

FAKTENBLÄTTER NACHHALTIGES IMMOBILIENMANAGEMENT

Übersicht der relevanten Faktenblätter für den Facility Manager / Bewirtschafter

Die Faktenblätter sind ein Bestandteil des Nachhaltigen Immobilienmanagements. Nachfolgend sind diejenigen Faktenblätter aufgeführt, welche für den Akteur Facility Manager / Bewirtschafter besonders relevant sind.

Cockpit-Version 2017 (1.0) deutsch

Nr.	Datum	Bezeichnung	Seite
1.1.31	27.11.2017	Behaglichkeit Sommer / Winter	2
2.1.11	27.11.2017	Betriebs- und Instandhaltungskosten	4
2.3.10	27.11.2017	Verursacherprinzip	6

KBOB | IPB

Koordinationskonferenz Bau- und Liegenschaftsorgane
der öffentlichen Bauherren

Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren

FAKTENBLATT ZUM NACHHALTIGEN IMMOBILIENMANAGEMENT

1. GESELLSCHAFT / 1.1 Sicherheit, Gesundheit, Gebrauchstauglichkeit

Letzte Änderung:
27.11.2017

1.1.31 Behaglichkeit Sommer / Winter

Zielsetzung

Gute Behaglichkeit durch angenehmes Raumklima in allen Jahreszeiten

Wirkungen

Das Raumklima ist im Empfinden der Nutzer eines der wichtigsten Kriterien für die Behaglichkeit. Innenräume sollen im Winter der jeweiligen Tätigkeit entsprechend temperiert sein, eine ausreichende Luftfeuchtigkeit aufweisen und keine Zugluft haben. Im Sommer sollen die Räume auch in längeren Hitzeperioden angenehm kühl bleiben.

Für die Behaglichkeit im Winter sind eine dichte Gebäudehülle und gut dämmende Umschliessungsflächen (Fenster, Wände, Decken, Böden) eine wichtige Voraussetzung. Allenfalls sind der Luftaustausch und die Luftfeuchte mit einer Lüftungs-, oder Klimaanlage zu regulieren. Auf eine aktive Befeuchtung ist bei normalen klimatischen Gegebenheiten zu verzichten. Die Raumtemperatur sollte sich an den jeweiligen Nutzungen ausrichten und von den Nutzenden geregelt werden können.

Eine gut gedämmte Gebäudehülle wirkt sich auch in sommerlichen Hitzeperioden positiv auf das Raumklima aus. Auf eine aktive Kühlung ist bei Gebäuden mit tiefen inneren Wärmelasten zu verzichten. Bei allen Bauten sind Einrichtungen zum passiven Wärmeschutz (z.B. Beschattung) unverzichtbar. Mit einer Nachtauskühlung wird die Wärme abgeführt und die Raumtemperatur gesenkt. Angesichts des Klimawandels kommt dem sommerlichen Wärmeschutz zukünftig eine noch höhere Bedeutung zu, da mit steigenden Temperaturen und längeren Hitzeperioden gerechnet werden muss.

Je nach Nutzung des Gebäudes spielen die internen Lasten eine wichtige Rolle im Wärmehaushalt. Sie müssen früh in der Planung bestimmt und berücksichtigt werden. Dabei ist auch der Fall zu berücksichtigen, dass sich die internen Lasten aufgrund veränderter Nutzung und technologischer Entwicklungen verringern oder vergrößern können.

Verwandte Faktenblätter

1.120 Tageslicht; 1.1.21 Schallschutz; 1.1.22 Raumluftqualität;
3.2.21 Reduktion Endenergiebedarf

SIA 112/1:2017
A.6

SNBS 2.0
108.1, 108.2

Einfluss / Aufgaben der Akteure

INVESTOR / EIGENTÜMER / PORTFOLIOMANAGER

- Zu erreichenden energetischen Standard frühzeitig festlegen (z.B. Zielwert nach SIA-Norm 380/1, Minergie, Minergie-P / Passivhausstandard oder Minergie-A)
- Zielsetzungen für sommerlichen Wärmeschutz definieren (aktive / passive Kühlung, Art der Kältesenke)

