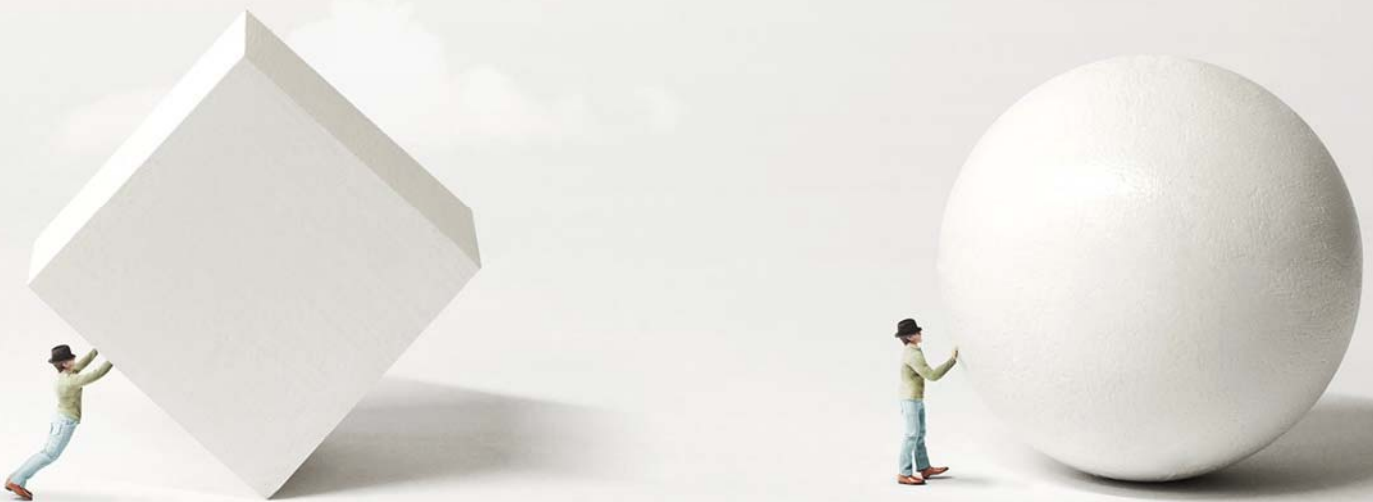




LEBENSZYKLUS BAU
Planen | Bauen | Betreiben | Finanzieren

BEDARFSORIENTIERTE GEBÄUDETECHNIK

für zukunftsfähige Gebäude



IMPRESSUM

Herausgeber und für den Inhalt verantwortlich:

IG LEBENSZYKLUS BAU,
Paniglgasse 17a/11, 1040 Wien
office@ig-lebenszyklus.at, www.ig-lebenszyklus.at

AG Neue Leistungsmodelle für die Gebäudetechnikplanung

Projektleiterinnen:

Margot Grim-Schlink, Anita Preisler, e7 energy innovation & engineering

Arbeitsgruppenmitglieder:

Klaus Kogler, Christoph Keck, CES clean energy solutions
Georg Brandauer, Allplan

Schlussredaktion & grafische Gestaltung:

FINK | Kommunikations- und Projektagentur
Hilde Renner – DESIGN

Stand: Oktober 2021

Alle Rechte am Werk liegen bei der IG LEBENSZYKLUS BAU

Haftungshinweis

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Vereins und der Autoren unzulässig.
Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung,
Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.

HANDLUNGSEMPFEHLUNG 01

KUNDENANFORDERUNG

Inhalt

Einleitung	4
1. ALLGEMEINE NACHHALTIGKEITSZIELE	4
2. BUDGET UND LEBENSZYKLUSKOSTEN-RAHMEN	4
3. GESAMTENERGIEEFFIZIENZIELE.....	4
4. UMWELT- UND NACHHALTIGKEITSZIELE.....	5
5. KOMFORTKRITERIEN	5
6. ANFORDERUNGEN AN DIE GEBÄUDEHÜLLE.....	6
7. ANFORDERUNGEN AN DIE HAUSTECHNIK	7
7.1 ALLGEMEIN.....	7
7.2 LÜFTUNG.....	7
7.3 HEIZUNG.....	8
7.4 KÜHLUNG	8
7.5 WASSERVER- UND ENTSORGUNG	9
7.6 SANITÄRANLAGEN.....	10
7.7 ELEKTROTECHNIK	10
8. GEBÄUDEMANAGEMENT /-STEUERUNG	13
8.1 MESS- UND ZÄHLERKONZEPT.....	13
8.2 REGELUNG DER HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN	14
9. WARTUNG VON HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN	15

Einleitung

Dieses Dokument dient als Definitionsgrundlage für alle Wünsche und Anforderungen, die aus gebäudetechnischer Sicht den AuftraggeberInnen ermöglicht werden können. Dabei werden möglichst umfangreich Spezifikationen in enger Zusammenarbeit zwischen PlanerInnen bzw. BeraterInnen und AuftraggeberInnen bzw. NutzerInnen, erarbeitet, wobei hierbei zielgerichtet die tatsächliche Umsetzung des Vorhabens in Betracht gezogen werden soll. Die in diesem Dokument angeführten Punkte umfassen die üblichen Themenbereiche, aus welchen ein Anforderungskatalog auf Kundenseite bestehen kann. Je detaillierter die Handlungsempfehlung 01 ausgefüllt wird, umso präziser können PlanerInnen auf diese eingehen und den Wünschen entsprechen. Die definierten Kundenanforderungen müssen durch die in der „Handlungsempfehlung 03 – Planungsgrundlage“ ausgewählten Lösungsansätze gedeckt werden. Ist dies nicht der Fall, muss diskutiert werden, ob die Kundenanforderungen oder die Lösungsansätze (und ggf. damit der Budgetrahmen) angepasst werden müssen.

