

# Haustechnik- Planungen

Richtlinie

14. Februar 2024

**ÖkoKauf  
WIEN**



# ÖkoKauf Wien

## Arbeitsgruppe 06 Haustechnik und Beleuchtung

### Arbeitsgruppenleiter:

Dipl.-Ing. Dr. Michael Minarik  
Stadt Wien - Bau- und Gebäudemanagement  
Muthgasse 62, A-1194 Wien.  
Telefon: +43 1 4000 34151  
E-Mail: [michael.minarik@wien.gv.at](mailto:michael.minarik@wien.gv.at)  
[www.oekokauf.wien.at](http://www.oekokauf.wien.at)

### Unter Mitwirkung von:

- Stadt Wien - Bau- und Gebäudemanagement
- Stadt Wien – Wien Leuchtet
- Stadt Wien - Prüf-, Inspektions- und Zertifizierungsstelle
- Wiener Gesundheitsverbund
- Wiener Stadtwerke Wien Energie GmbH
- Stadt Wien - Wiener Wohnen
- Wiener Stadtwerke Wiener Linien GmbH & Co KG

# 1. Richtlinie für Haustechnik-Planungen

## 1.1. Instandhaltungsfreundliche Gestaltung

Qualitätskriterium		Anforderung
Sicherstellung einer wartungsfreundlichen Anlage über die gesamte Lebensdauer	M	gute Zugänglichkeit wartungs- und verschleißarme Produkte ökologisch unbedenkliche Verschleißteile Vorgaben der Hersteller*in beachten Verantwortlichkeiten festlegen
Wartung während der Gewährleistungspflicht	M	erfolgt durch Auftragnehmer*in
Schulung der Nutzer*innen	M	vor Inbetriebsetzung
Übernahme- bzw. Übergabeprotokoll	M	Anlagendokumentation Anlagen-Messprotokoll Wartungsprotokoll
bewertete Gesamtkosten	K	Life Cycle Analysis

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.1.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Gute Zugänglichkeit aller erforderlichen Anlagenteile für den Wartungsvorgang
- Wartungs- und verschleißarme Produkte sowie Systeme wählen: besonders lange Wartungsintervalle, hohe Standzeiten bzw. Betriebsstunden
- Verschleißteile und -materialien ohne ökologisch bedenkliche Stoffe
- Sicherstellung der Wartung entsprechend den Vorgaben der Hersteller\*in betreffend Intervalle/Abfolge/Umfang
- Während der Gewährleistungspflicht muss die Auftragnehmer\*in zur Wartung verpflichtet sein.
- Nach der Gewährleistungspflicht ist der Übergang der Wartung und Inspektion in die Verantwortung der Bauherr\*innen bzw. der Nutzer\*innen sicherzustellen (Schulung der Nutzer\*innen vor Inbetriebsetzung).

- Vor der Übernahme ist ein Übergabeprotokoll mit Anlagendokumentation, Anlagen-Messprotokoll und Wartungsvorgaben zu übergeben.
- Vor der Schlussfeststellung ist ein Übergabeprotokoll mit der dokumentierten Wartung während der Gewährleistungspflicht (Wartungsprotokoll), aktualisierte Anlagendokumentation und Anlagen-Messprotokoll zu übergeben. Die Planung soll nach Optimum aus Invest- und Betriebskosten erfolgen, d. h. es ist eine "bewertete Gesamtkosten" - Life Cycle Analysis anzuwenden

### 1.1.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG91 und LG95
- Energieeffizienz von Gebäuden – Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Energieanlagen in Gebäuden (ÖNORM EN 15459)
- Grundlagen der Instandhaltung (DIN 31051)
- Leistungsprogramm für die Wartung von technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden (VDMA 24186 Teile 0 bis 7)

## 1.2. Personenaufzugsanlagen

Qualitätskriterium		Anforderung
Wirkungsgrad bei Lastfahrt	M	60 %
Rekuperationsgrad	M	20 %
Geringer Standby-Energiebedarf	M	keine permanente Kraft in der Tür-Zuhaltung Ausschalten der Steuerung bei Stillstand effiziente Netzteile
Lastträgerbeleuchtung	M	in LED
Lastträgerbeleuchtung	K	Abschalten Beleuchtung bei Nicht-Lastfahrt oder Warteposition

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.2.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Gutes Ausschalten der Frequenzumrichter-Steuerung und anderer Steuerungsfunktionen bei Stillstand. In Schwachlastzeiten ist ein tieferer Bereitschaftszustand denkbar, ähnlich der „Sleep-Funktion“ bei elektronischen Geräten, welcher u. U. etwas längere Wartezeiten (Aufwachzeit) zur Folge haben könnte.
- Effiziente Netzteile (Schaltnetzteile, Ringkerntrafos)
- Bei den Anzeigen (Anzeiger und Druckknopf Tableaus auf den Etagen, Kabinentableau) sind mit der LED-Technik effiziente Möglichkeiten gegeben, welche mit geeigneter Ansteuerung umfassend genutzt werden müssen (z. B. zu hohe Spannung durch Wandler statt Widerstände abbauen).