BAUHERR

- Klare Vorgaben für die technische Auslegung machen (Raumklima: SIA-Norm 180 und 382/1 sowie SIA-Merkblatt 2024, Gebäudetechnik: SIA-Norm 411 und 386.110, Gebäudeautomation: SIA-Norm 386.110 und SWKI-Richtlinie BA101-01, sommerlicher Wärmeschutz: SIA-Norm 180)
- Gebäudehülle kompakt, gut wärmedämmend und luftdicht konzipieren
- Gebäudekonzept so gestalten, dass eine aktive Kühlung im Sommer nicht notwendig ist, andernfalls ein Konzept mit minimalem Energiebedarf anwenden
- Prüfung des sommerlichen Wärmeschutzes nach den Kriterien Sonnenschutz, Glasanteil und Bauweise, Klima- und Temperatursimulationen
- Optimierung des sommerlichen Wärmeschutzes unter spezieller Berücksichtigung der inneren Wärmelasten und der Tageslichtnutzung (z.B. Sonnenschutz, Blendschutz). Prüfung einer nicht-mechanischen Kühlung über Erdregister, mit der Raumlüftung verbundene Erdsonden oder Grundwassernutzung oder thermisch aktivierte Bauteile/Flächen mit Latentwärmespeichern
- Ausschöpfung der Möglichkeiten bezüglich Sensorik und Gebäudeautomation (z.B. zur Steuerung der Sonnen- und Wärmeschutzeinrichtungen)

FACILITY MANAGER / BEWIRTSCHAFTER

- Periodische Information der Nutzenden über die Bedienung der Haustechnik und energieeffizientes Verhalten (z.B. Raumtemperatur, Lüften)
- Anweisungen zur Nutzung der Sonnenschutzeinrichtungen formulieren und Nutzende unterweisen
- Limitierung der Heizleistung durch temperaturgesteuerte technische Massnahmen

NUTZENDE

- Kontrolle der technischen Installationen auf richtige Funktionsweise. Betriebsoptimierung unter Berücksichtigung der Nutzeranforderungen
- Energieeffizientes Verhalten (Raumtemperatur nicht höher als notwendig, während der Heizperiode Stosslüften statt Dauerlüften)
- Bei starker Sonneneinstrahlung die Sonnenschutzeinrichtungen und die Nachtauskühlung ausnutzen

Leistungsniveau:

- ★ **Basis:** Umsetzen der als Stand der Technik bekannten Massnahmen
- ★★ **Gute Praxis:** Statische Simulationsberechnung nach SIA-Norm 380ff.
- ★★★ **Vorbild:** Dynamische Simulation des thermischen Verhaltens der Nutzfläche und Optimierung des Baukörpers

Messgrössen

- Heiz- und Kühlenergiebedarf / m² beheizte Fläche
- Passive Kühlung (ja / nein)
- Anzahl Räume mit Beschattung

Mögliche Synergien / positive Wirkungen

- Tiefere Lebenszykluskosten aufgrund tieferer Betriebskosten
- Hohe Zufriedenheit der Nutzenden dank erhöhtem Komfort
- Gute Werthaltung auch im Hinblick auf einen verstärkten Klimawandel
- Höhere Arbeitsleistung der Mitarbeitenden

Mögliche Zielkonflikte / negative Wirkungen

- Höhere Baukosten infolge besserer Dämmung, Lüftung/Klimatisierung und Sonnenschutzeinrichtungen
- Akzeptanzschwierigkeiten der kontrollierten Lüftung
- Höhere Verletzlichkeit gegenüber Hagel und Feuchtigkeit, falls nicht entsprechend robust konstruiert

Beispiele

- Foyer, Gubelstrasse 26 – 34, Zug
- Skykey, Hagenholzstrasse 60, Zürich
- Swiss Re Next, Zürich
- Altersheim Trotte, Zürich
- Obige Beispiele sind bezüglich Behaglichkeit nicht öffentlich dokumentiert
- Wohnhochhaus am Rietpark, Schlieren ([Link](#))