Die Realisierbarkeit der Wünsche und Bedürfnisse soll mit den PlanerInnen gemeinsam erarbeitet werden, sodass sich dieses Dokument für die weiteren Prozessschritte als eine Erfüllungsgrundlage des Planungsvorhabens betrachtet werden kann. Schlussendlich muss das Endergebnis (gebaute Realität) im Einklang mit diesem Dokument stehen und die hier erarbeiteten Anforderungen erfüllen.

1. ALLGEMEINE NACHHALTIGKEITZIELE

Eine allgemeine Beschreibung, welche Nachhaltigkeitsziele das Gebäude erreichen soll, inklusive anzuwendender Zertifikate und Dokumentationserfordernisse, soll den PlanerInnen ein Gefühl dafür geben, in welche Richtung sich das Gebäude entwickeln soll. Insbesondere das gewünschte Image soll beschrieben werden. Mögliche Schlagworte können sein: Klimaneutral (Energieeffizienz und Einsatz erneuerbarer Energieträger, etc.), Materialien, Kreislaufwirtschaft (Reparierbarkeit, Wiederverwendbarkeit, etc.), Begrünung (Dach, Fassade, etc.), Wassereffizienz (Wasserrückhalt, Grauwassernutzung, Wassersparadapter, etc.), Digitalisierung (Energieflexibilität, Monitoring, Steuerung, etc.), Low-Tech (Robustheit, Langlebigkeit, Einfachheit, etc.), Lebenszyklusoptimierung (Investitions- und Folgekostenoptimiert, etc.), etc.

2. BUDGET UND LEBENSZYKLUSKOSTEN-RAHMEN

Auch nachhaltige Immobilien müssen sich rechnen, jedoch werden nicht nur die Investitionskosten, sondern auch die Folgekosten betrachtet. In diesem Kapitel sollte ein Kostenrahmen definiert werden, der sich jedoch entlang eines Lebenszykluskosten-Betrachtungszeitraums orientiert. Hier werden auch die Rahmenbedingungen für die Lebenszykluskostenberechnung festgelegt.

Tabelle 1: Beispielhafte Rahmenbedingungen für eine Lebenszykluskostenbetrachtung

Parameter	Basiswert	Sensitivitätsanalyse
Betrachtungszeitraum	40 Jahre	20 Jahre
Kalkulationszinssatz real	2,0 %	3,0 %
Energiepreissteigerung real		
- Fossile Energieträger	1,0 %/a	3,0 %/a
- Erneuerbare Energieträger	0,0 %/a	2,0 %/a
- Strom	0,0 %/a	2,0 %/a
Baupreisindex real	0,5 %/a	---
Restwertbetrachtung	Ja	Nein

Quelle: e7 energy innovation & engineering

Die genaue Methode zur Lebenszykluskostenanalyse wird in der „Handlungsempfehlung 02 Innovative Leistungen“ beschrieben.

Die Kosten zur Erreichung der definierten Ziele (Lösungsansätze) sollten in Folge innerhalb dieses Budget- und Lebenszykluskosten-Rahmen liegen.

- Welche Systeme sollen mit einer Lebenszykluskostenanalyse verglichen werden?

3. GESAMTENERGIEEFFIZIENZZIELE

Im Kapitel Gesamtenergieeffizienz sollen jene Ziele beschrieben werden, die den Energiebedarf und die Energieversorgung bestimmen.

- Gibt es konkrete Zielvorstellungen zur Erreichung bestimmter **Gebäudeklassifizierungen**:
 - Niedrigstenergiegebäude / Nullenergie-Gebäude / Plusenergie-Gebäude
- Gibt es **konkrete Standards** und/oder Definitionen, denen die Gebäudeklassifizierungen entsprechen sollen?
 - Nationale Bauordnung (oder besser)
 - Internationale Richtlinien (welche?)
- Gibt es Vorgaben bzgl. des Nutzungsanteils an erneuerbaren Energieträgern?
- Im Idealfall werden bereits konkrete Zielwerte von **Energiekennzahlen** definiert
 - Heizwärmebedarf
 - Kühlbedarf
 - Primärenergiebedarf
 - CO₂-Emissionen
 - fGEE

4. UMWELT- UND NACHHALTIGKEITSZIELE

Neben den bereits definierten Energiezielen sind Ziele für die allgemeine Nachhaltigkeit zu definieren. Als hilfreiche Checklisten dienen hier diverse Nachhaltigkeitszertifikate oder die Anforderungen an die EU-Taxonomie:

