

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
- Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

		Bewertung QS-Büro: OK = Unterlagen liegen in der geforderten Qualität vor. FEHLT = Unterlagen liegen nicht oder in mangelhafter Qualität vor. NACHARBEIT = Unterlagen liegen unvollständig vor. Nachlieferung erforderlich. NICHT ERFORDERLICH = Einreichung Unterlagen für dieses Projekt nicht erforderlich.				
Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
1. Allgemein						
<u>1.1 Außenluftqualität</u> Welche Außenluftqualität liegt vor und ist diese plausibel?		FEHLT	FEHLT			
<u>1.2 Innenraumqualität</u> Welche Innenraumluftqualität wird gefordert und ist diese plausibel?		FEHLT	FEHLT			
<u>1.3 Luftwechsel</u> Ist die Auslegung der Raum- und Gesamtluftmengen plausibel? Welche Personenzahlen und Außenluftvolumenströme je Person sind angesetzt? Das Passivhausinstitut empfiehlt folgende Außenluftvolumenströme je Person: - Büro und ähnliche Nutzungen: ca. 30 m ³ /(h*Person) (mindestens 24 m ³ /(h*Person)) - Schulen und Kindertagesstätten: 15 bis 20 m ³ /(h*Person) - Sporthallen: 60 m ³ /(h*Person) (DIN 18032-1)	FEHLT	FEHLT	FEHLT			
<u>1.4 Regelung Raumlufqualität</u> Gibt es ein nutzungsspezifisches Regelungskonzept (z.B. präsens-/ CO ₂ -feuchtegeführt)? In der Regel enthalten die Funktionsbeschreibungen der MSR-Technik diese Angaben.		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<u>1.5 Betriebsstundenprognose und Zeitschaltprogramme</u> Sind Betriebsstundenprognosen (Jahresbetrachtung) und Vorgaben für Zeitschaltprogramme (Wochenlaufzeiten) vorhanden?	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
- Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
Bei freier Lüftung über die Fenster: <u>1.6 Konzept Fensterlüftung</u> Liegt eine Darstellung des Lüftungskonzepts über die Fenster vor und ist dieses plausibel? Differenzierungen nach Tag/Nacht und ggf. eine Kombination mit Abluft der Lüftungsanlage sind darzustellen.	FEHLT	FEHLT		FEHLT		
<u>1.7 Luftwechsel Fensterlüftung Sommer/Übergangszeit</u> Wird im Sommer und/oder der Übergangszeit ausschließlich über die Fenster gelüftet, ist zu prüfen, ob sich mit den geplanten Fenstern der erforderliche Luftwechsel erreichen lässt. - Das PHPP-Blatt "SommLuft" ist einzureichen. - Die Öffnungsquerschnitte der Fenster sind in der Planung und vor Ort zu kontrollieren.	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		
2. Grundrisse und Schemata im Maßstab 1:50						
<u>2.1 Volumenströme und Luftgeschwindigkeit</u> Sind Volumenströme und Luftgeschwindigkeiten in allen Haupt- und Teilstrecken angegeben (Maximalwerte in den Montagezeichnungen)?		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<u>2.2 Luftmengenbilanzen</u> Sind Luftmengenbilanzen in den Grundrissen je Raum dargestellt? Sind die Angaben plausibel (Volumenstrom Zu- + Abluft sowie ggf. Überströmvolumenströme in benachbarte Räume)?		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<u>2.3 Revisionsklappen und -bereiche</u> Sind Revisionsklappen und -bereiche für die spätere Wartung vorgesehen? Das Konzept ist zwischen TGA-Fachplanung und Architekt abzustimmen.		FEHLT	FEHLT	FEHLT		