Umsetzungshilfen

- Bauen wenn das Klima wärmer wird. KBOB-Empfehlung 2008/2 ([Link](#))
- Gutes Innenraumklima ist planbar. KBOB-Empfehlung 2004/1 ([Link](#))
- Gebäudetechnik. KBOB-Empfehlung 2014 ([Link](#))
- Merkblatt Luftbefeuchtung. EnergieSchweiz 2016 ([Link](#))
- Sommerliche Überhitzung vermeiden. EnergieSchweiz 2012 ([Link](#))
- Sommerlicher Wärmeschutz. Vereinfachte Berechnung des thermischen Komforts von Räumen. Hochbaudepartement Stadt Zürich ([Link](#))

Weiterführende Informationen

- Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich (MuKE). Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) 2014 ([Link](#))
- Nachweistool zu SNBS 108.1 «Sommerlicher Wärmeschutz» ([Link](#))
- Nachweistool zu SNBS 108.2 «Behaglichkeit im Winter» ([Link](#))
- Lüftungs- und Klimaanlage – Allgemeine Grundlagen und Anforderungen. SIA-Norm 382/1:2014 ([Link SIA-Shop](#))
- Wärmeschutz, Feuchteschutz und Raumklima in Gebäuden. SIA-Norm 180:2014
- Modulare Darstellung der Gebäudetechnik. SIA-Norm 411:2016
- Energieeffizienz von Gebäuden - Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement. SIA-Norm 386.110:2012
- Raumnutzungsdaten für die Energie- und Gebäudetechnik. SIA-Merkblatt 2024:2015
- Gebäudeautomation. SWKI-Richtlinie BA101-01:2010 (kostenpflichtig, [Link](#))
- Sommerlicher Wärmeschutz bei Wohngebäuden in Holzbauweise. Schlussbericht. Lemon Consult GmbH Zürich, im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE) 2009 ([Link](#))

Änderungsnachweis

KBOB | IPB

Koordinationskonferenz Bau- und Liegenschaftsorgane
der öffentlichen Bauherren

Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren

FAKTENBLATT ZUM NACHHALTIGEN IMMOBILIENMANAGEMENT

2. WIRTSCHAFT / 2.1 Lebenszyklusbetrachtung

Letzte Änderung:
27.11.2017

2.1.11 Betriebs- und Instandhaltungskosten

Zielsetzung

Niedrige Betriebs- und Instandhaltungskosten durch frühzeitige Planung und kontinuierliche Massnahmen

Wirkungen

Unter die Betriebs- und Instandhaltungskosten fallen gemäss SIA-Norm 480 sämtliche Ausgaben, welche dem Investor durch den bestimmungsgemässen Gebrauch eines Projekts entstehen. Dazu gehören die Ausgaben für die Ver- und Entsorgung, die Reinigung und Pflege, die Bedienung der technischen Anlagen, den laufenden Unterhalt (Wartung, Instandhaltung), die Kontroll- und Sicherheitsdienste und die Abgaben und Beiträge (inkl. Versicherungsbeiträge).

Da die Betriebs- und Instandhaltungskosten zusammen mit den Kapitalkosten gewöhnlich den grössten Teil der Lebenszykluskosten ausmachen, führt eine Optimierung dieser Kosten zu tieferen Lebenszykluskosten.

Verwandte Faktenblätter

2.1.10 Lebenszykluskosten

SIA 112/1:2017

B.7

SNBS 2.0

201.1

Einfluss / Aufgaben der Akteure

INVESTOR / EIGENTÜMER / PORTFOLIOMANAGER

- Ziele für die Betriebs- und Instandhaltungskosten über die Nutzungsdauer des Gebäudes definieren
- Einbezug des Facility Managers / Bewirtschafters in den Planungsprozess

