stadt Zürich (2004): Plan Lumière.
- Statistisches Amt des Kantons Zürich, Rey, U., Bischoff Ch. (2008): Knappe Baulandreserven zwingen zur Verdichtung.
- Union Investment (2009): Grün setzt sich durch. Raum&mehr. Sonderausgabe Investmentklimastudie Juli 2009.
- Union Investment (2008): Studie zum Immobilieninvestitionsklima in Europa, Chart-Band Folgemessung, Frankfurt am Main/Hamburg.
- Thesseling, F., Schlueter, A. (2009): Professur für Gebäudetechnik ETHZ. DPV - Design Performance Viewer.
- Verein Minergie (online): www.minergie.ch.
- Vereinte Nationen (1997): Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen.
- Wallbaum H. (in Bearbeitung): Anpassungen für die Schweiz an das Sustainable Building Tool der International Initiative for a Sustainable Built Environment, iisBE
- Weltkommission für Umwelt und Entwicklung WECD (1987): Brundtlandt-Report.
- Wüest & Partner (div.): Immo-Monitoring.
- Wyon, D. P. (2004): The effects of indoor air quality on performance and productivity. Indoor Air 2004, 14 (Suppl. 7: 92-101).
- Ziegler, M. (2005): Sogar Schulhäuser brauchen gute Noten. Kommunalmagazin 9/2005.
- ZKB, Zürcher Kantonalbank, Salvi, M., Schellenbauer, P., Schmidt, H. (2004): Preise, Mieten und Renditen. Der Immobilienmarkt transparent gemacht. Zürcher Kantonalbank. Zürich.

## Wichtige Links

[www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch)

[www.bafu.admin.ch](http://www.bafu.admin.ch)

[www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch)

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

[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

[www.bfu.ch](http://www.bfu.ch)

[www.ccrs.unizh.ch](http://www.ccrs.unizh.ch)

[www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch)

[www.energiestadt.ch](http://www.energiestadt.ch)

[www.estia.ch](http://www.estia.ch)

[www.gt.arch.ethz.ch/research/DPV](http://www.gt.arch.ethz.ch/research/DPV)

[www.ipb-news.ch](http://www.ipb-news.ch)

[www.kbob.ch](http://www.kbob.ch) (Publikationen, Empfehlungen nachhaltiges Bauen)

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

[www.rumba.admin.ch](http://www.rumba.admin.ch)

[www.sia.ch](http://www.sia.ch)

[www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen](http://www.stadt-zuerich.ch/nachhaltiges-bauen)

[www.umweltschutz.ch](http://www.umweltschutz.ch)

[www.wohnforum.arch.ethz.ch](http://www.wohnforum.arch.ethz.ch)









CHF  
110%  
€ / 0