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
- Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
<p>2.4 Abgleich Architektur- und TGA-Zeichnung Sind in den TGA-Zeichnungen alle Raumnummern vorhanden und entsprechen diese dem aktuellen Stand der Architekturzeichnungen? Der letzte Stand der Architektur ist in den TGA-Zeichnungen im Zeichnungsindex zu hinterlegen. In der Praxis werden im laufenden Bau- und Planungsprozess die Grundrisse der TGA nicht mehr mit den Architekturgrundrissen abgeglichen. Die Folge sind nicht mehr konsistente Raumnummer-Angaben im Bereich der Lüftungs- und der Regelungstechnik. Die Zuordnung und Prüfung von Volumenstromreglern und dessen Luftvolumenströme kann nur noch schwer vorgenommen werden.</p>		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
3. Kühlkonzept						
<p>3.1 Kühlkonzept Ist ein Kühlkonzept über die Lüftungsanlage vorgesehen und plausibel? Die Prüfung erfolgt in der Regel über die Funktionsbeschreibung der MSR-Technik. Einzureichen ist eine plausible rechnerische Abschätzung und textliche Beschreibung, wie das Kühlkonzept umzusetzen ist. Rahmenbedingungen sind darzustellen: Ventilatorlaufzeiten, Grenztemperaturen der Außenluft und der Raumluft, Prognose elektrischer Energieverbrauch. Sofern eine Nachtauskühlung vorgesehen ist, ist das Konzept auf Plausibilität und die Beachtung von Sicherheitsaspekten zu prüfen. Ist der Betrieb von Anlagen ohne Personenanwesenheit möglich? Ist die Nachtlüftung über Fenster möglich? Einzureichen ist eine Beschreibung der notwendigen Geräte und Komponenten und deren wesentliche Funktionen.</p>	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<p>3.2 Sommerlicher Wärmeschutz/ Sommerkomfort Liegt ein durch die QS „Passivhaus-Gebäudehülle“ geprüfter Nachweis nach DIN 4108-2: 2013-02 vor? Ist das im Nachweis angesetzte Lüftungskonzept konform mit der Lüftungsanlagenplanung, -ausführung und Regelstrategie?</p>	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
- Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
3.3 Auslegung Erlauben Lüftungsanlage und die Kanalquerschnitte einen erhöhten Luftwechsel? Sind Räume und Nutzflächen so gestaltet, dass die Speichermassen des Gebäudes nutzbar sind?		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
Falls vorhanden: 3.4 Adiabate Kühlung Einzureichen ist eine Beschreibung mit Art und Typ des Systems, z.B. adiabate Kühlung im Abluftvolumenstrom. Ist die Auslegung plausibel (angenommene Temperaturen, Luftvolumenströme, zu erzielende Kälteleistungen, Hygieneanforderungen)?	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		
4. Lüftungsgerät						
4.1 Optionale Erweiterung Prüfumfang Qualitätssicherung: Musterbesichtigung einer bereits realisierten Anlage oder eines Dezentralgerätes im Werk Auf Wunsch und in Abstimmung mit dem Bauherrn kann die Qualitätssicherung Musterbesichtigungen vor Ausschreibung und Ausführungsplanung vornehmen. Ziel ist die Bewertung der versprochenen Funktionalitäten: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bypassklappe/WRG-Absperrung in Betrieb 2. Verarbeitungsqualität (z. B. Verkabelung, scharfkantige Bleche) 3. Zugänglichkeit für Wartung und Inspektion 4. Bedienbarkeit des Bedienelementes durch Nutzer 5. Klärung von Schnittstellen und möglichen Datenpunkten 						
4.2 Wärmebereitstellungsgrad Ein Zertifikat des Passivhausinstitut liegt vor: Ist der Wärmebereitstellungsgrad gemäß vorliegendem Zertifikat in das PHPP richtig übertragen worden?	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
 Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
 - Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
Ein Zertifikat des Passivhausinstitut liegt nicht vor: Ist der im PHPP angesetzte Wärmebereitstellungsgrad plausibel? Die Ermittlung des Wärmebereitstellungsgrades erfolgt für eine trockene Wärmerückgewinnung ohne Kondensatanfall, eine mittlere Temperatur in der Heizperiode von 4 bis 5°C, eine Ablufttemperatur von 19 bis 22 °C sowie balancierte Massenströme. Bei Anlagen < 600 m³/h erfolgt ein Abschlag auf den Temperaturänderungsgrad gemäß vorliegendem Auslegungsgerätedatenblatt (nach DIN EN 308, DiBt-Zulassungsregeln) von 12 Prozentpunkten. Bei Anlagen > 600 m³/h kann der Wärmebereitstellungsgrad anhand der Prüfkriterien des Passivhausinstitut berechnet werden, wenn die Temperaturangaben im Auslegungsgerätedatenblatt sich auf eine stutzenseitige Messung beziehen. Ersatzweise wird eine Berechnung des Temperaturänderungsgrades nach DIN EN 308 anerkannt.	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<u>4.3 Dokumentation Auslegungsdatenblätter und Dimensionierung Komponenten</u> Liegen Auslegungsdatenblätter der Ventilatoren, Register, Filter und Schalldämpfer vor? Stimmen die Auslegungsparameter mit den Angaben im PHPP überein? Ist das PHPP im Falle von Lüftungsgeräteänderungen aktualisiert und die Zielkennwerte weiterhin eingehalten?	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
- Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
<p><u>4.4 Sind Frequenzumformer oder Stufenschalter zur Drehzahlbeeinflussung der Ventilatoren vorhanden?</u> Gibt es variable Betriebsbedingungen der Luftmengen (z.B. variable Volumenstromregler)? Gibt es Wertevorgaben für den Betrieb der Lüftungsanlage (Motorfrequenz [Hz], Drehzahl Motor [min-1], Leistungsaufnahme bei Auslegungszustand [kW])? Stimmen die Wertevorgaben mit dem PHPP-Blatt Hilfsstrom und der Kanalnetzberechnung überein? Ist das PHPP aktualisiert und die Zielkennwerte weiterhin eingehalten?</p>	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<p><u>4.5 Messung von Gesamtluftmengen des Lüftungsgerätes</u> Sind Gesamtvolumenströme (Zuluft und Abluft) am Gerät messbar? Die Messung erfolgt in der Regel am Ventilatorrad als Differenzdruckmessung. Alternativ müssen Gesamtvolumenstrommessungen im Kanalnetz möglich sein.</p>		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
5. Kanal- und Rohrleitungsnetz, Komponenten						
<p><u>5.1 Druckverluste Kanalnetz</u> Liegt eine prüfbare Kanal- und Rohrnetzdimensionierung mit Nachweis der Druckverluste vor? Stimmen die Berechnungsansätze mit den Plänen überein? Es wird empfohlen, eine Luftgeschwindigkeit von maximal 3,0 m/s bei Nennbetrieb einzuhalten. Haben die Lüftungstechnischen Rohr- und Kanalführungen zur Vermeidung von Druckverlusten Priorität gegenüber Heizungs- und Sanitärinstallationen?</p>		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<p><u>5.2 Luftausblas- und Luftansaugemente</u> Liegen plausible Auslegungen für Druckverlust, Luftmengen und Geräusche vor?</p>		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<p><u>5.3 Überströmöffnung</u> Sind die Druckverluste gering (Empfehlung ≤ 1 Pa)?</p>		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<p><u>5.4 Brandschutzklappen</u> Liegt eine Auslegung von Brandschutzklappen vor? Der empfohlene Druckverlust beträgt maximal 10 Pa je Klappe.</p>		FEHLT	FEHLT	FEHLT		