BAUHERR

- Varianten nicht nur auf die Investitionskosten überprüfen, sondern den Investitionskosten auch die jährlichen Betriebs- und Instandhaltungskosten gegenüberstellen
- Bei der Produkte- und Anlagenwahl die Auswirkungen auf die Betriebs- und Instandhaltungskosten eruiieren und mit den Zielwerten abgleichen
- Oberflächen bezüglich Reinigungskosten und Alterungsfähigkeit optimieren
- Zugänglichkeit zu den Anlageteilen sicherstellen
- Intelligente Steuerungen (Zonen und Betriebszeiten) z.B. für die Belüftung und Beleuchtung einsetzen
- Bewirtschafter und Nutzende bei der Abnahme der haustechnischen Anlagen beiziehen und in Bezug auf eine kosteneffiziente Benutzung schulen
- Baubegleitendes Facility-Management vorsehen
- Instandhaltungsanleitungen vom Unternehmer einfordern

FACILITY MANAGER / BEWIRTSCHAFTER

- Betriebs- und Instandhaltungsprozesse optimieren, um durch Effizienzsteigerungen Kosten zu sparen
- Kostenplan für die Instandhaltung erstellen
- Messkonzept als Grundlage für die Auswertung von Energie- und Wasserverbrauch erstellen
- Verfügbarkeit von Sicherheitseinrichtungen für den Betrieb und Unterhalt überprüfen
- Nutzungsreglemente und Verhaltenskonzepte für die Nutzenden erstellen
- Konzept zur Erfassung relevanter Daten und für das Controlling erstellen

NUTZENDE

- Nutzungsreglemente und Instruktionen befolgen
- Frühzeitiges Melden von Bauwerksmängeln
- Sparsamer Umgang mit Wasser, Energie und Abfall

Leistungsniveau

- ★ **Basis:** Periodische Erhebung der Betriebs- und Instandhaltungskosten
- ★★ **Gute Praxis:** Laufende Kostenkontrolle und -optimierung
- ★★★ **Vorbild:** Benchmarking und externe Überprüfung

Messgrössen

- Kostenkennzahlen für: Wasser- und Energieversorgung, Entsorgung, Reinigung, Pflege, Überwachung, Instandhaltung, Kontrolle, Sicherheit, Abgaben, Beiträge
- Energiekennzahlen, Energiebezugsflächen

Mögliche Synergien / positive Wirkungen

- Tiefe Lebenszykluskosten

Mögliche Zielkonflikte / negative Wirkungen

- Höhere Baukosten durch ev. höhere Investitionen im Bau

Beispiele	<ul style="list-style-type: none"> – Foyer, Gubelstrasse 26 - 34, Zug – Skykey, Hagenholzstrasse 60, Zürich – Schulhausmanagement der Stadt Zürich
Umsetzungshilfen	<ul style="list-style-type: none"> – Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau. SIA-Norm 480:2016 (Link SIA-Shop) – Erhaltung von Bauwerken. SIA-Norm 469:1997 – FM-gerechte Bauplanung und Realisierung. SIA-Empfehlung 113:2010 – Nachhaltigkeit im Facility-Management. GEFMA-Richtlinie 160 (Link) – Bodenbeläge im Bürobau – Vergleich über 50 Jahre. KBOB-Empfehlung 2000/1 (Link)
Weiterführende Informationen	<ul style="list-style-type: none"> – ProLeMo Prozess- / Leistungsmodell im Facility-Management. IFMA Schweiz (kostenpflichtig, Link) – Planungs- und baubegleitendes Facility-Management (pbFM). Praxisleitfaden für die SIA-Empfehlung 113. IFMA Schweiz (kostenpflichtig, Link) – Richtlinie für die Flächenerfassung und Erstellung von Bewirtschaftungsplänen (RFB). Immobilienbewirtschaftung Stadt Zürich 2015 (Link) – Wirtschaftlichkeitsrechnung für Investitionen im Hochbau. Leitfaden zur Anwendung der SIA-Norm 480. SIA-Dokumentation 0199:2004 – Kennzahlen im Immobilienmanagement. SIA-Dokumentation 0165:2000
Änderungsnachweis	

KBOB | IPB

Koordinationskonferenz Bau- und Liegenschaftsorgane
der öffentlichen Bauherren

Interessengemeinschaft privater professioneller Bauherren

FAKTENBLATT ZUM NACHHALTIGEN IMMOBILIENMANAGEMENT

2. WIRTSCHAFT / 2.3 Verursacherprinzip

Letzte Änderung:
27.11.2017

2.3.10 Verursacherprinzip

Zielsetzung

Die Kosten für bauliche, betriebliche und organisatorische Massnahmen werden weitgehend von den Verursachern getragen

