Planungsbüro Heinz Kluge • Am Erlengraben 6 • 76275 Ettlingen • Telefon 0 72 43 / 13 989

K o n z e p t b e s c h r e i b u n g

Bauvorhaben: Umbau / Umnutzung
Rathaus Steinmauern

Bauherr: Gemeinde Steinmauern
Hauptstraße 82
76429 Steinmauern

Gewerke: Lüftung
Kälte

Aufgestellt: 10.06.2022, mm/mf
Planungsbüro Heinz Kluge

i. A. Martin Müller

I n h a l t s v e r z e i c h n i s

1. Lüftung

2. Kälte

3. Kostenschätzung

1. Lüftung

Die Anforderungskriterien der Arbeitsstätten-Richtlinie (ASR) hinsichtlich der Lüftung wurde auf die einzelnen Büro- und Besprechungsräume überprüft. Hierbei wurde die Möglichkeit einer freien Lüftung nach Vorgabe der ASR für die einzelnen Büro- und Besprechungsräume ermittelt.

In der ASR werden folgende Systeme der freien Lüftung unterschieden:

System I
Einseitige Lüftung mit Zu- und Abluftöffnungen in einer Außenwand; gemeinsame Öffnungen sind zulässig. Die maximal zulässige Raumtiefe beträgt hierbei:

Raumtiefe = 2,5 x lichte Raumhöhe

System II
Querlüftung mit Öffnungen in gegenüberliegenden Außenwänden oder in einer Außenwand und der Dachfläche. Die maximal zulässige Raumtiefe beträgt hierbei:

Raumtiefe = 5 x lichte Raumhöhe

Die Überprüfung hat ergeben, dass in allen Büro- und Besprechungsräumen eine freie Lüftung nach ASR erfolgen kann und somit keine lüftungstechnischen Anlagen zur Lüftung der Büro und Besprechungsräume benötigt wird.

Betrachtet wurden folgende Räume:

Erdgeschoss:
- Zimmer 101
- Zimmer 102
- Zimmer 105
- Zimmer 106
- Zimmer 107
- Zimmer 115
- Zimmer 116
- Zimmer 118

Obergeschoss:
- Zimmer 201
- Zimmer 202
- Zimmer 203
- Sozialraum

Kultur
Zimmer 214
Büro
Büro

Dachgeschoss:
Zimmer 301
Zimmer 302
Besprechung

Zimmer 201 / Bürgersaal
Auf Grund der zu erwartenden hohen Belegungszahl bei Sitzungen und der hohen Lärmbelästigung der angrenzenden Straße bei geöffneten Fenstern, empfehlen wir diesen Raum mit einer eigenständigen Lüftungsanlage mit Rotationswärmetauscher auszustatten.

Die Aufstellung der Lüftungsanlage ist im Untergeschoss geplant. Die Außen- und Fortluft wird jeweils über einen Luftkanal der Lüftungsanlage zu- bzw. abgeführt. Die Leitungsführung erfolgt in einem Schacht, welcher vom Dachgeschoss bis zur Lüftungsanlage im Untergeschoss geführt wird. Das RLT-Gerät wird mit einer im Gerät integrierten Steuerung und Regelung ausgestattet.

Durch ein elektrisches integriertes Heizregister kann die Zuluft temperiert werden. Durch ein Kühlregister mit Direktverdampfer kann die Zuluft in der Sommerzeit gekühlt werden. Das Kühlregister wird über eine Wärmepumpe, welche im Außenbereich aufgestellt wird, versorgt.

Die Zuluft und Abluft für den Bürgersaal wird über entsprechende Gitterauslässe zugeführt bzw. abgeführt. Brandschutzklappen sind bei entsprechenden Brandabschnittsdurchdringungen vorzusehen.

Angesetzter Luftwechsel	
Bürgersaal:	25,2 m³/h x Person + 2,52 m³/h x m² (DIN 16798-1)
Belegung:	30 Personen
Empfohlener Luftwechsel:	30 m³/h pro Person

Die Luftleistung der Lüftungsanlage beträgt ca. 1.000 m³/h.

Variante mit Lüftungsanlage zur Be- und Entlüftung der Büro- und Besprechungsräume
Die Anforderungskriterien der Arbeitsstätten-Richtlinie (ASR) hinsichtlich der Lüftung bleibt hierbei unberücksichtigt, da die einzelnen Räume über eine Lüftungsanlage be- und entlüftet werden und somit keine freie Lüftung nötig ist.

Die einzelnen Büro- und Besprechungsräume erhalten eine eigenständige Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, welche die betroffenen Räume mit Frischluft versorgt. Die Aufstellung der Lüftungsanlage erfolgt im Außenbereich.