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
- Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
5.5 Schalldämpfer Liegt eine Auslegung der Schalldämpfer (Telefonie- und Kulissenschalldämpfer) vor? Der empfohlene Druckverlust beträgt maximal 30 bis 50 Pa bei Kulissenschalldämpfern.		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
5.6 Drosselorgane und Volumenstromregler Liegen Auslegungen von statischen Drosselorganen und Volumenstromreglern vor (Bauteilnummer, Einstellwerte, Geräusche)? Sind die Auslegungen konform mit der Kanalnetzberechnung? Sind ungewöhnlich hohe Schallwerte ausgelegt (Maß für erhöhten Druckabfall über den Volumenstromregler)? Sind die Einstellwerte zur Einhaltung der Zu- und Abluftwerte korrekt?		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
5.7 Kanal- und Rohrleitungsdichtklasse Sind die Mindestanforderungen der Kanal- und Rohrleitungsdichtheitsklassen (Fertigung) eingehalten? Gemäß DIN EN 13779 ist die aktuelle Mindestanforderung "Dichtheitsklasse B" vorzusehen. Alle Lüftungskanäle und runde Leitungen müssen gemäß DIN EN 12237 in Kombination mit DIN EN 1507 gefertigt werden.		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
5.8 Revisionsöffnungen Sind Revisionsöffnungen im Rohr- und Kanalnetz gem. VDI 6022 vorhanden und zugänglich (z. B. bei Abhangdecken)?		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
5.9 Rohr- und Kanalverbindungsstellen Weisen die Rohr- und Kanalverbindungsstellen unter Vollast keine Leckagen auf? Eine zweckmäßige Prüfmenge (Prüferte) ist abzustimmen. Vor dem Verschließen von Decken und Schächten ist eine stichpunktartige Leckageprüfung durchzuführen. Die Revisionsöffnungen in den Decken sind bei der Abnahme zu nutzen. Prüfumfang: Verwendung von Gummilippenformteilen oder geeigneten Klebebändern, fachgerechte Abdichtung der Kanalstöße		FEHLT	FEHLT	FEHLT		

