



| | |
|----------------------|--|
| Hauptkriteriengruppe | Technische Qualität |
| Kriteriengruppe | Qualität der technischen Ausführung |
| Kriterium | Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung |

Relevanz und Zielsetzungen

Die Systemqualität der technischen Gebäudeausstattung wirkt sich auf viele Bereiche der Nachhaltigkeit aus. Eine hohe Systemqualität ist Voraussetzung für eine dauerhaft zufriedenstellende Funktionserfüllung, die neben dem Schutz der Beschäftigten Prozessabläufe jeglicher Art unterstützt und die Erzielung rekonstruierbarer Ergebnisse ermöglicht. Im Laufe des Lebenszyklus eines Gebäudes trägt eine hochwertige System- und Ausstattungsqualität der TGA sowohl zur Senkung der Betriebskosten als auch der für Prozessanpassungen und Ausfallzeiten entstehenden Kosten bei und reduziert gleichzeitig die Einwirkungen auf die Umwelt. Ziel der Planung und Errichtung nachhaltiger Laborgebäude ist es, durch den Einsatz einer hochwertigen System- und Ausstattungsqualität der TGA langfristig Vorteile zu schaffen.

Beschreibung

Im vorliegenden Kriterium wird neben der Systemqualität auch die Ausführungs- und Produktqualität der TGA beurteilt. Eine hohe Systemqualität wird durch einen gegenüber den gesetzlich vorgegebenen Mindestanforderungen reduzierten Energieeinsatz dokumentiert, der sowohl durch die Methode der Aufbereitung als auch durch die Konfiguration des Verteilsystems wesentlich beeinflusst wird. Für die Bereitstellung von Trinkwasser (TW) sowie Wärme und Kälte wird auf den Steckbrief 1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen verwiesen. Die Qualität der Luftaufbereitung, die aufgrund ihrer zentralen Bedeutung für den Laborbetrieb und dem zur Luftkonditionierung erforderlichen Energieeinsatzes einen Schwerpunkt in der Bewertung bildet, ist Bestandteil dieses Steckbriefes.

Bewertung

Qualitative Bewertung

Methode

Für die Beurteilung der Flexibilität der TGA wurde eine bewertete Checkliste entwickelt. Diese deckt die Bereiche Sanitär, Heizung, RLT, Kühlung, Elektro und MSR ab.

Mit Hilfe der Checkliste wird der Dokumentationsumfang der TGA abgefragt und geprüft, ob besondere Güteigenschaften vorliegen. Für jede Frage wird die vorhandene Ausgestaltung mithilfe der vorgegebenen Beschreibung einer entsprechenden Punktzahl zugeordnet.

Die Summe der erreichten Bewertungspunkte wird im Verhältnis zu den maximal erreichbaren Bewertungspunkten linear in die erreichte Punktzahl für das Kriterium (von 1 bis 100) umgerechnet. Die folgende Formel gibt diese Rechenvorschrift wieder:

$$P = 100 \cdot \sum BP / \sum BP_{\max}$$

mit

P = Punktzahl für das Kriterium

BP = erreichte Bewertungspunkte

BP_{max} = maximal erreichbare Bewertungspunkte

Die Zahl der maximal erreichbaren Bewertungspunkte beträgt im Normalfall 100. Bei einigen Fragen darf die Bewertung entfallen, falls sie auf das Gebäude nicht zutreffen. In diesem Falle reduzieren sich die maximal erreichbaren Bewertungspunkte entsprechend.

Falls zur Beantwortung der Checklistenfragen nötig, kann das Gebäude in verschiedene Bereiche unterteilt werden. Die Checkliste ist dann auf jeden Bereich einzeln anzuwenden. Die jeweils erreichte Punktzahl P ist im Verhältnis der Grundflächen zu mitteln.

Die Einzelsysteme werden – in Anlehnung an den Einfluss auf die Systemqualität – wie folgt gewichtet:

Sanitär 20%, Heizung 10%, RLT 30%, Kühlung 10%, Elektro 15%, MSR 15%.

Innerhalb der Gruppen werden jeweils 100 Punkte (Berechnungspunkte) vergeben.



| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Technische Qualität |
| Kriteriengruppe | Qualität der technischen Ausführung |
| Kriterium | Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung |

Maßgebende Regelwerke

- DIN EN 13779;
- DIN 1986;
- DIN 1988;
- DIN 18599;
- VDI 2073;
- VDI 2076;
- EnEV
- usw.