- Soll ein Nachhaltigkeitszertifikat erreicht werden? klimaaktiv, ÖGNI, ÖGNB, DGNB, BREEAM, LEED, EDGE, etc.
- Welche Zertifikatsstufe soll erreicht werden?
- Soll das Gebäude den Kriterien der EU-Taxonomie entsprechen? Konkrete Kriterien, die ggf. überfüllt werden sollen, sind hier zu definieren.
- Abhängig vom jeweiligen Nachhaltigkeitszertifikat sollten für die dort angeführten Kriterien mit Zielwerten versehen werden. Diese Zielwerte müssen mit den Planungsgrundlagen übereinstimmen. Kriterien können sein:
 - Anforderungen an Fahrradabstellplätze / E-Mobilität
 - Anforderungen an den maximalen Wasserverbrauch
 - Ausschluss bestimmter Produkte/Materialien/Chemikalien
 - Schallschutz
 - diverse FM- und Betriebsführungs-Qualitäten
 - u.v.m.

5. KOMFORTKRITERIEN

Die Komfortkriterien sind die Basis für jegliche spätere Planung. Jede Planung muss die folgenden Komfortkriterien berücksichtigen.

Die Komfortkriterien sollten festgelegt werden für:

- **Nutzungszonen** (entlang des Raum- und Funktionsprogramms)
- **Nutzungs- und Nicht-Nutzungszeiten** in den einzelnen Nutzungszonen
 - Gibt es unterschiedliche Nutzungszeiten (z.B. Tag- oder Abendbetrieb)?

- Gibt es unterschiedliche Nicht-Nutzungszeiten (z.B. Nacht, Wochenende, Ferien).
- Zeitprogramm (Abschätzung) für die einzelnen Nutzungen, Nicht-Nutzungen und Nutzungszonen festlegen.
- **Komfortanforderungen** während der Nutzungs- und Nicht-Nutzungszeiten sowie der unterschiedlichen Nutzungszonen
 - Beleuchtungsintensität: Tageslichtversorgung vs. künstliche Beleuchtung
 - CO₂-Gehalt, Raumluftqualität
 - **Sommer**: Temperatur, Feuchte
 - **Winter**: Temperatur, Feuchte
 - weitere nutzungsspezifische Komfort- oder Hygieneanforderungen (z.B. an das Warmwasser).
- **Komfort-Toleranzen** bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen.
 - Sommer/Winter (je geringer die Komforttoleranz, desto flexibler und ineffizienter wird die Gebäudetechnik ausfallen)
 - Übergangszeit
 - Nach längerer Nichtnutzungszeit (z.B. nach Ferien)

6. ANFORDERUNGEN AN DIE GEBÄUDEHÜLLE

- **Kompaktheit**

Kompakte Gebäude sind meist energieeffizienter. Nur bei sehr großen Gebäuden kann der künstliche Belüftungsenergiebedarf wieder den Energiebedarf steigern.

- **Ausrichtung**

Die Möglichkeit für eine optimierte Ausrichtung ist oft durch die Grundstücksauswahl stark eingeschränkt. Dennoch sollte weitgehend versucht werden auf die lokalen Gegebenheiten wie solare Einstrahlung und Windsituation eingegangen werden.

- **Tageslichtoptimierung**

Zur Tageslichtoptimierung sollte eine enge Abstimmung zwischen hoher Tageslichtversorgung und dem sommerlichen Wärmeschutz erfolgen.

- **Sommerlicher Wärmeschutz / winterlicher Kälteschutz**

Für einen guten sommerlichen Wärmeschutz und einen winterlichen Kälteschutz ist eine gut gedämmte Gebäudehülle wichtig. Hier können u.a. spezielle Bauteilkennwerte (z.B. U-Wert) definiert werden.

Zusätzlich sollte für den sommerlichen Wärmeschutz ein funktionstüchtiger Sonnenschutz eingesetzt werden. Weiters können gegen sommerliche Überhitzung eine natürliche oder mechanische Nachtlüftung, Begrünung, helle Farben, uvm. eingesetzt werden.

- **Luftdichtheit, Mindestluftwechsel**

Bei Neubauten sollte eine Luftdichte Hülle von n50 von 0,6 h-1 sowie bei Sanierungen von n50 von 1,0 h-1 angestrebt werden.

- **Begrünung**

Ist eine Begrünung geplant? Wenn ja, in welchen Bereichen soll sie umgesetzt werden? Sie unterstützt einen guten sommerlichen Komfort, verbessert das Mikroklima sowie den Regenwasserrückhalt und erhöht die Biodiversität.

- **Integration von Energiesystemen**

Wie viel Dachfläche/Fassadenfläche kann/soll für den Einsatz erneuerbarer Energieträger verwendet werden?

7. ANFORDERUNGEN AN DIE HAUSTECHNIK

7.1 ALLGEMEIN

- Gibt es Vorgaben, inwieweit die **Anlagentechnik nach den gültigen Normen ausgelegt werden muss oder diese bedarfsorientiert auf die Bedürfnisse abgestimmt werden kann?**
- Gibt es **Vorgaben zur Redundanz** von Anlagen? Wie viel Reserve muss zur Verfügung stehen?

7.2 LÜFTUNG

Alle Anforderungen sollten mit den Komfortkriterien im Kapitel 5 in Einklang gebracht werden.