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
- Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
6. Dämmung						
6.1 Dimensionierung Empfehlungen für die Dimensionierung von Dämmungen an Rohrleitungen und Kanälen: Heizungsrohrleitungen des Heizregisters innerhalb der gedämmten Hülle: 100 % des Rohrdurchmessers Heizungsrohrleitungen des Heizregisters außerhalb der gedämmten Hülle: 200 % des Rohrdurchmessers Lüftungskanäle innerhalb der gedämmten Hülle: mind. 40 mm WLS 040 Lüftungskanäle außerhalb der gedämmten Hülle: 100 mm WLS 040 Schwitzwasserdämmung an Lüftungskanälen innerhalb der gedämmten Gebäudehülle: 40 mm WLS 035	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		
6.2 Wärmebrücken in unbeheizten Bereichen Sind an Kanälen und Rohrleitungen in unbeheizten Bereichen die Wärmebrücken minimiert? Darzustellende Anschlussdetails: Kanal- und Rohrrevisionsöffnungen (Revisionsdeckel), Kanalrauchmelder, die die Dämmung durchstoßen, Fühler aller Art, die die Dämmung durchstoßen, Montageschienen, die die Dämmung durchstoßen		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
6.3 Wärmebrücken in beheizten Bereichen Liegen für Rohr- und Kanaldurchführungen aus der gedämmten Hülle Anschlussdetails vor? Wärmebrücken sind zu minimieren und luftdichte Anschlüsse sicherzustellen.		FEHLT	FEHLT	FEHLT		
6.4 Montage (Montageanleitung Fabrikat berücksichtigen) Ist die Montage und Befestigung der Dämmsysteme nach Verarbeitungsrichtlinie des Herstellers ausgeführt? Ist die Dämmung gegen Ablösung gesichert (z.B. Mineralwolle-dämmung mit Wickeldraht, Kanaldämmung mit Clip-Pin-Schweißstiften)						

