

Nullserie QV2023

Qualifikationsverfahren
**Gebäudetechnikplanerin/
Gebäudetechnikplaner
Lüftung EFZ**

Praktische Arbeit

Pos. 2 Teil 4 – Auslegen der Lüftungsanlage: Dimensionierung

Name	Vorname	Datum	Kandidaten Nr.
.....

Auftrag für Kandidatinnen / Kandidaten

Zeit 1 Stunde 20 Minuten (80 Minuten)

Hilfsmittel *Eigener Taschenrechner, Farbstifte, Kugelschreiber, Arbeitsbuch, Formelsammlung (z.B. von suissetec)*

Teilaufgaben Position 2: Dimensionierung 2.6 Mess-, Steuer- und Regeltechnik

Allgemeine Bemerkungen

- Lösungen, Berechnungen, Formeln und Einheitenangaben müssen für die Expertinnen/Experten verständlich sein.
- Wenn Sie die Rückseite des Blattes verwenden, vermerken Sie bitte "./" auf der Vorderseite.

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen zu Übungszwecken verwendet werden.

Erarbeitet durch: Arbeitsgruppe 0-Serie Gebäudetechnikplaner/in Lüftung EFZ, suissetec
Herausgeber: suissetec, Zürich

Position 2: Auslegen der Lüftungsanlage

Richtzeit: 80 Minuten

Projekt: Lüftungsanlage für eine Turnhalle ohne Nebenräume

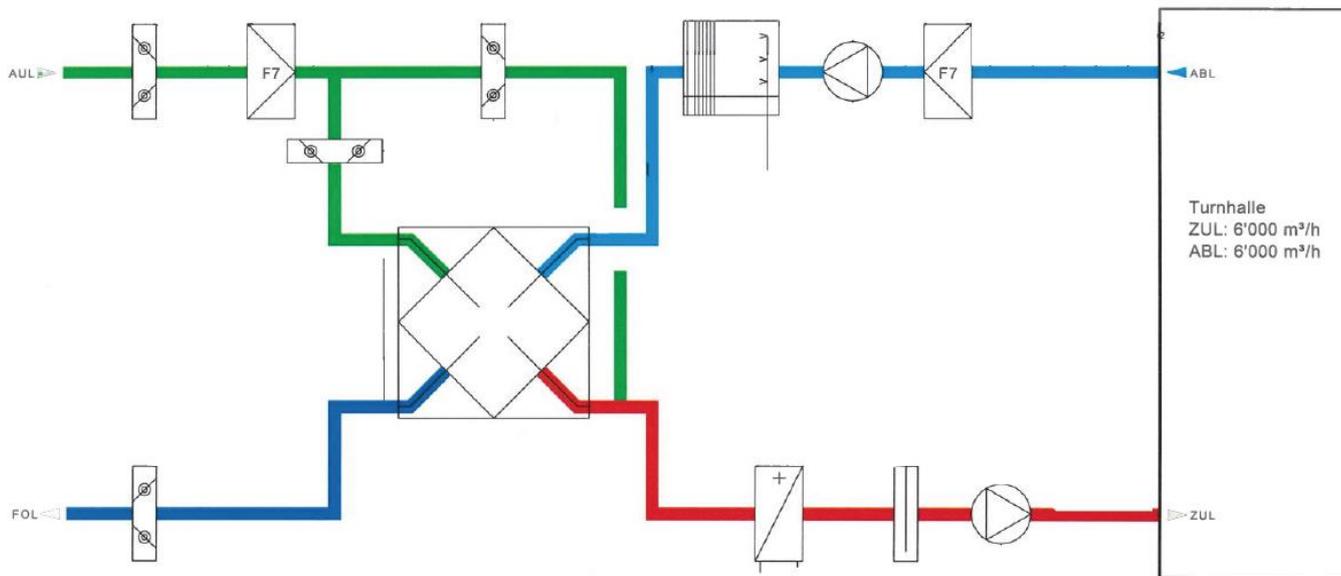
Teilaufgabe 1

Bitte beschreiben Sie die Handlung, die dem Zustand der Anlage im folgenden Diagramm entspricht.