Anwendungsgebiet / Gebäudenutzung

- Welche Anforderungen gibt es an die Lüftung im Gebäude generell?
- Ist eine raumluftechnische Anlage erforderlich?
- Soll natürlich gelüftet werden und nur in den Nassgruppen Abluft vorgesehen werden?
- Welche unterschiedlichen Raumnutzungsarten sind vorgesehen? (z.B. Büros, allgemeine Bereiche, Laboratorien, Sporthallen, etc.)?

Raumluftechnische Anlagen

- Falls Raumluftechnische Anlagen erforderlich sind, in welchen Bereichen?
- Welche Zonierung von raumluftechnischen Anlagen ist sinnvoll?
- Sind im Gebäude prozessluftechnische Anlagen vorzusehen? (z.B. Digestorien, Druckluftanlagen oder Reinräume? Wenn ja, in welchen Bereichen?)

Luftwechsel, Hygiene

- Frischluft rate je nach Nutzungsart (z.B. Luftwechsel pro Stunde, pro m², pro m³ oder pro Person); Erfolgt die Regelung des Volumenstromes auf Basis von fix eingestellten werten, oder bedarfsvariabel, z.B. auf Basis von VOC oder CO₂ Level?
- Gibt es Anforderungen an die Luftqualität / Luftqualitätsklassen?
- Gibt es gesonderte Anforderungen an Raumlufthygiene (z.B. Einsatz von HEPA Filtern, oder Ozonisierung der Zu- und Abluft)

Heizen

- Soll mit der Lüftung aktiv geheizt werden?
- Welche Zulufttemperatur soll im Winterfall eingehalten werden?
- Welche Raumtemperaturen je Raumnutzungsart sind im Heizfall einzuhalten?

Kühlen

- Soll mit der Lüftung aktiv gekühlt werden?
- Welche Zulufttemperatur soll im Sommerfall eingehalten werden?
- Welche Raumtemperaturen je Raumnutzungsart sind im Kühlfall einzuhalten?
- Soll ein natürliches oder mechanisches Nachtlüftungskonzept umgesetzt werden?

Be- /Entfeuchten

- Welche Luftfeuchtigkeit je nach Raumnutzungsart ist im Sommer und Winter einzuhalten?
- Gibt es Anforderungen an eine Feuchterückgewinnung?

Wärmerückgewinnung / Abwärmenutzung

- Gibt es Anforderungen an die Type der Wärmerückgewinnung?
- Gibt es Anforderungen an einen erhöhten Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung (Norm = 73%)
- Gibt es Anforderungen der Abwärmenutzung in gewissen Teilbereichen (z.B. bei Prozesswärmern oder in Rechenzentren)

Ventilatoren

- Gibt es spezielle Anforderungen an den Wirkungsgrad und die Leistungsaufnahme von Ventilatoren, welche über die Ökodesign-Richtlinie hinausgeht? (z.B. SPF in [W/m³s])

Sonstige Qualitätsvorgaben an die Lüftung

- Gibt es Anforderungen an die erlaubten Schallbelastungen der Lüftung?
- Gibt es Anforderungen an die Dichtheitsklasse?
- Gibt es Anforderungen an Aufstellungsort, Bypass, etc., die eine mögliche Überwärmung reduzieren?
- Gibt es Anforderungen an spezielle Luftauslässe?

7.3 HEIZUNG

Alle Anforderungen sollten mit den Komfortkriterien im Kapitel 5 in Einklang gebracht werden.

- Welche Raumtemperaturen sind im Winter einzuhalten bzw. welche Schwankungsbereiten sind möglich?
- Sind Fensterkontakte angedacht bzw. erwünscht?
- Erfolgt die Regelung raum- oder zonenweise?
- Gibt es Vorgaben für die Zonierung von Heizungssträngen, die für die Regelung relevant sind?
- Gibt es Anforderungen zum Wärmeabgabesystem (z.B. über Luft, Fußbodenheizung) bzw. auch Ausnahmen (z.B. nicht über Umluft)? In welchen Bereichen sollen welche Abgabesysteme umgesetzt werden?
- Sind höhere Dämmstärken für Rohrleitungen als in der Norm denkbar um Energieverluste bei z.B. Zirkulationsleitungen bzw. den Wärmeaustausch zw. Warm- und Kaltwasserleitungen zu reduzieren?
- Gibt es Vorgaben zur Vor- und Rücklauftemperatur?
- Gibt es Vorgaben zur Pumpeneffizienz (Pumpenklasse)?

7.4 KÜHLUNG

Alle Anforderungen sollten mit den Komfortkriterien im Kapitel 5 in Einklang gebracht werden.

- Welche Raumtemperaturen sind im Sommer einzuhalten bzw. welche Schwankungsbereiten sind möglich?