### 1.2.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- ÖkoKauf Wien - Kriterienkatalog 06014 Aufzüge
- Leitfaden für Personenaufzüge und Personenhebeeinrichtungen (Stadt Wien - Bau- und Gebäudemanagement)
- Aufzüge – Energieeffizienz (VDI 4707 und ÖNORM EN ISO 25745-1)
- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG96

## 1.3. Brennstoffwahl / Wahl der Beheizung

Qualitätskriterium		Anforderung
Auswahlentscheidung	M	lt. OIB-Richtlinie 6 bzw. Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG
Regelung	M	witterungsgeführte Vorlauftemperaturregelung inkl. gleitender Kesselvorlauftemperaturregelung

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.3.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Auswahl der Energiequelle:
  - Fernwärme
  - Erneuerbare Energiequellen
  - Wärmepumpe
  - Erdgas (im Neubau verboten!)
- Ölheizungen sind verboten. Auswahl generell nach ökologischer Bewertung. Folgende Kennwerte sind möglichst gering zu halten:
  - PE-Kennzahl (Primärenergiebedarf)
  - GWP (Global Warming Potential) – Treibhauspotenzial
  - Feinstaub
  - AP (Acidification Potential) – Versäuerungspotenzial
- Fernwärme
  - hohe Spreizung Vor-Rücklauftemperatur
  - Hausanschluss lt. Technischer Richtlinien der Wien Energie
  - Vorlauftemperatur ist der Bedarfsseite anzupassen
  - Durchflussmenge ist so gering wie möglich zu halten
  - Art der Wärmeabgabe uneingeschränkt (Flächenheizung, Konvektoren, Unterflurkonvektoren, Radiatoren)
- Biomasse
  - für Stadtrandlagen geeignet
  - auf Grund der Feinstaubemissionswerte im dicht verbauten Stadtgebiet nicht zu bevorzugen
  - Art der Wärmeabgabe uneingeschränkt (Flächenheizung, Konvektoren, Unterflurkonvektoren, Radiatoren)
  - Warmwasserbedarf im Sommer bevorzugt über thermische Solaranlagen decken
  - Lagerraum je nach erforderlichem Wärmebedarf und Lieferintervallen
- Thermische Solaranlagen
  - siehe auch Planungsrichtlinie Nr. 5
  - zur Warmwasserbereitung und Raumheizungsunterstützung
  - Heizraumbedarf je nach erforderlichem Wärmebedarf (Größe des Pufferspeichers)
- Umgebungswärme (Luft- und Erdreich-Wärmetauscher)
  - siehe auch Planungsrichtlinien Nr. 4 und Nr. 10
  - Art der Wärmeabgabe auf Niedertemperatursystem abgestimmt (bevorzugt Flächenheizung)
  - Warmwasserbedarf im Sommer bevorzugt über thermische Solaranlagen decken
- Gas- Brennwertgerät
  - Rücklauftemperatur möglichst niedrig zur effizienten Ausnutzung der Brennwerttechnologie
  - Art der Wärmeabgabe auf Niedertemperatursystem abgestimmt (Flächenheizung oder Niedertemperatur-Radiatorenheizung)
  - Warmwasserbedarf im Sommer bevorzugt über thermische Solaranlagen decken

- Wärmepumpe
  - siehe auch Planungsrichtlinie Nr. 4
  - „jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz“ (ETAs) mindestens lt. Förderrichtlinie Wärmepumpen Stadt Wien, Technische Stadterneuerung
  - Hohe Quelltemperatur und geringe Vorlauftemperatur Bedarfsseite zur Erhöhung der Jahresarbeitszahl
  - Art der Wärmeabgabe auf Niedertemperatursystem abgestimmt (Flächenheizung)
  - Warmwasserbedarf im Sommer bevorzugt über thermische Solaranlagen decken
- Elektroheizflächen
  - Innenraumheizung nur in Ausnahmefällen (z. B. Kostengründe) bei wenig frequentierter Nutzung
  - E-Außenflächenheizungen sollten nach Möglichkeit durch Abwärmenutzung ersetzt werden

### 1.3.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- ÖkoKauf Wien - Kriterienkatalog 06004 Heizkessel
- Energieeinsparung und Wärmeschutz (OIB-Richtlinie 6)
- Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG zwischen dem Bund und den Ländern über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen
- Förderrichtlinie für Wärmepumpen 2020 (Stadt Wien, Technische Stadterneuerung)
- Berechnung der Jahresarbeitszahl von Wärmepumpenanlagen - Elektrowärmepumpen zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung (VDI 4650 Blatt 1)
- Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnikenergiebedarf (ÖNORM H 5056)
- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG35