Wirkungen

Die Verursacher von Massnahmen sollen in die Verantwortung für das nachhaltige Immobilienmanagement eingebunden werden. Voraussetzung dafür ist die Transparenz über die Kosten und über die ökologischen und sozialen Wirkungen einer Massnahme. Das Prinzip kommt besonders bei Mietverhältnissen zum Tragen. Beispielsweise setzt die verursachergerechte Verrechnung der Nebenkosten (z.B. Energiebezug, Entsorgung, Reinigung) Anreize zu einem umweltschonenden Verhalten. Bei Bauprojekten bildet ein detaillierter Kostenteiler die Grundlage für Investitionsentscheide des Mieters, zusätzlich kann der Eigentümer ökologische und soziale Rahmenvorgaben vertraglich festlegen, die der Mieter berücksichtigen muss. Das Verursacherprinzip wird auch rückwirkend angewendet, wenn durch Mieter oder Dritte ein wirtschaftlicher, ökologischer oder gesellschaftlicher Schaden entstanden ist. Beispiele dazu sind Altlasten, Lärmklagen, Sachbeschädigungen oder Gewährleistungen. Die Durchsetzung des Verursacherprinzips muss gegebenenfalls gerichtlich erkämpft werden.

Verwandte Faktenblätter

2.1.10 Lebenszykluskosten

SIA 112/1:2017

[-]

SNBS 2.0

[-]

Einfluss / Aufgaben der Akteure

INVESTOR / EIGENTÜMER / PORTFOLIOMANAGER

- Grundsätze gegenüber Bauherr und Facility Manager / Bewirtschafter festlegen
- Verursacherprinzip in Verträgen mittels geeigneter Bestimmungen verankern

BAUHERR

- Bauliche Voraussetzungen für Umsetzung des Verursacherprinzips gegenüber Mietern schaffen (z.B. verbrauchsabhängige Erfassung)
- In Verträgen mit Drittfirmen Haftung regeln

FACILITY MANAGER / BEWIRTSCHAFTER

- Relevante Verbrauchsgrössen und Kosten erfassen
- Betriebs- und Unterhaltskosten verursachergerecht verrechnen
- Bei Investitionsentscheiden mit direkter Folge auf die Mietkosten vorgängig Mieter konsultieren

NUTZENDE

- Bei Mieterausbau Nachhaltigkeitskriterien berücksichtigen
- Nachhaltiges Verhalten im Alltag pflegen

Leistungsniveau

- ★ **Basis:** Verrechnung der Energiekosten nach effektivem Verbrauch
- ★★ **Gute Praxis:** Verursachergerechte Verrechnung aller Nebenkosten
- ★★★ **Vorbild:** Verankerung des Verursacherprinzips in der Strategie, Konsultation der Mieter / Nutzenden bei sie betreffenden Investitionsentscheiden

Messgrössen

- Anteil nach Verbrauch abgerechneter Nebenkosten an gesamten Nebenkosten

Mögliche Synergien / positive Wirkungen

- Kostenwahrheit
- Erhöhte Sensibilität für Nachhaltigkeit bei einbezogenen Parteien (z.B. Mietern)

Mögliche Zielkonflikte / negative Wirkungen

- Erhöhter Aufwand für Erfassung und Verrechnung der Nebenkosten
- Komplexerer Planungsablauf bei Einbezug der zukünftigen Mieter

Beispiele

Umsetzungshilfen

- Ratgeber verbrauchsabhängige Heiz- und Warmwasserkostenabrechnung. EnergieSchweiz 2004 ([Link](#))
- Modell zur verbrauchsabhängigen Energie- und Wasserkostenabrechnung (VEWA). EnergieSchweiz 2017 ([Link](#))

Weiterführende Informationen

- Schnittstellenpapier / Baukostenteiler GAB / MAB, Europaallee, Baufeld H - Retailflächen. SBB Immobilien 2015 ([Link](#))

Änderungsnachweis