- Sind Fensterkontakte angedacht bzw. erwünscht?
- Ist eine aktive Kühlung im Raum erforderlich?
- Erfolgt die Regelung Raum- oder Zonenweise?
- Gibt es Vorgaben für die Zonierung von Kühlsträngen, die für die Regelung relevant sind?
- Welche Temperatur und Feuchte sind als Auslegungstemperatur festzulegen?
- Gibt es Anforderungen zum Kälteabgabe (z.B. über Luft, Flächenkühlung) bzw. auch Ausnahmen (z.B. nicht über Umluft)?
In welchen Bereichen sollen welche Abgabesysteme umgesetzt werden?
- Sind höhere Dämmstärken für Rohrleitungen als in der Norm denkbar um Energieverluste bei z.B. Zirkulationsleitungen bzw. den Wärmeaustausch zw. Warm- und Kaltwasserleitungen zu reduzieren?
- Gibt es Vorgaben zur Vor- und Rücklauftemperatur?
- Gibt es Qualitätsvorgaben für die Chiller (z.B. Eurovent Klassifizierung)?
- Gibt es Vorgaben zur Pumpeneffizienz (Pumpenklasse)?

7.5 WASSERVER- UND ENTSORGUNG

Versorgungsleitung

- Gibt es Vorgaben und Informationen des zuständigen Wasserwerkes?

Sanitärleitungen

- Gibt es Anforderungen an Materialqualitäten der Rohrleitungen?
- Sind höhere Dämmstärken für Rohrleitungen als in der Norm denkbar um Energieverluste bei z.B. Zirkulationsleitungen zu reduzieren?
- Welche Anforderungen gibt es für einzuhalten Vor- und Rücklauftemperaturen?
- Gibt es außenliegende Bewässerungssysteme? Wenn ja, wo (z.B.: Dach, Fassade)?

Kaltwasser

- Gibt es Anforderungen an die Kaltwasserverteilung?

Warmwasseraufbereitung/- Bereitstellung

- Gibt es Anforderungen an die Warmwasseraufbereitung (z.B. zentral/dezentral; elektrisch, gasversorgt, Fernwärme, Wärmepumpe; Untertischspeicher, Durchlauferhitzer) oder sollen auch alternative Lösungen (energieeffizientere) zu üblichen untersucht werden um bestimmte Hygieneanforderungen zu erreichen?
- Gibt es Anforderungen an die Warmwasserverteilung?

Abwasserentsorgung

- Gibt es Vorgaben bzw. Informationen des zuständigen Abwasserversorgers?
- Soll eine Aufbereitung des Ab- bzw. Schmutzwassers für eine Wiederverwendung untersucht werden?
- Welche Vorgaben bzgl. Mischwasser/Schmutzwasser-Kanalsystem gibt es?
- Welche Vorgaben für Anschlusspunkte und Rückstauerebenen gibt es?

Regenwasser

- Soll die Regenentwässerung innenliegend oder außenliegend durchgeführt werden?

- Sollen die Bemessungsregenspenden nach Norm oder auf Basis bevorstehender Starkregenereignisse (z.B. RCP 4.5) berechnet werden?
- Soll eine Aufbereitung des Regenwassers für eine Wiederverwendung untersucht werden?
- Soll das Regenwasser für die Bewässerung einer Begrünung bzw. einer sonstigen Aufbereitung gespeichert werden?

7.6 SANITÄRANLAGEN

Raumgruppen-Spezifikation

- Welche Ausstattung der WC- und Sanitärbereiche ist gewünscht?
- Gibt es Vorgaben für die Durchflussmengen für Armaturen, Duschen und Spülkästen?
- Gibt es besondere Anforderungen an Waschtische (z.B. Positionierung in nicht Nassgruppen)?
- Sind Trinkbrunnen erforderlich?

7.7 ELEKTROTECHNIK

Starkstromanlagen

- Gibt es Anforderungen die Niederspannungshauptverteilung (z.B. typgeprüfte Schaltanlagen)?
- Gibt es Anforderungen an die Stombezugsebene (Trafo im Eigentum des Kunden, oder „einfacher Anschluss an das Stromnetz“)?

Eigenstromversorgung

- Soll am Gebäude/am Gelände eine Photovoltaikanlage installiert werden?
- Falls ja, gibt es Anforderungen an den zu erreichenden Autarkiegrad?
- Falls ja, gibt es Anforderungen an die Mindestleistung?
- Falls ja, gibt es Anforderungen an den Aufstellort (z.B. am Dach oder fassadenintegriert, Parkflächen)?
- Falls ja, gibt es zu berücksichtigende Verschattungen der Sonne durch umliegende Bauwerke oder das Gelände?
- Ist eine Energiegemeinschaft geplant? Wenn ja, sind bereits Details zur geplanten Umsetzung und Abrechnung bekannt?

Niederspannungsinstallationen

- Allgemeines
 - Gibt es Anforderungen die Niederspannungsunterverteilung (z.B. Stockwerksverteiler; Positionierung, Größe, Unterverteiler in kleinteiligeren Bereichen, etc.)?
 - Gibt es Anforderungen an die Art der Verkabelung (z.B. über ein Unterflursystem, Unterputz oder Aufputz, in der Schüttung oder in einer Zwischendecke, halogenfrei)?
 - Gibt es Anforderungen an die Räume, z.B. Arbeitsplatzausstattungen (Steckdosen, Normalnetz, EDV-Netz)?
- Beleuchtung
 - Gibt es Anforderungen an die Effizienz der Beleuchtung (z.B. LED Leuchten, Lumen pro Watt im Einzelfall bzw. zu Anschlussleitungen über das gesamte Gebäude gerechnet [$\text{W}/\text{m}^2\text{Lux}$])?
 - Gibt es Anforderungen an die Beleuchtungsstärken (abweichend von der Norm)?
 - Gibt es Anforderungen an die Blendfreiheit und Lichtfarbe?
 - Gibt es Anforderungen an die Regelung / Dimmbarkeit (Zertifikatskonform)?