Wechselwirkung zu weiteren Kriterien

Die Qualität der TGA hat Auswirkungen auf viele Bereiche. Hohe Qualität kann sich auf Einzelaspekte wie Energieeffizienz, Hygiene, Flexibilität, Behaglichkeit, Nutzerzufriedenheit, Langlebigkeit, Wartungsarmut oder Robustheit auswirken.

Hinweise zur Bewertung

Das Kriterium beurteilt die Möglichkeiten in der Nutzungsphase des Bauwerks. Die größten Lenkungsmöglichkeiten bestehen in der Planung. Bewertet wird der mit der Errichtung erreichte Zustand.

Je geringer der Energieeinsatz in Aufbereitung und Verteilung ist, desto höher werden die quantitativ erfassbaren Elemente bewertet. Bei den qualitativen Elementen der Bewertung führt eine hohe Ausstattungsqualität zu einer Erhöhung der Punktzahlen.

Für die Bewertung erforderliche Unterlagen

Unterlagen zur Technischen Gebäudeausstattung, mit denen die Angaben belegt werden können (z. B. Gesamtkonzept zur TGA, Ausschreibungstexte, Schnitte, Grundrisse, Fotos).



| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Technische Qualität |
| Kriteriengruppe | Qualität der technischen Ausführung |
| Kriterium | Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung |

Bewertungsmaßstab

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|---|
| Z: 100 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 100 |
| 90 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 90 |
| 80 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 80 |
| 70 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 70 |
| 60 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 60 |
| R: 50 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 50 |
| 40 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 40 |
| 30 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 30 |
| 20 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 20 |
| G: 10 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ergibt 10 |
| 0 | Die Summe der Bewertungspunkte der Teilkriterien ist < 10 |

Zwischenwerte sind abschnittsweise linear zu interpolieren

Im Folgenden ist die Checkliste für die Flexibilität der TGA angegeben.

Bei den Checklisten Nummern 3.0.1 bis 3.0.3 ist eine flächenmäßige Gewichtung vorzunehmen. Die Gesamtsumme aus 3.0.1 – 3.0.3 darf nur 10 Punkte betragen.

Bei den quantitativen Kriterien ist für eine Bewertung die Vorlage der entsprechenden rechnerischen Nachweise zwingend erforderlich. Ferner ist an der fertig gestellten Anlage der messtechnische Nachweis über die Einhaltung der rechnerisch ermittelten Vorgaben zu erbringen.

1. Sanitäranlagen

TEIL A Qualitative Bewertung

1.1 Abwasser

1.1.1 Ist eine Ableitung der über Rückstauenebene anfallenden Abwässer in natürlichem Gefälle möglich und sind die Zentralen sinnfälling zur Gefälle-nutzung angeordnet?

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 20 | Sämtliche über Rückstauenebene anfallenden Abwässer können in natürlichem Gefälle den Abwasserzentralen oder der Vorflut direkt zugeführt werden. |
| 12 | Im Wesentlichen können alle über Rückstauenebene anfallenden Abwässer den Zentralen, oder der Vorflut zugeführt werden. Hebeanlagen sind nur an einzelnen Strängen erforderlich. |
| 8 | In den Laboren sind die Abwässer in die unter der Decke verlegten Abwasserleitungen zu pumpen. Die weitere Ableitung erfolgt in natürlichem Gefälle zu den Zentralen oder zur Vorflut. |
| 1 | Aufgrund der Lage der Zentralen kann das Abwasser nicht in natürlichem Gefälle abgeführt werden, es sind deshalb Pumpstationen vorhanden. |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

1.1.2 Abwasseraufbereitung

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Ein Konzept für eine Abwasseraufbereitung und der Nachweis auf die Bedarfsauslegung sowie der Nachweis für die Wirtschaftlichkeit des gewählten Verfahrens liegen vor. |
| 8 | Ein Konzept für eine Abwasseraufbereitung und der Nachweis auf die Bedarfsauslegung liegen vor. |
| 1 | Ein Konzept für eine Abwasseraufbereitung liegt vor. |

