

Lösungen aus IKZ-PRAXIS 10/2018:

Die Luft will raus

Aufgabe 1

Zitat aus dem Artikel: „Man unterscheidet bezüglich der sich einstellenden Raumströmung in tangentiale und diffuse Luftdurchlässe.“ Welche Aussage(n) sind richtig?



- Das nebenstehende Bild stellt den Coanda-Effekt dar. Es handelt sich dabei um ein „diffuses Lüftungssystem“.
- Unter dem Coanda-Effekt versteht man die Eigenschaften strömender Luft, sich an ebenen oder konvexen Oberflächen anzulegen, anstatt sich abzulösen.
- Tangentiale Luftführungssysteme erzeugen Luftstrahlen, die sich mit einem starken Impuls an die Raumumschließungsflächen anlegen.

Aufgabe 2

Zitat aus dem Artikel: „In Kombination mit einem VVS-System (der Luft-Volumenstrom ist variabel) erzeugen Deckenluftdurchlässe eine variable Mischlüftung.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Zuluft strömt je nach Luftmenge mit einer Geschwindigkeit von 1 bis 8 m/s in den Raum.
- Für Deckenluftauslässe in Höhen von unter 2,20 m sind Auslässe mit einem Stellmotor zwingend anzuordnen, um zu starke Luftströme in Augenhöhe zu vermeiden.
- Je größer die Ausblashöhe, desto größer soll der Luftvolumenstrom pro Auslass sein.

Genau der richtige Platz

Aufgabe 3

Zitat aus dem Artikel: „Etwa zwei Drittel aller installierten Wärmepumpen sind Luft/Wasser-Wärmepumpen.“ Welche Aussage(n) sind richtig?

- Bei Split-Wärmepumpen befindet sich der Kondensator im Außenbereich, der Verdampfer im Haus.
- Sole-Tischkühler benötigen keine Kältemittelleitungen
- Monoblockbauweise für L-W-WP bedeutet, dass der Heizwasservorlauf und -rücklauf im Erdreich unterhalb der Frostgrenze vom Gebäude zur Wärmepumpe geführt wird.

Aufgabe 4

Zitat aus dem Artikel: „Auch für die Politik sind Brennstoffzellenheizgeräte seit Jahren ein Thema.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Im Außenbereich sollte kein thermischer Kurzschluss entstehen. Dazu kann es kommen, wenn die ausgeblasene kalte Luft wieder angesaugt wird.
- Ein Außengerät sollte nicht vor oder unter Fenstern sensibler Räume wie einem Schlafzimmer aufgestellt werden.
- Ein Standort einer L-W-WP in Ecken bzw. zwischen zwei Wänden ist ungünstig, weil durch die Reflektion der Schallpegel verstärkt werden kann.

Für ausreichend Durchfluss sorgen

Aufgabe 5

Zitat aus dem Artikel: „Mikrobielle oder chemische Grenzwertüberschreitungen kommen selbst in fachlich korrekt ausgelegten und handwerklich sauber erstellten Trinkwasser-Installationen vor.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Stagnation fördert Bakterienwachstum und den Eintrag von Metallionen durch die Rohrleitung in das Trinkwasser.
- Fachhandwerker sollten so früh wie möglich die Installation mit Trinkwasser befüllen, weil es nur dann zu einer kontinuierlichen und automatischen Spülung alle Entnahmestellen eines Gebäudes kommt.
- Fachhandwerker sollten so spät wie möglich die Installation mit Trinkwasser befüllen, da sie bis zur Abnahme für die einwandfreie Hygiene des Trinkwassers verantwortlich sind.

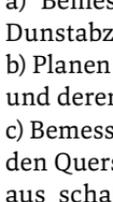
Aufgabe 6

Zitat aus dem Artikel: „Kommt es zu Grenzwertüberschreitungen, ob mikrobiell oder chemisch, so stellt sich die Frage nach den Ursachen – und wer sie zu verantworten hat.“ Welche Aussage(n) treffen zu?

- Wenn eine neu erstellte Immobilie nicht komplett genutzt wird, ist ein Wasserwechsel in den unbewohnten Wohn- oder Nutzungseinheiten notfalls manuell herbeizuführen. Die Verantwortung liegt dann beim Anlagenbetreiber.
- Der Abschluss eines Wartungsvertrags der Trinkwasseranlage sollte bereits von Beginn der Nutzung an mit aufgenommen werden. Hierdurch können Grenzwertüberschreitungen frühzeitig erkannt bzw. vermieden werden.
- Die VDI-Richtlinie 6023 verlangt, dass alle 72 Stunden ein vollständiger Wasserwechsel über alle Entnahmestellen erfolgt. Vor Abnahme der Anlage ist der Fachhandwerker dafür zuständig.