- Gibt es Lebensdauer, Austauschbarkeit, Wartungsintensität (z.B. Leuchten mit austauschbarem Leuchtmittel bevorzugt)?
- Gibt es Anforderungen an Bewegungsmelder (in welchen Bereichen)?
- Notbeleuchtung
 - Sollte normativ keine Sicherheits- und Notbeleuchtung erforderlich sein, soll zur Qualitätssicherung ein solches System installiert werden? Falls ja – in welchen Bereichen? Falls ja – einzelbatteriegepuffert oder mit Zentral- und Gruppenbatterie?
- Notstromversorgung
 - Soll für die Anlage eine Notstromversorgung vorgesehen werden?
 - Falls ja – welche Anlagenteile?
- Ladeinfrastruktur für E-Mobilität
 - Ladeinfrastruktur für E-Pkws: Sollen die Mindestvorgaben für die Errichtung von Ladestationen bzw. Leerverrohrungen zu den Stellplätzen entsprechend der Bauordnung (hier wird zwischen Nicht-Wohngebäude und Wohngebäude unterschieden) berücksichtigt werden oder gibt es andere Anforderungen?
 - Welche Arten von E-Fahrzeugen (Pkw, Nutzfahrzeuge, Zweiräder) je Fahrzeug- und NutzerInnengruppe sollen geladen werden können?
 - Eigener Fuhrpark (E-Pkw, E-Nutzfahrzeuge, E-Lastenfahrrad, usw.)
 - Mitarbeiter (E-Pkw, E-Fahrräder,...)
 - Kunden und Besucher (E-Pkw, E-Fahrräder,...)
 - Anrainer oder Öffentlichkeit (E-Pkw)
 - Soll ein Ausbauplan für E-Ladestationen (z.B. Zieljahr 2030) entwickelt werden?
 - Verortung und Leistungsfestlegungen der Ladepunkte: Welche Stellplätze sollen mit welcher Ladeleistung (Langsam-, Normal- oder Schnellladung) ausgestattet werden? Die Festlegung der Ladeleistung erfolgt entsprechend den Gesichtspunkte Fahrzeugtyp (Verbrauch je 100 km, Lademodus, Akkukapazität), Fahrleistung pro Zeiteinheit (z.B. Tag) und der typischen Stehzeiten erfolgen.
 - Empfehlung: Die Ladeinfrastruktur sollte mit einem Lastmanagementsystem ausgestattet und ggf. mit der Photovoltaik-Anlagen und optional mit dem betrieblichen Energiemanagement gekoppelt werden.
 - Gibt es bereits Abklärungen mit dem Versorgungsnetzbetreiber über die vorgesehenen Leistungen für die E-Ladeinfrastruktur und Leistungsreserven sowie vorzuhaltende Platzreserven (Transformatoren, Unterverteilung, Leitungstrasse für Energie und Kommunikation zu den Stellplätzen).
 - Soll die Ladeinfrastruktur intern betrieben oder ein externer Betreiber dafür gesucht werden? Wie soll die Abrechnung der Lade-Dienstleistung (Energie und/oder Zeittarif, ggf. Unterscheidung nach NutzerInnengruppen) erfolgen?
 - Wie soll der Zugang zur E-Ladeinfrastruktur bzw. Freischaltung der einzelnen Ladepunkte geregelt werden (in Abhängigkeit der NutzerInnengruppe)?
- Erdungs- und Blitzschutzanlagen
 - Gibt es spezielle Anforderungen an den Blitzschutz (z.B. wegen sensibler IT) welcher über den grundsätzlichen, normativen Anspruch hinausgehen könnte?
- Jalousiesteuerung
 - Gibt es Anforderungen an eine elektrische Jalousie-Steuerung?

- Steuerung der elektrischen Jalousien (z.B. nur auf/ab, ohne zentrale Logik; oder über die Regelungstechnik und Raumautomatisierung)
- Aufzüge
 - Sind Aufzüge geplant? Wenn ja, wie viele?
 - Welche Anforderungen an Aufzüge gibt es (Effizienzklasse? Ausstattung)