1.2 Wasseranlagen

1.2.1 Netztrennung

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 5 | Um optimale Sicherheit zu gewährleisten, ist die Betriebswasserversorgung für die Labors über einen freien Auslauf mit Zwischenbehälter und Druckerhöhungsanlage ausgestattet. Die Druckerhöhungsanlage hat eine stufenlose Leistungsregelung. |
| 3 | Um optimale Sicherheit zu gewährleisten, ist die Betriebswasserversorgung für die Labors über einen freien Auslauf mit Zwischenbehälter und Druckerhöhungsanlage ausgestattet. |
| 1 | Der Anschluss der Betriebswasserversorgung der Labors erfolgt über einen Rohrtrenner gemäß einschlägigen Vorschriften. |

1.2.2 Netzstruktur

Verteilung

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Es besteht je Laborebene eine Ringverteilung, die aus zwei oder mehreren Zentralschächten gespeist wird. Oder es werden Einzelschächte über einen zentralen Ring gespeist. |
| 8 | Es besteht je Laborebene eine Ringverteilung, die aus einem Zentralschacht gespeist wird. |
| 1 | Es besteht eine einfache Strangverteilung, an die die Labore über einen gemeinsamen Schacht angeschlossen sind. |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

Dimensionierung

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 20 | Die Dimensionierung erfolgte unter Annahme eines realen Gebrauchsszenarios unter Berücksichtigung der erforderlichen Mindestmengen. Ein rechnerischer Nachweis liegt vor. |
| 10 | Die Dimensionierung erfolgte nach Anzahl der Zapfstellen entsprechend der Norm unter Ansatz eines zusätzlichen Gleichzeitigkeitsfaktors. |
| 1 | Die Dimensionierung erfolgte nach Anzahl der Zapfstellen entsprechend der Norm. |

1.2.3 Wasseraufbereitung (wird in Steckbrief 1.2.3 Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen behandelt)

1.2.4 Laborwarmwasserbereitung

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Die Laborwarmwasserversorgung erfolgt dezentral. Die Wirtschaftlichkeitsberechnung hierzu liegt vor. |
| 5 | Die Laborwarmwasserversorgung erfolgt zentral. Es ist aufgrund einer vorliegenden Wirtschaftlichkeitsberechnung eine Begleitheizung vorhanden. |
| 1 | Die Laborwarmwasserversorgung erfolgt zentral. Es ist eine Zirkulation vorhanden. |

1.2.5 Wärmedämmung der Leitungen

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 5 | Die Dämmstärken überschreiten die Vorgaben der geltenden EnEV. |
| 1 | Die Wärmedämmung ist gemäß der geltenden EnEV ausgeführt. |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

TEIL B Quantitative Bewertung

1.3 Laborwarmwasser

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Der Energiebedarf des installierten Systems gemäß rechnerischem Nachweis liegt > 20% unter dem Referenzwert. |
| 7 | Der Energiebedarf des installierten Systems gemäß rechnerischem Nachweis liegt 15% - 20% unter dem Referenzwert. |
| 4 | Der Energiebedarf des installierten Systems gemäß rechnerischem Nachweis liegt < 15% unter dem Referenzwert. |
| 1 | Der Energiebedarf der zentralen Warmwasserbereitung entsprechend 1.2.4 beträgt einschließlich Verlusten und Pumpenleistung gemäß rechnerischem Nachweis kWh/m ² NGF. |

2. Wärmeversorgung

(Die Wärmeerzeugung wird in den Steckbrief 1.2.1 Primärenergiebedarf nicht erneuerbar und 1.2.2 Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie behandelt)

TEIL A Qualitative Bewertung

2.1 Redundanz

2.1.1 Energiequellen

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Es stehen mindestens zwei unabhängige Energiequellen für die technisch notwendige Versorgung zur Verfügung. |
| 1 | Es steht eine Energiequelle zur Verfügung. |

Im Falle von Fernwärme im Gebäude stellt die Fernwärme eine Energiequelle dar, d.h. es muss zur Erfüllung des Teilkriteriums noch eine weitere Energiequelle vorhanden sein.

2.1.2 Wärmeerzeuger

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---------------------------|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Mehrere Erzeuger (n+1) |
| 8 | Mehrere Erzeuger (2xn/2) |
| 1 | Keine Redundanz |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

2.2 Verknüpfung mit Prozessenergie

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Zur Steigerung der Energieeffizienz ist die Wärmeversorgung mit der Prozessenergieversorgung verknüpft. |
| 1 | Keine Verknüpfung |

Ist keine nutzbare Prozessenergie vorhanden, darf der Indikator entfallen. Dies ist stichhaltig zu begründen.