## 1.4. Wärmepumpen

Qualitätskriterium		Anforderung
„jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz“ (ETAs)	M	lt. Förderrichtlinie Wärmepumpen 2020 Stadt Wien, technische Stadterneuerung
Warmwasserbereitung	M	Nachheizmöglichkeit (Hygieneproblematik)
Einsatzbereich	K	Raumheizung und Warmwasserbereitung Heizen und Kühlen
Niedertemperatur-Wärmeabgabesystem	K	zu bevorzugen
thermische Solaranlage	K	Unterstützung zur Warmwasserbereitung

Simulation	K	Computersimulation vorteilhaft zur exakten Auslegung
------------	---	--

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

#### 1.4.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Auswahl Wärmepumpe nach den folgenden Prioritäten:
  - Wasser/Wasser Wärmepumpe
  - Sole/Wasser Wärmepumpe mittels Vertikal-Kollektor (Tiefenbohrung)
  - Sole/Wasser Wärmepumpe mittels Horizontal-Kollektor
  - Luft/Wasser bzw. Luft/Luft Wärmepumpe
- Nach Möglichkeit sollten Wärmepumpen zur Raumheizung und Warmwasserbereitung genutzt werden.
- Nach Möglichkeit und bei Bedarf sollten Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen genutzt werden.
- Da die Leistungszahl (COP) mit sinkender Temperaturdifferenz zunimmt, ist bevorzugt ein Niedertemperatur-Wärmeabgabesystem zu wählen.
- Wärmepumpen Jahresarbeitszahl > 4 nur erreichbar bei Wasser/Wasser bzw. Sole/Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit einem Niedertemperatursystem. (Anmerkung: Um gegenüber fossilen Brennstoffen primärenergetisch besser abzuschneiden, ist eine Jahresarbeitszahl von mindestens 3 zu erreichen.)
- Unterstützung der Wärmepumpe zur Warmwasserbereitung mittels thermischer Solaranlage soll geprüft werden.
- Auf Grund der Hygieneproblematik soll eine Nachheizmöglichkeit zur Warmwasserbereitung geprüft werden.

#### 1.4.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Förderrichtlinie für Wärmepumpen (Stadt Wien, Technische Stadterneuerung)
- Thermische Nutzung des Grundwassers und des Untergrunds – Heizen und Kühlen (ÖWAV-Regelblatt 207)
- Berechnung der Jahresarbeitszahl von Wärmepumpenanlagen - Elektrowärmepumpen zur Raumheizung und Trinkwassererwärmung (VDI 4650 Blatt 1)
- Technologieleitfaden Wärmepumpe der MA 20
- Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden - Heiztechnikenergiebedarf (ÖNORM H 5056)
- Entscheidung der Kommission vom 9. November 2007 zur Festlegung der Umweltkriterien für die Vergabe des EG-Umweltzeichens an Elektro-, Gasmotor oder Gasabsorptions-wärmepumpen (Amtsblatt der Europäischen Union 2007/742/EG)
- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG35



## 1.5. Thermische Solaranlagen

Qualitätskriterium		Anforderung
Auswahlkriterium	M	hohe Auslastung Kollektor
Solarpufferspeicher	M	Verluste minimieren
Warmwasserbereitung	M	über Pufferspeicher mit Frischwassermodul
Einsatzbereich	K	Warmwasserbereitung, Raumheizungsunterstützung und Kühlen
Simulation	K	Computersimulation zur exakten Auslegung, Nachweis des Anlagennutzungsgrades kann über Simulation erfolgen

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.5.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Grundlegendes Auswahlkriterium muss die möglichst hohe zeitliche Übereinstimmung zwischen Bedarf und Solarangebot sein (hohe Auslastung Kollektor).
- Nach Möglichkeit sollten thermische Solaranlagen zur Warmwasserbereitung und Raumheizungsunterstützung genutzt werden.
- Nach Möglichkeit und bei Bedarf sollten thermische Solaranlagen zum Heizen und Kühlen (Solar Cooling) genutzt werden.
- Hydraulische Verschaltung ist nach Energieeffizienz (hoher Anlagennutzungsgrad) auszuwählen – d. h. geschichteter Pufferspeicher.
- Solarpufferspeicher (inkl. Wärmedämmung) sollte richtig dimensioniert werden – d. h. weder über- noch unterdimensionieren.
- Nachheizung/Zusatzsystem nach ökologischer Bewertung – siehe Planungsrichtlinie Nr. 3 – wählen.
- Auf Grund der Hygieneproblematik sollte eine möglichst geringe Bevorratung von warmem Trinkwasser angestrebt werden – d. h. Pufferspeicher mit Frischwassermodulen sind zu bevorzugen.

