

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
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 _v 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_v-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-, CO₂- 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 Anwendungsfall¹
- 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.

¹ 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-Anlagen²

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

² 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)