2.3 Wärmeverteilung

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Für die Gebäudeheizung ist eine zonenweise Versorgungsstruktur vorhanden, die eine der Nutzung angepasste Betriebsweise ermöglicht (z.B. zonenweise reduzierter Betrieb u. ä.). Die RLT Anlagen haben eigene Verteilsysteme für Zentralanlagen und örtliche Nachwärmer. Zonen- und strangweise Absperrung ist möglich. |
| 8 | Für die Gebäudeheizung ist eine zonenweise Versorgungsstruktur vorhanden, die eine der Nutzung angepasste Betriebsweise ermöglicht (z.B. zonenweise reduzierter Betrieb u. ä.). Die RLT Anlagen haben ein eigenes Verteilsystem. Zonen- und strangweise Absperrung ist möglich. |
| 1 | Für die Gebäudeheizung und RLT ist jeweils eine einfache Strangverteilung vorhanden. Strangweise Absperrung ist möglich. |

2.4 Temperaturniveau

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Um den Einsatz regenerativer Energien zu verbessern, sind sämtliche Wärmeversorgungssysteme für Vorlauftemperaturen von < 45°C ausgelegt. |
| 10 | Um den Einsatz regenerativer Energien zu verbessern, sind sämtliche Wärmeversorgungssysteme für Vorlauftemperaturen von 45 bis < 50°C ausgelegt. |
| 5 | Um den Einsatz regenerativer Energien zu verbessern, sind sämtliche Wärmeversorgungssysteme für Vorlauftemperaturen von 50 bis < 55°C ausgelegt. |
| 1 | Das Wärmeversorgungssystem ist mit mind. 55°C Vorlauftemperatur ausgelegt. |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

2.5 Wärmedämmung der Leitungen

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Die Dämmstärken überschreiten die Vorgaben der geltenden EnEV. |
| 1 | Die Wärmedämmung ist gemäß der geltenden EnEV ausgeführt. |

2.6 Regelung

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Es ist für die Raumheizung eine zonenweise außentemperaturabhängige Regelung vorhanden. Die Regelung der örtlichen Heizflächen ist mit der Raumtemperaturregelung der RLT-Anlage und – soweit vorhanden – den Umluftkühlern verknüpft. |
| 8 | Es ist für die Raumheizung eine zonenweise außentemperaturabhängige Regelung vorhanden. Die Regelung der örtlichen Heizflächen ist mit der Raumtemperaturregelung der – soweit vorhanden – Umluftkühlern verknüpft. |
| 1 | Es ist für die Raumheizung eine zonenweise außentemperaturabhängige Regelung vorhanden mit örtlichen Thermostatventilen. |

3. Lufttechnische Anlagen

TEIL A Qualitative Bewertung

3.0 Spezifische Luftmenge Laborbereich

Die Laborarten sind bei der Punktevergabe flächenmäßig zu gewichten. Die Gesamtpunktzahl darf nur 10 Punkte betragen.

3.0.1 Standard Labore

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Die RLT-Anlagen für die Labors sind auf mindestens 25 m ³ /hm ² ausgelegt. Die für den Betrieb erforderlichen Luftmengen wurden aufgrund einer detaillierten Nutzungsbetrachtung und einer Gefährdungsanalyse ermittelt. Die hierzu erforderlichen Nachweise liegen vor. |
| 1 | Die RLT-Anlagen für die Labors wurden durchgängig mit einer Mindestabluftmenge von 25 m ³ /hm ² ausgelegt. Ein angepasstes Nutzungskonzept liegt nicht vor. |

Rechenwerte siehe quantitative Betrachtung



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

3.0.2 Reinräume

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Die Anlagen wurden entsprechend kundenspezifischer Erfahrungsprofile ausgelegt. Durch örtliche Zusatzaggregate lässt sich die Reinraumklasse in kritischen Bereichen erhöhen. Ein abgesenkter Betrieb der Anlagen ist möglich. Der Nachweis der Reinraumklasse liegt vor. |
| 7 | Die Anlagen wurden entsprechend kundenspezifischer Erfahrungsprofile ausgelegt. Ein abgesenkter Betrieb der Anlagen ist möglich. Der Nachweis der Reinraumklasse liegt vor. |
| 1 | Die Anlagen wurden entsprechend GMP Berater oder entsprechenden Richtlinien, z.B. VDI 2083-2, ausgelegt. |