Das Heiz- und Kühlregister der Lüftungsanlage wird über eine eigenständige VRV-Anlage (Luft-Luft-Wärmepumpe), welche ebenfalls im Außenbereich zur Aufstellung kommt, mit Wärme bzw. Kälte versorgt. Die Zu- und Abluft wird über Deckendrallauslässe den einzelnen Räumen zu- bzw. abgeführt.

Die Lüftungsleitungen sind als verzinkte Wickelfalzrohre und aus verzinktem Stahlblech vorgesehen. Die Deckendurchführungen sind als Aussparungen herzustellen. Der Brandschutz wird durch Brandschutzklappen und Deckenschotts gewährleistet. Der verbleibende Ringspalt zwischen Aussparung und Brandschutzklappe bzw. Deckenschott muss fachgerecht ausgemörtelt werden.

Es ist zu klären, wie die Leitungsführung zwischen den einzelnen Räumen erfolgen kann (Abhangdecke).

Betrachtet wurden folgende Räume:

Erdgeschoss:

- Zimmer 101
- Zimmer 102
- Zimmer 105
- Zimmer 106
- Zimmer 107
- Zimmer 115
- Zimmer 116
- Zimmer 118

Obergeschoss:

- Zimmer 201
- Zimmer 202
- Zimmer 203
- Sozialraum
- Kultur
- Zimmer 214
- Büro
- Büro

Dachgeschoss:

Zimmer 301
Zimmer 302
Besprechung

Angesetzter Luftwechsel:
Luftwechselrate = 2 ^{1}/h
Luftleistung Lüftungsanlage ca. 4.000 m³/h

Bereich WC's / Teeküche / Putzraum

Die Entlüftung der WC-Anlagen im Erdgeschoss, Obergeschoss und Dachgeschoss erfolgt in Anlehnung an DIN 18017-3 über Einzelraumlüfter. Diese laufen ständig in Grundlast und werden über den Lichtschalter auf Volllast geschaltet. Nach Ablauf der eingestellten Nachlaufzeit schalten die Geräte wieder selbstständig in den Grundlastbetrieb.

In der Teeküche im Obergeschoss kann der Abluftventilator über einen Taster ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Betrieb Einzelraumventilator WC / Putzraum:
15/40 m³/h

Betrieb Einzelraumventilator Teeküche:
0/60 m³/h

2. Kälte

Alle Bürobereiche und Besprechungsräume werden über eine VRV-Anlage gekühlt. Alternativ kann die VRV-Anlage auch zum Heizen und Kühlen verwendet werden. Hierzu müssen bestimmte Bauteile berücksichtigt und geändert werden.

Ein VRV-System besteht aus einem Außengerät in wetterfester Ausführung als luftgekühlte Verdichter-Kondensator-Einheit, sowie aus Inneneinheiten als Umluft-Klimageräte.

Es sind Inneneinheiten als Geräte zur Zwischendeckenmontage mit vierseitigem Luftaustritt im Rastermaß mit Auto-Swing-Lamellen vorgesehen.

Die Außeneinheit wird in Nähe der Parkplätze geplant. Gemäß Wasserhaushaltsgesetz ist unter der Außeneinheit eine Ölauffangwanne vorgesehen.

Die Raumtemperaturen richten sich nach der Arbeitsstätten-Richtlinie. Im Sommer wird mit einem Temperaturunterschied von 6°C zur Außeneinheit geplant (bei 32°C Außentemperatur = 26°C Raumtemperatur).

Die Kältemittelleitungen und die Kondensatleitungen werden innerhalb der abgehängten Decke verlegt.

Die Regelung der Anlage erfolgt je Raum über Fernbedienung, welche über ein 2-adriges Buskabel an der Inneneinheit angeschlossen wird.

Weiterhin ist ein Zentralsteuerungs- und Managementsystem mit Touch-Controller vorgesehen.

<u>Kühlung EDV-Raum:</u>
Der EDV-Raum im Untergeschoss wird über eine eigenständige VRV-Anlage gekühlt. Die Außeneinheit wird in der Nähe der Parkplätze geplant.

Als Inneneinheit dient ein Wandgerät mit einer Kühlleistung von 5 kW.

3. Kostenschätzung

Lüftung	40.000,- €/netto
Kälte	106.500,- €/netto
Gesamtkosten	**146.500,- €/netto**

Lüftung	40.000,- €/netto
Kälte, inkl. Heizoption	112.500,- €/netto
Gesamtkosten, inkl. Heizoption	**152.500,- €/netto**

Variante mit Lüftungsanlage zur Be- und Entlüftung der Büro- und Besprechungsräume

Lüftung	151.000,- €/netto
Kälte	106.500,- €/netto
Gesamtkosten	**257.500,- €/netto**

Variante mit Lüftungsanlage zur Be- und Entlüftung der Büro- und Besprechungsräume

Lüftung	151.000,- €/netto
Kälte, inkl. Heizoption	112.500,- €/netto
Gesamtkosten, inkl. Heizoption	**263.500,- €/netto**