Für Azubis im 2. Lehrjahr

Ihr Auftrag: In einer Küche mit einer Grundfläche von 13,09 m² und einer lichten Höhe von 2,50 m soll ein vierflamiger Gasherd (60 x 60 cm) mit Dunstabzugshaube angeschlossen werden.



Im anschließenden Wohnzimmer ist ein Kaminofen (raumluftabhängig) vorhanden. Er hat eine Nennwärmeleistung von 5,9 kW.

Aufgabe

- a) Bemessen Sie die Luftleistung der Dunstabzugshaube als Abluftgerät.
- b) Planen Sie die Breite der Abzugshaube und deren Höhe über dem Kochfeld.
- c) Bemessen Sie daraufhin auch den runden Querschnitt der Abluftleitung, wenn aus schallschutztechnischen Gründen eine Strömungsgeschwindigkeit von 6 m/s im Dauerbetrieb und 8 m/s im kurzzeitigen Vollastbetrieb nicht überschritten werden soll.

Die Küche hat ein Volumen von 32,7 m³.

- a) Möglich ist ein Abzug von ca. 20 % für eine durchschnittlich möblierte Küche. Von diesem Abzug wird hier kein Gebrauch gemacht.

Im Dauerbetrieb (normales Kochen) ist eine Luftleistung von 32,7 m³ · 2 1/h = 65,4 m³/h ausreichend.

Der Abzug sollte auf die maximale angeforderte Leistung ausgelegt werden. Bei starker Dampfentwicklung und/oder intensiven Bratvorgängen mit Öl und Fett sollte die Luftwechselrate nicht unter 8 1/h liegen.

Also die erforderliche Luftleistung berechnet sich zu:

$$32,7 \text{ m}^3 \cdot 8 \text{ 1/h} = 262 \text{ m}^3/\text{h}$$

- b) Die Breite der Dunstabzugshaube ist abhängig von der Breite des darunterliegenden Kochfeldes. Bedingt durch Luftströmungen im Küchenraum steigen die beim Kochen entstehenden Luftschwaden meist nicht senkrecht nach oben und müssen effektiv eingefangen werden. Die Dunstabzugshaube sollte also breiter als das Kochfeld sein.

Bei Abstand zwischen Kochfeld und Unterkanthaube von 75 cm sollte die Haubenbreite bei einem Herd von 60 · 60 cm rund 90 cm betragen.

Quelle: <https://bit.ly/2Q2mA9G>

- c) Abluftleitung: Rundquerschnitt: Im Spitzenlastbetrieb:

Gegeben:

Luftgeschwindigkeit: $v = 8 \text{ m/s}$ und
Volumenstrom $V = 262 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\text{Oder } V = \frac{262 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}}{3600 \frac{\text{s}}{\text{h}}} = 0,073 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$v = V/A$$

$$A = V/v \Rightarrow$$

$$A = \frac{0,073 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{8,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 0,0091 \text{ m}^2 = 91 \text{ cm}^2$$

$$A = d^2 \cdot 0,785$$

Erforderlicher Durchmesser des Abluftrohres

$$d = \sqrt{\frac{A}{0,785}} = \sqrt{\frac{91 \text{ cm}^2}{0,785}} = \sqrt{115,9} = 10,8 \text{ cm}$$

Gewählt:

Abluftrohr mit DN 120 mit $A = 113 \text{ cm}^2$

Kontrolle bei Dauerbetrieb:

Gegeben:

Luftgeschwindigkeit: $v = 6 \text{ m/s}$ und
Volumenstrom $V = 65,4 \text{ m}^3/\text{h} =$

$$\text{Oder } V = \frac{65,4 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}}{3600 \frac{\text{s}}{\text{h}}} = 0,018 \text{ m}^3/\text{s}$$

Daraus die erforderliche Abluftrohr-Querschnitts-Fläche:

$$A = \frac{0,018 \frac{\text{m}^3}{\text{s}}}{6,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}} = 0,003 \text{ m}^2 = 30 \text{ cm}^2$$

< vorhandene Querschnittsfläche = 113 cm²

Nützliche Infos:

<https://bit.ly/2DrrNqf>