3.0.3 Tierräume

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Die Anlagen wurden entsprechend einer detaillierten Last- und Schadstoffanalyse aufgrund detaillierter Belegungsszenarien ausgelegt. Die entsprechenden Nachweise liegen vor. |
| 1 | Die Anlagen wurden entsprechend GV Solas oder entsprechenden – auch nutzerseitigen - Richtlinien ausgelegt. |

3.1 Anlagen Konzeption

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 8 | Die Konzeption der Luftaufbereitung für die einzelnen Nutzungsbereiche ist nach den jeweiligen Anforderungen differenziert. |
| 2 | Die Anlagen sind nicht nach den jeweiligen Anforderungen der einzelnen Nutzungsbereiche differenziert. |

3.2 Redundanz

3.2.1 Zuluft

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|-------------------------|
| Pkt | Beschreibung |
| 7 | Mehrere Geräte (n+1) |
| 5 | Mehrere Geräte (2xn/2) |
| 1 | Keine Redundanz |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

3.2.2 Abluft

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|-------------------------|
| Pkt | Beschreibung |
| 7 | Mehrere Geräte (n+1) |
| 5 | Mehrere Geräte (2xn/2) |
| 1 | Keine Redundanz |

3.3 Kanalnetz

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Es ist eine Luftverteilung nach dem Sammelschienenprinzip erfolgt. Die Sammelschiene wird an zwei oder mehr Stellen aus Steigeschächten eingespeist. Durch die Struktur des Netzes ist gewährleistet, dass sich betriebsbedingte Luftmengenreduzierungen in eine Senkung der Druckverluste des Kanalsystems optimal umsetzen lässt. |
| 6 | Es ist eine Luftverteilung nach dem Sammelschienenprinzip erfolgt. Die Sammelschiene wird von einem Zentralschacht eingespeist. |
| 1 | Für die Luftverteilung ist eine einfache Strangverteilung vorhanden. Die Dimensionierung ist nach den berechneten Luftmengen erfolgt. |

3.4 Einzelabsaugungen

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 5 | Schrankabsaugungen haben eine eigene Abluftanlage (24h Abluft). |
| 1 | Sämtliche Punkt-u. Schrankabsaugungen sind an die zentrale Abluftanlage angeschlossen. |

3.5 Luftverteilung

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 7 | Die Luftverteilung in den Labors wurde entsprechend der Nutzung und unter Berücksichtigung der Luftmengen festgelegt: Die Luftauslässe sind auf Grundlage von Herstellerdaten dimensioniert. Die Lüftungseffektivität wurde durch Messungen vor Ort unter Betriebsbedingungen nachgewiesen. Die Messprotokolle liegen vor. |
| 5 | Die Luftverteilung in den Labors wurde durch eine Simulation, entsprechend der Nutzung und unter Berücksichtigung der Luftmengen, ermittelt: Die Luftauslässe sind auf Grundlage von Herstellerdaten dimensioniert. Die Ergebnisse der Simulation sind protokolliert und liegen vor. |
| 1 | Die Luftverteilung in den Labors wurde entsprechend der Nutzung und unter Berücksichtigung der Luftmengen festgelegt: Die Luftauslässe sind auf Grundlage von Herstellerdaten dimensioniert. |

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Technische Qualität |
| Kriteriengruppe | Qualität der technischen Ausführung |
| Kriterium | Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung |

TEIL B Quantitative Bewertung

Die rechnerischen Nachweise sind für sämtliche Anlagen und die abgefragten Lastfälle zu führen und vorzulegen. Desgleichen der messtechnische Nachweis.

**3.6 Spezifische Ventilatorleistung nach EN13779 und EnEV 2009
SFP 4 Zuluft und SFP3 Abluft (Referenz)**

Als Referenzmenge wird SFP3 bzw. 4 bezogen auf die gemäß Ziffer 3.0 errechnete Luftmenge angesetzt.