### 1.5.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Thermische Solaranlagen – Planung und Ausführung – ÖNORM H 7777

- Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile – Kollektoren – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (ÖNORM EN 12975-1)
- Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile – Vorgefertigte Anlagen – ÖNORM EN 12976
- Thermische Solaranlagen und ihre Bauteile – Kundenspezifisch gefertigte Anlagen – ÖNORM EN 12977

## 1.6. Warmwasser-Fußbodenheizung

Qualitätskriterium		Anforderung
Dichtheit des Rohrsystems	M	sauerstoffdiffusionsdicht
Einregulierungsprotokoll	M	Wärmemengen müssen für einzelne Räume/Zonen nachweislich sichergestellt werden
maximale Oberflächentemperaturen	M	sind ausnahmslos einzuhalten
Trenntauscher	M	sind vorzusehen
Taupunktunterschreitung	M	ist auf jeden Fall auszuschließen

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.6.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Maximale Oberflächentemperatur für komfortables Raumklima
  - im Aufenthaltsbereich 29°C
  - im Nassbereich 35°C
  - im Randzonenbereich 35°C
- Systemträgheit bei Lastwechsel ist zu beachten.
- Bei extremen Situationen in Bezug auf Restheizlast oder große Fensterflächen sind Maßnahmen zu setzen, damit der Taupunkt nicht unterschritten wird.
- Zur Verschmutzungsvermeidung sind Trenntauscher vorzusehen.
- Estrichaufbau und -mindesthöhe sind von vornherein zu berücksichtigen.

### 1.6.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- ÖkoKauf Wien - Kriterienkatalog 06009 Warmwasser-Fußbodenheizungen
- Raumbuch und Ergänzungen für Amtshäuser der Stadt Wien (Stadt Wien, Bau- und Gebäudemanagement)

- Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsysteme mit Wasserdurchströmung - ÖNORM EN 1264
- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG37

## 1.7. Heizkörper

Qualitätskriterium		Anforderung
Einregulierungsprotokoll	M	Wärmemengen müssen für einzelne Räume/Zonen nachweislich sichergestellt werden
Ausstattung	M	Thermostatventile Thermostatköpfe (diebstahlsicher in öffentlich zugänglichen Bereichen)
Armaturen beim Heizkörper	M	zur Heizkörpereinregulierung zur Heizkörperdemontage
Armaturen beim Heizstrang	M	Entleerung Entlüftung Absperrung
Einbauposition	K	technisch richtige Position
Ausführung	K	Niedertemperaturheizkörper Plattenheizkörper Hygieneausführung

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.7.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Es sind Niedertemperatur-Plattenheizkörper ein- oder zweiplattig ohne Konvektorbleche und ohne Abdeckung einzusetzen.
- Bei der Zoneneinteilung für die Regelung ist auf Orientierung und Lastsituation zu achten.
- Bei der Planung ist auf die technisch richtige Einbauposition zu achten. Die Konvektions- und Strahlungsleistung darf nicht behindert werden.
- Heizkörper sind mit voreinstellbaren Thermostatventilen und Thermostatköpfen auszustatten. Die Thermostatköpfe müssen voreinstellbar und in öffentlich zugänglichen Bereichen diebstahlsicher sein.
- Armaturen zur Heizkörperdemontage und -einregulierung sind vorzusehen

- Armaturen zur Entleerung, Entlüftung und Absperrung der einzelnen Heizstränge sind vorzusehen

### 1.7.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- „ÖkoKauf Wien“ Kriterienkatalog 06005 Heizkörper
- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG37 und LG46

## 1.8. Heizungs- und Kaltwasserpumpen

Qualitätskriterium		Anforderung
Energieeffizienzklasse	M	Gemäß Verordnung (EG) Nr. 641/2009
Pumpenauswahl	M	Rohrnetz-Druckverlustberechnung
Wärmedämmung	M	bei warmen und kalten Medien

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.8.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Grundlage für die Pumpenauswahl muss eine Rohrnetz-Druckverlustberechnung sein.
- Auswahl des Pumpentyps nach spezifischer Anforderung der Gesamtanlage (Lastgang, Gleichförmigkeit des Lastgangs etc.) => Steuerung/Regelung (Drehzahlregelung etc.).
- Sicherstellung eines optimalen Betriebspunktes über eine Drehzahlregelung mittels Differenzdruck oder Differenztemperatur oder konstante Wassermenge
- Eine Wärmedämmung der Pumpen muss sowohl bei warmen als auch bei kalten Medien vorgesehen werden.