Stand 01.01.2021

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
- Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
7. Küchenlüftung nach VDI 2052						
<u>7.1 Dimensionierung</u> Liegt eine Luftmengendimensionierung nach VDI 2052 vor? Stimmen die Küchengeräteansätze jeweils mit der Planung und Ausführung überein? Als Grundlage ist der Aufstellungsplan des Architekten und Küchenplaners zu berücksichtigen.	FEHLT	FEHLT	FEHLT	FEHLT		
<u>7.2 Luftdichtheitsmessung Küchenabluft</u> Liegt ein Protokoll der Luftdichtheitsprüfung des Küchenabluftkanalnetzes vor?						
<u>7.3 Aerosolat-Dichtheit (frühzeitige Ortsprüfung)</u> Besteht Aerosolat-Dichtheit für die Abluftkanäle? Als Nachweis liegt eine Fotodokumentation der Ausführungsfirma vor.			FEHLT	FEHLT		
<u>7.4 Abnahme Schornsteinfeger</u> Liegt das Abnahmeprotokoll des Bezirksschornsteinfegers ohne Mängel vor?						
8. Inbetriebnahme						
<u>8.1 Differenzdruckeinstellung Filter</u> Sind die Differenzdruckeinstellungen an den Druckdosen der Filter plausibel vorgegeben und eingestellt? Die Angaben der Auslegungsdatenblätter der Filtereinheiten sind zu berücksichtigen. Gemäß DIN EN 13779 beträgt der maximale Differenzdruck vor Ersatz der Filter: Filterklasse F5-7: 100 Pa, Filterklasse F8-9: 150 Pa						
<u>8.2 Zu- und Abluftventilatoren</u> Prüfung der Druckregelung der Zu- und Abluftventilatoren (Regelungstechnik): Sind die Sollwerte für die Druckregelungen (Kanalnetz) plausibel vorgegeben? Sind die Werte auf der Baustelle eingestellt (Vordruck für Regelbarkeit von Volumenstromreglern)?						

proKlima-Nichtwohngebäude Förderprogramm
 Vertiefung Qualitätssicherung „Lüftungstechnik“
 - Einzureichende Unterlagen und Prüfumfang -

Es wird davon ausgegangen, dass alle Angaben und Festlegungen mit den Anforderungen des Bauherrn konform gehen und in dessen Sinne abgestimmt sind.

Prüfschritt	PHPP-Berechnung	Entwurfs-/Ausführungsplanung	Werk- /Montageplanung	Revisionsunterlagen	Ergebnis Ortstermin	Prüfvermerk
8.3 Ventilatoren Sind die Betriebspunkte der Ventilatoren im Anlagenschema angegeben? Vorzulegen ist eine Tabelle mit diesen Angaben: Luftvolumenstrom [m³/h], Motorfrequenz [Hz], Drehzahl Motor [U/min], Leistungsaufnahme bei Auslegung [W]						
8.4 Filterwechsel Lassen sich Filter problemlos ausziehen und wechseln?						
8.5 Heizregister Lassen sich Heizregister zwecks Instandsetzung und Reinigung problemlos ausziehen?						
8.6 Geräteverbindungsstellen (Ortstermin spätestens zur Abnahme) Mittels Strömungsprüfer ist zu prüfen, ob Geräteverbindungsstellen unter Vollast luftdicht sind und keine Leckagen aufweisen. Weitere Schwachstellen können sein: Segeltuchstutzen und Übergänge auf Rohr- und Kanalsysteme.						
8.7 Gerätezugänglichkeit (Ortstermin spätestens zur Abnahme) Sind alle Innenbereiche des Gerätes zugänglich? Lassen sich Türen und Klappen am Gerät einwandfrei öffnen?						
8.8 Volumenstrommessung (Ortstermin, spätestens zur Abnahme) Mit Unterschrift und Datum versehene Protokolle der Gesamt- und Teilluftmengenmessungen (Raumbilanzen) liegen vor und sind plausibel?						