SFP = Specific Fan Power (spezifische Ventilatorleistung)

Nach DIN EN 13779 ist

$$\begin{aligned} \text{SFP 4} &= 1.250 - 2.000 \text{ Ws/m}^3 \\ \text{SFP 3} &= 750 - 1.250 \text{ Ws/m}^3 \end{aligned}$$

Zuzüglich zusätzliche Bauteile nach Tabelle 10 DIN EN 13779

Hierbei ist $\text{SFP} = \text{SFP}_G \pm \text{SFP}_K$

Es ist stets der Leistungsbedarf des Zentralgeräts und des Kanalsystems mit Einbauten getrennt anzugeben.

3.6.1 Nennluftmenge

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | 20 %Unterschreitung des SFP für das Zu-und Abluftsystem bei Nennluftmenge nach DIN EN 13779 |
| 6 | 10 %Unterschreitung des SFP für das Zu-und Abluftsystem bei Nennluftmenge nach DIN EN 13779 |
| 1 | SFP für das Zu-und Abluftsystem bei Nennluftmenge nach DIN EN 13779 |

3.6.2 80% der Nennluftmenge im Gesamtsystem, bei 100% Luftmenge im ungünstigsten Strang (Konstantdruckanteil Zu- u. Abluft je 300 Pa)

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | 20 %Unterschreitung des SFP für das Zu-und Abluftsystem bei 80% der Nennluftmenge nach DIN EN 13779 |
| 6 | 10 %Unterschreitung des SFP für das Zu-und Abluftsystem bei 80% der Nennluftmenge nach DIN EN 13779 |
| 1 | SFP für das Zu-und Abluftsystem bei 80% der Nennluftmenge nach DIN EN 13779 |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

3.6.3 60% der Nennluftmenge im Gesamtsystem, bei 100% Luftmenge im ungünstigsten Strang (Konstantdruckanteil Zu- u. Abluft je 300 Pa)

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | 20 %Unterschreitung des SFP für das Zu-und Abluftsystem bei 60% der Nennluftmenge nach DIN EN 13779 |
| 6 | 10 %Unterschreitung des SFP für das Zu-und Abluftsystem bei 60% der Nennluftmenge nach DIN EN 13779 |
| 1 | SFP für das Zu-und Abluftsystem bei 60% der Nennluftmenge nach DIN EN 13779 |

3.7 Spezifischer Kältebedarf der Anlagen bei Nennauslegung (Nachweis je Anlage)

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 8 | > 20% Unterschreitung gegenüber der Energiebedarfsberechnung des virtuellen Gebäudes |
| 5 | ≥ 15% Unterschreitung gegenüber der Energiebedarfsberechnung des virtuellen Gebäudes |
| 1 | kW/m ³ /h Referenzausführung |

3.8 Spez. Wärmebedarf der Anlagen bei Nennauslegung (Nachweis je Anlage)

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 8 | > 20% Unterschreitung gegenüber der Energiebedarfsberechnung des virtuellen Gebäudes |
| 5 | 15% Unterschreitung gegenüber der Energiebedarfsberechnung des virtuellen Gebäudes |
| 1 | kW/m ³ /h Referenzausführung |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

4. Kälteerzeugung

(Die Kälteerzeugung wird in den Steckbrief 1.2.1 Primärenergiebedarf nicht erneuerbar und 1.2.2 Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie behandelt)

TEIL A Qualitative Bewertung

4.1 Redundanz

4.1.1 Kälteerzeuger

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---------------------------|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Mehrere Erzeuger |
| 8 | Mehrere Erzeuger (2xn/2) |
| 1 | Keine Redundanz |

4.1.2 Energiequellen

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Es stehen mindestens zwei unabhängige Energiequellen zur Verfügung. |
| 1 | Es steht eine Energiequelle zur Verfügung. |

4.2 Verknüpfung mit Prozessenergie

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Zur Steigerung der Energieeffizienz ist die Kälteversorgung mit der Prozessenergieversorgung verknüpft. |
| 1 | Keine Verknüpfung |

Ist keine nutzbare Prozessenergie vorhanden, darf der Indikator entfallen. Dies ist stichhaltig zu begründen.