ABL

Turnhalle
 ZUL: 6'000 m³/h
 ABL: 6'000 m³/h

AUL FOL ZUL



Turnhalle

Anlagezustand	Stillstand	In Betrieb	Ausser Betrieb	Frost	Brand
AUL-Klappe					
FOL-Klappe					
Ventilatoren					
Warmwasserventil					
Regelung					

Teilaufgabe 2

Der Luftvolumenstrom in der Sporthalle sollte auf der Grundlage des CO₂-Gehalts der Umgebungsluft geregelt werden.

In welcher Einheit wird der CO₂-Gehalt gemessen?

Ab welchem CO₂-Gehalt ist die Luftqualität nicht mehr ausreichend?

Mit anderen Worten: Bei welchem CO₂-Gehalt sollte die Anlage eingeschaltet werden?

Teilaufgabe 3

Frostschutz in Lüftungs- und Klimaanlage

Bitte geben Sie die Funktionen eines Frostschutzthermostats an.

Welche Funktionen sind aktiviert?

- a. _____
- b. _____
- c. _____
- d. _____
- e. _____

Wo installieren Sie das Frostschutzthermostat

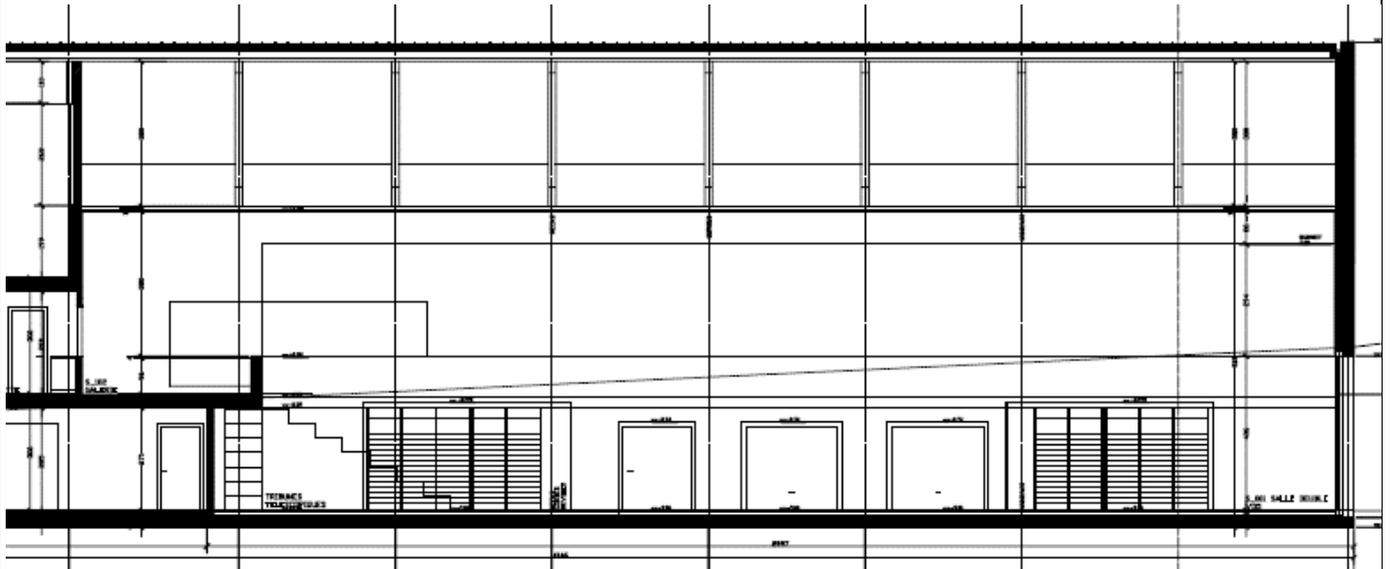
Teilaufgabe 4

Was ist der Unterschied zwischen einem Temperatursensor und einem Thermostat?

Teilaufgabe 5

In einer Turnhalle sollte der Luftvolumenstrom entsprechend dem CO₂-Gehalt der Umgebungsluft geregelt werden.

Bitte geben Sie in der folgenden Schnittzeichnung zwei mögliche Standorte für den Sensor an. Was sind die Vor- und Nachteile dieser Standorte? Falls erforderlich, können Sie die folgende Schnittzeichnung ergänzen (z. B. Kanalnetz usw.).