### 1.8.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- ÖkoKauf Wien -Kriterienkatalog 06008 Heizungs- und Kaltwasserpumpen
- Verordnung (EG) Nr. 641/2009 der Kommission vom 22. Juli 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2005/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von externen Nassläufer-Umwälzpumpen und in Produkten integrierte Nassläufer-Umwälzpumpen
- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG35 und LG62

## 1.9. Dämmung von Rohrleitungen

Qualitätskriterium		Anforderung
Dämmqualität	M	Gem. ÖNORM B 2260 und ÖNORM H 5155 bzw. lt. Vorgabe Wien Energie GmbH falls zutreffend
Schutz	M	vor mechanischen Einflüssen vor Witterungseinflüssen
Armaturen	M	gemäß OIB-Richtlinie 6 (Pkt. 8.1) zu dämmen

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.9.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Dämmstärken für Fernwärmeheizungsanlagen lt. Vorgaben Wien Energie GmbH
- Der Schutz vor mechanischen und Witterungs-Einflüssen ist, falls erforderlich, sicherzustellen.
- Sicherstellung der Dämmqualität bei Alterung
- Dämmstoffauswahl generell nach ökologischer Bewertung. (z. B. unbedenkliche Herstellung und Entsorgung, Inhaltsstoffe, Schadstoffemission etc.)
- Armaturen müssen gemäß OIB-Richtlinie 6 (Pkt. 8.1) gedämmt werden
- Eine leichte Demontage der Dämmung zu Revisionszwecken ist erforderlich
- Die Wiederverwendbarkeit der Dämmung nach der Revision muss gegeben sein

### 1.9.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Raumbuch und Ergänzungen für Amtshäuser der Stadt Wien (Stadt Wien, Bau- und Gebäudemanagement)
- Technische Richtlinie Hausanlage Heizung (Wien Energie GmbH)
- Energieeinsparung und Wärmeschutz (OIB-Richtlinie 6)
- ÖNORM B 2260 - Wärme-, Kälte-, Schall- und Branddämmarbeiten an betriebs- und haustechnischen Anlagen - Werksvertragsnorm
- ÖNORM H 5155 - Wärmedämmung von Rohrleitungen und Komponenten in haustechnischen Anlagen
- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG79 und LG82

## 1.10. Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung

Qualitätskriterium		Anforderung
Rückwärmezahl	M	80 %
Rückfeuchtezahl	M	50 % bei regenerativer Wärmerückgewinnung
Einregulierungsprotokoll	M	Luftmengen müssen für einzelne Räume/Zonen nachweislich sichergestellt werden
Checkliste	M	Richtlinie sowie Qualitätskriterien-Checkliste für Klassenzimmer-/Wohnraum- oder Bürogebäudelüftungen des BMK bzw. Komfortlüftung ist in der Planung zu berücksichtigen und die Qualitäten in Abstimmung mit dem Bauherrn festzulegen
Außenluftmengen	M	gem. ÖNORM EN 16798 i.d.g.F. „Energetische Bewertung von Gebäuden – Lüftung von Gebäuden“
Ventilatorauswahl	M	spezifische Ventilatorleistung SFP <sub>v</sub> mindestens Kategorie 3
Gesamtanlage	M	Dichtheitsklasse ATC 3 Kondensatproblematik beachten Regelung

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.10.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Zum Thema Lüftung bzw. Lüftungsanlagen gibt es bereits ausführliche einschlägige Literatur, die bei der Planung zu berücksichtigen ist (siehe auch weiterführende Literatur).
- Lüftungseffektivität unterschiedlicher Systeme: Quelläftung ist gegenüber Mischlüftung zu bevorzugen.
- Außenluftmengen gem. ÖNORM EN 16798 i.d.g.F. „Energetische Bewertung von Gebäuden – Lüftung von Gebäuden“ – die Luftqualitätsstufe ist vom Bauherrn zu definieren.
- Wenn hygienisch zulässig, ist eine regenerative Wärmerückgewinnung (z. B. Rotationswärmetauscher) anderen nichtregenerativen Wärmerückgewinnungen vorzuziehen.

- Bei der Ventilatorauswahl ist auf die Energieeffizienz zu achten, SFP<sub>v</sub>-Wert mindestens Kategorie 3 gemäß ÖNORM EN 13779.
- Anforderungen an die Gesamtanlage:
  - Die Auslegung der Luftleitungen hat im Hinblick auf einen möglichst geringen Druckverlust im Luftverteilsystem zu erfolgen.
  - Die Dichtheitsklasse gemäß ÖNORM EN 15727 ist mit mindestens C (ATC 3) einzuplanen.
  - Bei Frischluftzufuhr ist die Kondensatproblematik sowie die Dämmung der Luftleitungen zu berücksichtigen.
  - Eine raumluftqualitätsgeführte Frischluftmengenregelung ist zu prüfen (Raumluftqualitäts-, CO<sub>2</sub>- und Temperaturfühler).
  - Die einfache Möglichkeit zur Reinigung der gesamten Lüftungsanlage muss bereits im Planungsprozess berücksichtigt werden.
  - Außenluftvorwärmung/-kühlung
  - Systemauswahl (Erdreich/Sole - Wärmetauscher)
  - wirksame Länge des Wärmetauschers
  - Strömungsgeschwindigkeit
  - Wartungserfordernisse und bauliche Vorkehrungen dazu