4.3 Kälteverteilung

4.3.1 Struktur

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Für die Kälteversorgung ist eine zonenweise Versorgungsstruktur vorhanden, die eine der Nutzung angepasste Betriebsweise ermöglicht (z.B. zonenweise reduzierter Betrieb u. ä.). Die RLT-Anlagen haben eigene Verteilsysteme für Zentralanlagen und örtliche Nachkühler. Zonen- und strangweise Absperrung ist möglich. |
| 8 | Für die Kälteversorgung ist eine zonenweise Versorgungsstruktur vorhanden, die eine der Nutzung angepasste Betriebsweise ermöglicht (z.B. zonenweise reduzierter Betrieb u. ä.). Die RLT-Anlagen haben ein eigenes Verteilsystem. Zonen- und strangweise Absperrung ist möglich. |
| 1 | Für die Kälteversorgung von Prozessen und RLT ist jeweils eine einfache Strangverteilung vorhanden. Strangweise Absperrung ist möglich. |

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Technische Qualität |
| Kriteriengruppe | Qualität der technischen Ausführung |
| Kriterium | Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung |

4.3.2 Bauart

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Es ist ein selbstlüftendes halboffenes System mit Trennung über einen zentralen Wärmetauscher vorhanden. Die Pumpen werden stufenlos geregelt. |
| 6 | Es ist ein geschlossenes System mit Trennung über örtliche Wärmetauscher vorhanden. Die Pumpen sind geregelt. |
| 4 | Es ist ein geschlossenes System mit Trennung über einen zentralen Wärmetauscher vorhanden. Die Pumpen sind geregelt. |
| 1 | Es ist ein geschlossenes System vorhanden. Die Pumpen sind geregelt. |

4.4 Temperaturniveau

4.4.1 Niedertemperaturkälte

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 7,5 | Das Kälteversorgungssystem ist mit variabler, Außenenthalpie abhängig geregelter Vorlauftemperatur von mind. +8°C ausgelegt. |
| 6 | Das Kälteversorgungssystem ist mit variabler Vorlauftemperatur von mind. +8°C ausgelegt. |
| 3 | Das Kälteversorgungssystem ist mit mind. +8°C Vorlauftemperatur ausgelegt. |
| 1 | Das Kälteversorgungssystem ist mit mind. +6°C Vorlauftemperatur ausgelegt. |

4.4.2 Hochtemperaturkälte

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 7,5 | Um den Einsatz regenerativer Energien zu verbessern, ist die Kälteversorgung der Umluftkühler vom Prozesskältesystem getrennt. Das Prozesskältesystem ist auf Vorlauftemperaturen > +18°C ausgelegt. |
| 1 | Das Kälteversorgungssystem ist mit mind. +13°C Vorlauftemperatur ausgelegt. |

4.5 Dämmung

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Die Dämmstärken überschreiten die Vorgaben der geltenden EnEV. |
| 1 | Die Dämmung ist gemäß der geltenden EnEV ausgeführt. |

| | |
|----------------------|---|
| Hauptkriteriengruppe | Technische Qualität |
| Kriteriengruppe | Qualität der technischen Ausführung |
| Kriterium | Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung |

4.6 Dimensionierung

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 15 | Die Dimensionierung erfolgte nach der Summe der Verbraucher unter Ansatz eines nutzungsbezogenen Betriebskonzeptes hinsichtlich Gleichzeitigkeit und der Ausnutzung der installierten Leistungen gemäß Nachweis. |
| 8 | Die Dimensionierung erfolgte nach der Summe der Verbraucher unter Ansatz eines Gleichzeitigkeitsfaktors. |
| 1 | Die Dimensionierung erfolgte nach der Summe der Verbraucher. |

5. Elektrotechnik

TEIL A Qualitative Bewertung

5.1 Redundanz der Stromversorgung

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|---|
| Pkt | Beschreibung |
| 35 | Zur Stromversorgung sind n+1 Trafos vorhanden. Die Versorgung von Laborteil und Allgemeinbereichen erfolgt getrennt. Sicherheitsrelevante Verbraucher haben eine SV gemäß einschlägigen Bestimmungen. |
| 25 | Zur Stromversorgung sind n+1 Trafos vorhanden. Sicherheitsrelevante Verbraucher haben eine SV gemäß einschlägigen Bestimmungen. |
| 12 | Zur Stromversorgung sind mindestens $2 \times n / 2$ Trafos vorhanden. Sicherheitsrelevante Verbraucher haben eine SV gemäß einschlägigen Bestimmungen. |
| 1 | Die Stromversorgung ist ohne Redundanz ausgeführt. Sicherheitsrelevante Verbraucher haben eine SV gemäß einschlägigen Bestimmungen. |