Vorgeschlagener Standort 1 (in der Schnittzeichnung mit einer □ zu bezeichnen):

Vorteil 1:

Vorteil 2:

Nachteil 1:

Nachteil 2:

Vorgeschlagener Standort 2 (in der Schnittzeichnung mit einer □ zu bezeichnen):

Vorteil 1:

Vorteil 2:

Nachteil 1:

Nachteil 2:

Teilaufgabe 6

Welchen Sensortyp wählen Sie für die Turnhalle, wenn auch der von den Sportlerinnen und Sportlern erzeugte Geruch erfasst werden soll?

Teilaufgabe 7

Der Luftfilter, der für die Luftqualität in der Turnhalle verantwortlich ist, wird mit der Zeit verschmutzt. Wie kann das Wartungspersonal feststellen, wie stark verschmutzt der Filter ist?

Bitte beschreiben Sie zwei Möglichkeiten:

Möglichkeit 1:

Möglichkeit 2:

Teilaufgabe 8

Um den Komfort für das Wartungspersonal der Turnhalle zu erhöhen, kann optional ein automatisches Gebäudemanagementsystem installiert werden.

Bitte beschreiben Sie die zugehörigen Fachbegriffe.

Was sind "Peripheriegeräte"?

Was ist eine "speicherprogrammierbare Steuerung"?

Teilaufgabe 9

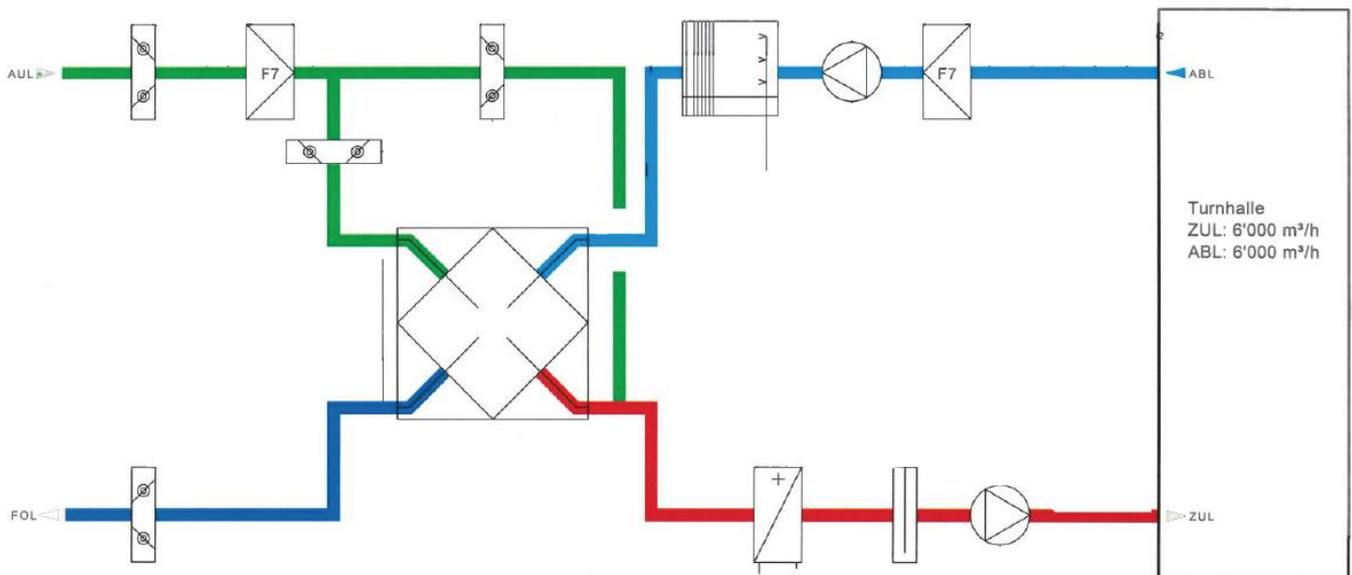
Bitte erstellen Sie eine Beschreibung der Regelung und Steuerung der Turnhallen-Lüftungsanlage.

Bitte zeichnen Sie alle Sensoren ein, die Sie für notwendig halten, und beantworten Sie die Fragen anhand des Diagramms. Bitte nummerieren Sie die Sensoren und ordnen Sie sie den Lüftungsfunktionen zu.