#### 1.10.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Energieeinsparung und Wärmeschutz (OIB-Richtlinie 6)
- Raumbuch und Ergänzungen für Amtshäuser der Stadt Wien (Stadt Wien, Bau- und Gebäudemanagement)
- Planungsleitfaden Klassenzimmerlüftung (Komfortlüftung)
- Qualitätskriterien für Klassenzimmerlüftungen (Komfortlüftung)
- Qualitätskriterien für Komfortlüftungen BMK – klimaaktiv)
- Richtlinie zur Bewertung der Luftqualität von Innenräumen (BMK)
- Energetische Bewertung von Gebäuden – Lüftung von Gebäuden (ÖNORM EN 16798 i.d.g.F.)
- Lüftung von Gebäuden - Luftleitungen und Luftleitungsbauteile, Klassifizierung entsprechend der Luftdichtheit und Prüfung (ÖNORM EN 15727)
- Lüftungstechnische Anlagen - Reinhaltung und Reinigung – Nationale Ergänzung zu ÖNORM EN 15780 (ÖNORM H 6021)

## 1.11. Passive Kühlmaßnahmen, Direktkühlung, Free Cooling

Qualitätskriterium		Anforderung
Nachtlüftung	M	ist einzuplanen
Reduzierung Kühllast	K	interne Lasten externe Lasten
Simulation	K	Computersimulation vorteilhaft zur exakten Auslegung

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.11.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Reduzierung der Kühllast durch Verringerung interner Lasten
- Einsatz energieeffizienter Geräte & Prozesse (Energieoptimierung im Betrieb)
- Verringerung Wärmeeintrag in den Raum (Geräte ausschalten bei Nicht-Gebrauch)
- effiziente Lichtplanung (Tageslicht, Kunstlicht)
- Reduzierung der Kühllast durch Verringerung externer Lasten
- Verhältnis transparente/opake Bauteilflächen
- Verschattung (Unterschied innen-/außenliegende Verschattung)
- Verglasungsqualität
- Albedo (Reflektionsgrad für Sonnenstrahlen) und Wärmedämmung der opaken Bauteile
- Nachtlüftung
- Für eine zielführende Funktion der Nachtauskühlung ist ein entsprechender Luftwechsel und möglichst vollständige Durchströmung sicherzustellen (Querlüftung).
- Die Ausnutzung der Thermik über mehrere Geschosse – Atrien oder Treppenhäuser – kann vorteilhaft sein.
- Bei einer Nachtkühlung sollte die Auskühlperiode mindestens 5 Stunden dauern.
- Bei einer Nachtlüftung ist der Einbruchs- bzw. Witterungsschutz zu gewährleisten.
- Eine Direktkühlung über Erdsonden bzw. Brunnen ist nur bei einem raumseitigen System mit ausreichend hoher Vorlauftemperatur sinnvoll (Flächenkühlung).
- Free Cooling ist bei Rückkühlanlagen zu prüfen (Die Kältevorlauftemperatur der Bedarfsseite ist zu beachten).

### 1.11.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Raumbuch und Ergänzungen für Amtshäuser der Stadt Wien (Stadt Wien, Bau- und Gebäudemanagement)



- Technologieleitfaden „Sommerliche Überwärmung“ der Stadt Wien-Energieplanung (vormals MA 20)
- Erdreich/Sole Wärmetauscher siehe Planungsrichtlinie Nr. 10
- Bauteilaktivierung siehe Planungsrichtlinie Nr. 12

## 1.12. Bauteilaktivierung

Qualitätskriterium		Anforderung
Einregulierungsprotokoll	M	Wärmemengen müssen für einzelne Räume/Zonen nachweislich sichergestellt werden
maximale Oberflächentemperaturen	M	sind ausnahmslos einzuhalten
Trenntauscher	M	sind vorzusehen
Taupunktunterschreitung	M	ist auf jeden Fall auszuschließen
gleichzeitiger Heiz- und Kühlbetrieb	M	ist auf jeden Fall auszuschließen
ist auf jeden Fall auszuschließen	K	interne Lasten externe Lasten

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.12.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Maximale Oberflächentemperatur beim Heizbetrieb für komfortables Raumklima
  - des Fußbodens 29°C
  - der Decke 28°C
- Minimale Oberflächentemperatur beim Kühlbetrieb für komfortables Raumklima
- abhängig vom Anwendungsfall<sup>1</sup>
- eine Taupunktunterschreitung ist auf jeden Fall auszuschließen
- Auswahl Vorlauftemperatur Kühlbetrieb
- hohe Vorlauftemperatur zur Erhöhung der Jahresarbeitszahl
- alternative Kälteerzeugung/Direktkühlung in Erwägung ziehen – siehe Planungsrichtlinie Nr. 11
- Passive Maßnahmen zur Kühlbedarfsreduktion (wie z. B. energieeffiziente Geräte und Beleuchtung) sind zu berücksichtigen.