5.2 Energiequellen

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 35 | Als zweite Einspeisung ist ein eigenes Aggregat vorhanden. Dieses ist mit der Wärme- und Kälteversorgung des Gebäudes verknüpft. |
| 20 | Als zweite Einspeisung ist ein eigenes Aggregat vorhanden. |
| 10 | Die Versorgung erfolgt über zwei unabhängige Einspeisungen. |
| 1 | Es ist eine Einspeisung vorhanden. |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

5.3 Unterverteilung

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 30 | Die Unterverteilung erfolgt abteilungsweise im Verteilerraum, die Absicherung positionsweise im Labor. |
| 20 | Die Unterverteilung erfolgt jeweils abteilungsweise von einem zentralen Verteilerraum. |
| 1 | Die Unterverteilung erfolgt jeweils geschossweise von einem zentralen Verteilerraum. |

6. MSR-Technik

6.1 Raumbedarfsabhängige Regelung

Zur Erhöhung der Energieeffizienz werden die Labors nutzungsabhängig betrieben.

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 30 | Der Frontschieber wird durch eine automatische Schließenrichtung betätigt. Eine Raumbilanzregelung hält die Druckverhältnisse im Raum konstant. Die Raumtemperaturregelung ist mit der Luftmengenregelung verknüpft. |
| 24 | Der Frontschieber wird durch eine automatische Schließenrichtung betätigt. Eine Raumbilanzregelung hält die Druckverhältnisse im Raum konstant. |
| 15 | Der Frontschieber wird manuell betätigt. Die Luftmenge der Abzüge wird jeweils stetig in Abhängigkeit der Schieberstellung geregelt. Eine Raumbilanzregelung hält die Druckverhältnisse im Raum konstant. |
| 8 | Die Luftmenge der Abzüge wird in zwei Stufen, in Abhängigkeit der Schieberstellung, geregelt. Eine Raumbilanzregelung hält die Druckverhältnisse im Raum konstant. |
| 1 | Die Luftmengen der Gesamtanlagen werden zeitabhängig über die Gebäudeleittechnik in zwei Stufen betrieben. Eine einzelne Abzugsregelung erfolgt nicht. |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

6.2 Luftmenge

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 30 | Die Druckregelung erfolgt im variablen Schlechtpunkt über minimal Auswahl. |
| 15 | Die Druckregelung erfolgt im Schlechtpunkt der Gesamtanlage. |
| 1 | Die Druckregelung erfolgt im Hauptstrang. |

6.3 Zulufttemperatur

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 8 | Die Zulufttemperatur wird bedarfsabhängig geregelt. Entsprechende Fühler sind vorhanden. |
| 1 | Die Zulufttemperatur wird konstant geregelt. Es erfolgt eine außentemperaturabhängige Schiebung. |

6.4 Raumtemperatur

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 12 | Die Raumtemperatur wird in Sequenz über Luftmenge/Kühlen/Heizen geregelt. |
| 8 | Die Raumtemperatur wird über in Sequenz arbeitende elektronische Ventile im Heiz und Kühlkreislauf geregelt. |
| 4 | Die Raumtemperatur wird über ein elektronisches Thermostatventil geregelt. |
| 1 | Es bestehen keine speziellen Anforderungen an die Raumtemperaturregelung. |

Prozessbedingte Anforderung je nach Nutzung

6.5 Raumfeuchte

| Anforderungsniveau | |
|--------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Es ist eine ganzjährig geregelte Be- und Entfeuchtung vorhanden. |
| 5 | Es ist eine Grundbefeuchtung vorhanden. |
| 1 | Es ist keine Befeuchtung vorhanden. |



Hauptkriteriengruppe

Technische Qualität

Kriteriengruppe

Qualität der technischen Ausführung

Kriterium

Systemqualität der Technischen Gebäudeausrüstung

6.6 Störmeldung Prozesse

| Anforderungsniveau | |
|---------------------------|--|
| Pkt | Beschreibung |
| 10 | Es werden je Labormodul je zwei digitale und analoge Prozessstörungen erfasst. |
| 5 | Es werden je Labormodul zwei digitale Prozessstörungen erfasst. |
| 1 | Es werden keine Prozessstörungen erfasst. |