Schwachstromanlagen

- Raumautomatisierung ☑ siehe Kapitel 8.3
 - Gibt es Anforderungen an eine Raumautomatisierung (z.B. Smart-Home, KNX-Systeme)?
- Telekommunikationsanlagen: Gibt es Anforderungen an
 - das IT Netzwerk im Gebäude?
 - Verkabelungstypen und erforderliche Netzwerkgeschwindigkeiten?
 - LAN-Steckplätze und Arbeitsplatzausstattungen?
 - ein Flächendeckendes WLAN?
 - die Anbindung an das Gebäude mit Lichtwellenleiter?
 - Ausfallsicherheiten von IT-Netzwerken und Server (z.B. USV Anlage)?
 - getrennte Netzwerke (z.B. internes und öffentliches Netzwerk)?
 - aktive IT Räume?
- Antennen-/Fernsehanlage
 - Ist eine Antennenanlage vorzusehen?
 - Wenn ja, wo? Und welche Anschlüsse gibt es in welchen Räumen?
- Gegensprechanlage
 - Ist eine Gegensprechanlage vorzusehen? Wenn ja, wo?
 - Ist die Gegensprechanlage an ein Zutrittssystem gekoppelt?
 - Gegensprechanlagen nur mit Audio oder auch mit Video?
- SAT-Anlage
 - Ist eine SAT-Anlage vorzusehen?
 - Wenn ja, wo? Und welche Anschlüsse gibt es in welchen Räumen?
- CCTV-Anlage
 - Ist eine Videoüberwachung vorzusehen?
 - Wenn ja, wo soll es Anschlüsse hierfür geben? Und in welcher Art und Weise?
- Brandmeldeanlage
 - Sollte seitens Brandschutzkonzept keine Brandmeldeanlage vorgesehen und benötigt werden – soll zum Schutz des Kunden dennoch eine installiert werden? Wenn ja, in welchem Umfang (Voll- oder Teilschutz)? Wenn ja, vernetzte Rauchmelder mit einer Zentrale, oder batteriebetrieben dezentral?
- Feuerwehrfunk/Objektfunk

- Sollte seitens Brandschutzkonzept kein Objektfunk vorgesehen und benötigt werden – soll zum Schutz des Kunden dennoch einer installiert werden? (insbesondere bei Stahlbetonbauten)
- GSM-Netzempfangsausbau
 - Soll zur Sicherung des GSM Empfanges im Gebäude eine Verstärker- und Antennenanlage in Abstimmung mit einem Netzbetreiber errichtet werden?
- Alarmanlage
 - Soll zur Sicherung des Gebäudes eine Alarmanlage bzw. ein Einbruchsschutz errichtet werden? Wenn ja – bei welchen Türen/Fenstern bzw. in welchen Teilbereichen? Welche Technologie sollte angedacht werden?
- Zutrittskontrolle
 - Soll zur Sicherung des Gebäudes eine Zutrittskontrollsystem errichtet werden? Wenn ja – bei welchen Türen? Welche Technologie sollte angedacht werden (Online/Offline)?

8. GEBÄUDEMANAGEMENT /-STEUERUNG

8.1 MESS- UND ZÄHLERKONZEPT

8.1.1. Folgende Mess- und Zählerinfrastruktur ist mindestens zu empfehlen:

- Verbrauchsmenge des eingesetzten Energieträgers (z.B. Fernwärme in kWh, Holzpelletsverbrauch in kg)
- Kaltwasserbezug in m³ vom Ortsnetz oder Brunnennutzung (Jahreswert)
- Stromverbrauch gesamt in kWh
- Stromverbrauch des Allgemein-Stroms in kWh
- Stromverbrauch Betriebsstrom und Beleuchtung, entweder gesamt oder getrennt (pro Nutzungseinheit) in kWh
- Außentemperaturen (Tagesverlauf)
- Solltemperaturen innen für wesentliche, repräsentative Zonierungen
- Wärmemengenzähler pro Wärmeversorgungsanlage und für repräsentative Heizkreise
- Wärmemengenzähler Solaranlage oder andere wärmeproduzierende Anlage (der Wärmemengenzähler sollte bei Verwendung eines Wärmeübertragers auf der „Seite“ Anlage, d.h. vor dem Speicher installiert werden)
- Stromzähler Photovoltaikanlage oder andere stromproduzierende Anlage (gesamte Erzeugung, z.B. vom Wechselrichter geloggt oder über online-Portal der Wechselrichter-Hersteller ausgelesen + Nachweis über ins Netz eingespeiste PV- Erträge oder Erträge anderer stromproduzierender Anlagen)
- Kältemengenzähler pro Kälteversorgungsanlage und für repräsentative Kühlkreise. Wenn nicht separat angeführt, sind die Verbrauchswerte mindestens als Monatswerte zu erheben.
- Stromverbrauch der Lüftungs- bzw. (Teil-)Klimaanlagen (nur bei zentralen Systemen)
- Außen- und Ablufttemperaturen des/r zentralen Lüftungs- und/oder (Teil)Klimasystem/e
- Wärmemenge Vorheizregister / Nachheizregister
- Wärmemenge Kälte register

8.1.2. Festlegung relevanter Rahmenbedingungen

- Anforderungen an Ablesbarkeit (z.B. Digital, Fernauslesung)
- Qualität der Zähler (Eichung notwendig?)

- Für welche Daten sind Rohdaten, berechnete Daten, kumulierte Daten notwendig?
- Mögliche Integration von künftigen Anlagen in das System
- Ein einheitliches, technologieunabhängiges Datenformat ist für alle Daten festzulegen.
- Zulässige zeitliche Verzögerung der Datenbereitstellung
- Definition der Erfassungszeitschritte
 - für größerer haustechnischen Anlagen sind jene energietechnischen Parameter mindestens im 15-Minuten-Intervall zu erfassen, die im Anhang „Prüfindikatoren“ zur „Handlungsanleitung 04 Betriebs- und Regelungsstrategie“ definiert und aufgelistet sind: die Daten sind in einem offenen, technologieunabhängigen Dateiformat (csv, xls) in Momentanwerten auf einer Datenbank zu sammeln.
- Definition der Systemzeit
- Definition der Messgenauigkeit
- Qualitätssicherung bei Bauausführung und Abnahme

8.2 REGELUNG DER HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN

Haustechnische Gewerke werden zunehmend komplexer und digitaler. Der Trend zu einer zentralen Regelung mittels GLT wird immer stärker. Vor dem Hintergrund flexibler Energiemärkte ist dies auch durchaus sinnvoll. Große Gebäude (> 290kW Anschlussleistung) sind lt. EU-Taxonomie bzw. der Gebäuderichtlinie (EPBD 2018/822) im Artikel 14 auch künftig verpflichtet ein Gebäudeleitsystem und Energiemanagement einzuführen.