<sup>1</sup> Bei Parkett oft 19°C, bei Kühldecken 15°C

- Die Regelbarkeit ist auf Grund der Registerzonen zu berücksichtigen.
- Die Systemträchtigkeit bei Lastwechsel ist zu beachten.
- Zur Verschmutzungsvermeidung sind Trenntauscher vorzusehen.
- Ein gleichzeitiger Heiz- und Kühlbetrieb ist durch aktive Verriegelung auszuschließen.

### 1.12.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Passive Kühlmaßnahmen siehe Planungsrichtlinie Nr. 11
- ÖkoKauf Wien - Kriterienkatalog 06009 Raumflächenintegrierte Heiz- und Kühlsystemen mit Wasserdurchströmung

## 1.13. Solare Kühlung – Absorptions- und Adsorptionskälteanlagen, DEC-Anlagen<sup>2</sup>

Qualitätskriterium		Anforderung
COP Absorptionskälteanlage	M	mind. 0,7 einfach mind. 1,2 doppelt
Rückkühlung	M	über geschlossenen Kühlturm
Thermische Solaranlage	M	Kombination mit Warmwasserbereitung und Raumheizung
DEC-Anlagen	M	nur wenn hygienisch zulässig
Kälteabgabesystem	K	auf Hochtemperatursystem abgestimmt

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.13.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Kombination der thermischen Solaranlage mit Warmwasser- und Heizungseinbindung zur besseren Auslastung der Kollektoren wird empfohlen
- Wärmequellen: thermische Solaranlagen, Fernwärme sowie gegebenenfalls anderwärtig anfallende Abwärme

<sup>2</sup> Absorption: Das Kältemittel wird in einem Lösungsmittelkreislauf bei geringer Temperatur in einem zweiten Stoff gelöst.

Adsorption: Das Kältemittel wird an der Oberfläche eines festen Lösungsmittels angereichert

DEC: Desiccative and Evaporative Cooling (Kühlung durch Trocknung und Verdunstung)

- Absorptionskälteanlagen
  - je höher das Quelltemperaturniveau sowie die erforderliche Kältevorlauftemperatur, desto höher die Leistungszahl
  - Art der Kälteabgabe auf Hochtemperatursystem abgestimmt (Flächenkühlung)
  - Rückkühlung muss aus hygienischen Gründen über geschlossene Kühltürme mit Besprühung erfolgen
- Adsorptionskälteanlagen
  - Antrieb durch Niedertemperaturwärme im Bereich von 50°C-90°C
  - gut kombinierbar mit Solaranlagen
  - umweltfreundlicher Arbeitsstoff: Wasser-Silikagel
  - einfacher mechanischer Aufbau
- DEC-Anlagen (Desicative and Evaporative Cooling)
  - Antrieb Einsatzgebiet bei vorhandener/geplanter raumlufttechnischen Anlage
  - ideal für hohen Frischluftbedarf, besonders, wenn neben Kühlbedarf auch Be- bzw. Entfeuchtung notwendig ist.
  - nur wenn hygienisch zulässig

### 1.13.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Technologieleitfaden Wärmepumpe der Stadt Wien-Energieplanung (vormals MA 20)
- Thermische Solaranlagen siehe Planungsrichtlinie Nr. 5

## 1.14. Speicher für Trinkwasser

Qualitätskriterium		Anforderung
Speicherverluste	M	EU Verordnung Nr. 814/2013
Warmwasserbereitung	M	über Pufferspeicher mit Frischwassermodul
Pufferspeichergröße	M	ist projektspezifisch auszulegen
Nachheizregister	M	ist heizungswasserseitig anzubringen
Thermische Solaranlage	K	nutzwasserseitige Schichtladung brauchwasserseitiges Frischwassermodul

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.14.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Auf Grund der Hygieneproblematik sollte eine möglichst geringe Bevorratung von warmem Trinkwasser angestrebt werden – d. h. Pufferspeicher mit Frischwassermodulen sind zu bevorzugen.
- Die Größe des Pufferspeichers hat auf Grund einer projektspezifischen Auslegung/Dimensionierung zu erfolgen.
- Auslegung des Nachheizregisters (wenn erforderlich) ist auf Wärmequelle (Heizkessel) abzustimmen (Aufheizzeit, Puffervolumen).
- Elektrische Nachheizregister sind, wenn unbedingt erforderlich heizungswasserseitig anzubringen.
- Thermische Solaranlagen
  - bei einer Heizungseinbindung ist heizungswasserseitig ein Pufferspeicher mit Schichtladung und brauchwasserseitig ein Frischwasser-Durchlaufsystem vorzusehen
  - bei mehreren großen Heizungswasser-Pufferspeichern, sind diese seriell/parallel zu verschalten.
- Die Durchlaufsysteme sind für Zweileiterbetrieb auszuführen.