ABL

Turnhalle
ZUL: 6'000 m³/h
ABL: 6'000 m³/h

ZUL



9.1 Wie wird die Anlage ein- und ausgeschaltet?

9.2 Woher weiß der Luftherhitzer, dass er Wärme abgeben muss?

9.3 Woher weiss der Ventilator, mit welcher Drehzahl er betrieben werden soll?

9.4 Woher weiss der Abluftbefeuchter, wann er sich einschalten muss?

9.5 Was ist der Zweck dieses Luftbefeuchters?

9.6 Woher weiss das Bypass-Ventil der Wärmerückgewinnungsanlage, wann es sich öffnen oder schliessen muss?

9.7 Wie kann der Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung angezeigt werden?

9.8 Woher kenne ich die Temperatur der Aussenluft?

Teilaufgabe 10

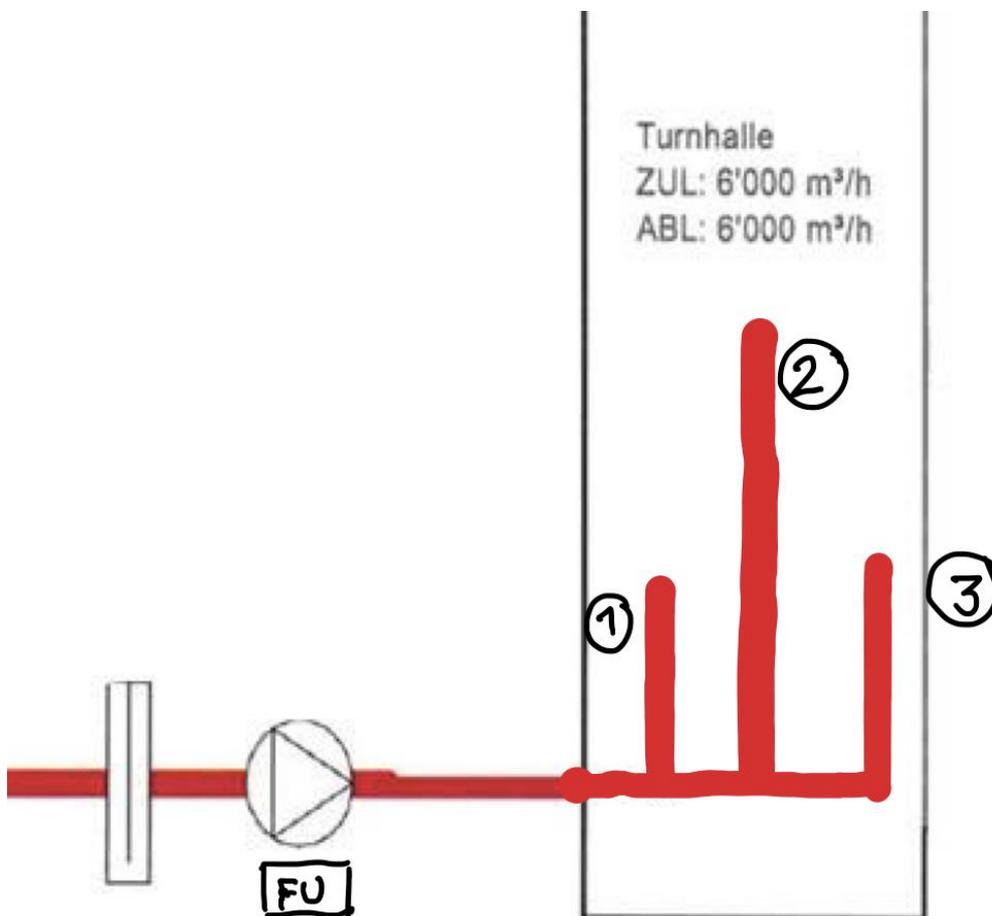
Druckregelung eines Belüftungssystems mit variablem Volumenstrom.
Das System besteht aus mehreren Teilstücken mit unterschiedlichen Druckverlusten.

Der Ventilator ist mit einem Frequenzumrichter ausgestattet und muss je nach Bedarf eingestellt werden.

Bitte zeichnen Sie die Position des Drucksensors in der folgenden Abbildung.

- Teilstück 1: minimaler Druckverlust
- Teilstück 2: Ungünstigstes Teilstück mit dem höchstem Druckabfall
- Teilstück 3: mittlerer Druckverlust

Turnhalle
ZUL: 6'000 m³/h
ABL: 6'000 m³/h



Bitte begründen Sie die Wahl des Standorts.