In diesem Kapitel soll beschrieben werden, in welcher Art und Weise das Gebäude künftig geregelt werden soll.

8.2.1. Gebäudeautomatisierung

- Gibt es seitens des Auftraggebers gewisse Anforderungen an die Gebäudeautomatisierung? Gibt es einen firmeninternen Standard für diverse Bussysteme und/oder Produkte?
- Gibt es Anforderungen z.B. an den Betrieb von Lüftungs- und/oder Wärme-/Kälteversorgungsanlagen? (reduzierte Luftwechsel oder Temperaturabsenkungen).
- Soll eine Raumautomatisierung, falls es diese gibt, in die Gebäudeautomatisierung integriert werden, oder autark laufen? (z.B. zentrales Überschreiben von ein/aus oder rauf/runter Befehlen)

8.2.2. Gebäudeleittechnik

- Gibt es einen zentralen Raum (z.B. Raum für FM-Mitarbeiter) an welchem ein Computer für die Gebäudeleittechnik installiert werden soll?
- Reicht ein Bedienfeld für die Gebäudeleittechnik in der Technikzentrale?
- Ist ein Fernzugriff erforderlich?

8.2.3. Energie Management System

Durch ein Energiemanagementsystem können die aufgezeichneten Daten auf einer Plattform gut nachvollziehbar aufbereitet werden und einem kontinuierlichen Monitoring zugeführt werden. Nur mit einem guten Energiemonitoring können Auffälligkeiten im Energieverbrauchsverhalten rasch erkannt werden und Optimierungsschritte gesetzt werden.

Die Qualität des Energiemanagementsystems hängt stark von vorhandenen Verpflichtungen (Gebäude mit einem Leistungsanschluss von über 290kW müssen eine GLT und ein Energiemonitoring aufweisen), dem vorhandenen Betriebspersonal bzw. inwieweit ein Energiemanagement zumindest zeitweise extern beauftragt wird.

- Gibt es Vorgaben für ein Energiemanagementsystem? Gibt es bereits Bestandssysteme, an die angeschlossen werden soll oder soll ein komplett neues aufgebaut werden?
- Welches Ziel wird mit dem Energiemanagementsystem verfolgt?

- Gibt es gebäudeintern Personal, das während des Betriebs das Energiemanagementsystem betreibt und Analysen durchführt oder soll externes Personal beauftragt werden?
- Welche Analysen sind mit dem Energiemanagementsystem gewünscht?

9. WARTUNG VON HAUSTECHNISCHEN ANLAGEN

- Gibt es Vorgaben zur Wartung und Instandhaltungsfreundlichkeit von Anlagen? Z.B. Lage von Technikzentralen, Wartungs- und Reinigungsöffnungen, Breite von Gängen und Türen, Erweiterungsfähigkeit, Raumraster, Anlagensplitting, Revisions- und Messtellen, Leerkapazitäten, Trassenführungen, Reparaturfreundlichkeit, Kreislauffähigkeit etc.
- Sind Versorgungsleitungen nur in fixen oder auch in flexiblen Wänden erlaubt (wg. späterer Umbauarbeiten)?
- Gibt es Vorgaben zur Beschriftung der einzelnen Anlagen und Komponenten?
- Gibt es Vorgaben aus einem CAFM System, die für die Haustechnik relevant sind?
- Welche Informationen sollen in einem Handbuch für das Technische Personal bzw. die NutzerInnen zur Verfügung gestellt werden?



Die IG LEBENSZYKLUS Bau umfasst mehr als 70 Unternehmen und Institutionen der Bau- und Immobilienwirtschaft Österreichs.

Der 2012 als IG LEBENSZYKLUS Hochbau gegründete Verein unterstützt Bauherren bei der Planung, Errichtung, Bewirtschaftung und Finanzierung von ganzheitlich optimierten, auf den Lebenszyklus ausgerichteten, Bauwerken. Interdisziplinäre, bereichsübergreifende Arbeitsgruppen bieten eine gemeinsame Plattform für Projektbeteiligte aus

allen Bereichen des Gebäudelebenszyklus. Sämtliche Publikationen des Vereins – Leitfäden, Modelle und Leistungsbilder – können kostenlos angefordert werden.

Kontakt:
IG LEBENSZYKLUS BAU, Wien
office@ig-lebenszyklus.at
www.ig-lebenszyklus.at

Folgende Unternehmen haben bei der Erstellung des Leitfadens mitgewirkt:



www.allplan.at



www.ic-ces.at



www.e-sieben.at