### 1.14.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Thermische Solaranlagen siehe Planungsrichtlinie Nr. 5
- Technische Regeln für Trinkwasserinstallationen (ÖNORM B 2531)
- Trinkwassererwärmungsanlagen - Mikrobiologische Anforderungen an die Wasserbeschaffenheit und deren Überwachung (ÖNORM B 1921)
- VERORDNUNG (EU) Nr. 814/2013 DER KOMMISSION vom 2. August 2013 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Warmwasserbereitern und Warmwasserspeichern
- DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) Nr. 812/2013 DER KOMMISSION vom 18. Februar 2013 zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Energieeffizienzkenzeichnung von Warmwasserbereitern, Warmwasserspeichern und Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen
- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG35

## 1.15. Tageslichtgeregelte Kunstlichtanlagen

Qualitätskriterium		Anforderung
Tageslichtnutzung	M	Tageslicht weitestgehend ausnutzen
Simulation	K	Tageslichtsimulation vorteilhaft zur Variantenuntersuchung

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.15.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Anwendungsbereiche:
  - bei Büro- oder Schulnutzung
  - Neubau oder Generalsanierung
- Grundlagen Tageslichtnutzung
  - Fenster möglichst sturzfrei
  - Einsatz von Tageslichtlenkelementen
- Regelung
  - vollautomatisch
  - halbautomatisch: Ausschalten (Dimmen) über Tageslichtintensität, händisches Einschalten möglich

### 1.15.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG11

## 1.16. Photovoltaikanlagen

Qualitätskriterium		Anforderung
Modulwirkungsgrad	M	mind. 14 %
Degradation (Alterung)	M	max. 20 % in 20 Jahren
Simulation	K	Computersimulation vorteilhaft zur exakten Auslegung

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.16.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Grundlegendes Auswahlkriterium ist die möglichst lange unverschattete Positionierung der Photovoltaik-Module.
- Bei Fassaden- und Bauteilintegration sind folgende Parameter zu berücksichtigen:
  - Orientierung (Himmelsrichtung)  
Zumeist wird eine Orientierung nach Süden optimal sein. Eine Ost-West Orientierung ist dann günstig, wenn dadurch ein breiteres Tagesprofil erzielt werden soll.
  - Verschattung  
durch Bäume oder benachbarte Objekte.
  - Kühlung der Photovoltaik-Module  
Eine Hinterlüftung der Module erhöht den Modulwirkungsgrad.
  - Nutzung der Photovoltaik-Module als Sonnenschutz  
zur Reduktion der Kühllast.
- Für Inselanlagen erfolgt im Wiener Stadtgebiet keine Investitionsförderung. In Einzelfällen kann eine PV-Anlage jedoch trotzdem gegenüber anderen Stromquellen vorteilhaft sein.
- In Einzelfällen kann ein geringerer Modulwirkungsgrad in Kauf genommen werden, wenn das Modul eine zusätzliche Funktion übernimmt (z. B. Beschattung bei einem Rest bleibender Tageslichtnutzung, Wetterschutz bei Gebäudeintegration etc.)

### 1.16.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- Leistungsbeschreibung – Haustechnik LG27

## 1.17. Kühlung von Serveranlagen

Qualitätskriterium		Anforderung
Betriebstemperatur	M	max. lt. Stadt Wien – Digital (vormals MA 14)
redundante Kühlung	K	je nach Sicherheitsklasse einzuplanen
geothermische Wärmeabfuhr	K	ist zu prüfen

M ... MUSS-Kriterium, K ... KANN-Kriterium

### 1.17.1 ERLÄUTERUNGSTEXT

- Die maximale Betriebstemperatur ist projektspezifisch und jeweils gem. den Vorgaben der Stadt Wien - Digital (vormals MA 14) zu planen.
- Klimatisierungsmethoden
  - freie Kühlung über Außenluft nur bei Kleinanlagen
  - externer Klimaschrank
  - energieeffiziente wassergekühlte Schränke (bei hoher Leistungsdichte ist der Energietransport mit Wasser bis möglichst nahe an die Wärmequelle sinnvoll).
- Je nach Sicherheitsklasse ist zur Ausfallsicherung eine redundante Kühlung einzuplanen.
- Die Möglichkeit einer geothermischen Wärmeabfuhr (Sonden, Grundwasser) ist zu prüfen

### 1.17.2 WEITERFÜHRENDE LITERATUR / QUERVERWEISE

- ÖkoKauf Wien - Kriterienkatalog 06011 Netzbetriebene Raumklimageräte (Luftkonditionierer) mit einer Nennleistung von maximal 12 kW Kühlleistung (Split- und Multisplitklimaanlagen)
- ÖkoKauf Wien - Kriterienkatalog 06012 Kältemaschinen mit einer Kälteleistung von mehr als 12 kW
- Planungshilfe betriebssicheres Rechenzentrum (BITKOM)