

Vorname/Name:

Nr.:

Berechnung: (erreichte Punktzahl / maximale Punktzahl x 5) + 1 NUR GANZE UND HALBE NOTEN!	NOTE:
--	-------

Punktzahlen	Max. Punkte	Err. Punkte
Seite 1	18	
Seite 2	12	
Seite 3	13	
Seite 4	14	
Seite 5	13	
Seite 6	15	
Seite 7	14	
Total	99	

Datum:				
	Vorname / Name	Unterschrift	Visum	
Expert*in 1			Büro	
Expert*in 2			PK	

HINWEISE**Prüfungsunterlagen**

Die Prüfungsunterlagen bestehen aus folgenden Teilen:

Unterlagen	Seiten	Papierfarbe
Umschlag	1	grün
Hinweise	1	rosa
Ausgangslage	1	blau
Aufgaben	4	gelb
Anhang Bilder	6	weiss
Lösungsblätter	7	weiss

Richtzeiten

Die Prüfungsdauer beträgt:

60 Minuten

Bearbeitungszeit:

ca. 56 Minuten

Studium Ausgangslage:

ca. 4 Minuten

Aufgabe	Minuten
1	5
2	4
3	3
4	5
5	4

Aufgabe	Minuten
6	4
7	3
8	2
9	3
10	2

Aufgabe	Minuten
11	4
12	5
13	5
14	4
15	3

Aufgaben und Lösungen

Für das Erreichen der maximalen Punktzahl müssen Sie alle Aufgaben richtig lösen. Achtung: Falls Sie in den Bearbeitungshinweisen erwähnte Antwortbeispiele in der Lösung wiederholen, erhalten Sie dafür keine Punkte. Diese Regelung gilt für die gesamte Prüfung.

Tragen Sie auf Ihren Aufgaben- und Lösungsblättern unter der entsprechenden Rubrik Ihre Nummer und Ihren Namen ein.

Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten verlangt (z.B. «Nennen Sie 6 Gründe») ist die vorgegebene Anzahl verbindlich. Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet. Überzählige Antworten werden nicht bewertet.

Hilfsmittel

Für die Prüfung dürfen folgende Hilfsmittel eingesetzt werden:

Schreibzeug, Taschenrechner, sämtliche Lehrmittel, Fachbücher und eigene Notizen.

Ausdrücklich nicht erlaubt sind folgende Hilfsmittel:

Hilfsmittel, welche Ihnen die Kommunikation mit anderen Stellen ermöglichen oder ermöglichen könnten (z. B. Notebook, Mobile, Tablet, Smartwatch, Kopfhörer, WLAN usw.).

Verhalten während der Prüfung

Sie dürfen während der Prüfung nicht in Arbeiten anderer Kandidatinnen oder Kandidaten Einsicht nehmen oder Gespräche führen. In Absprache mit der Aufsicht darf jeweils nur eine Person den Prüfungsraum verlassen.

Sanktionen

Sollten Sie sich während der Prüfung nicht an die Regeln zur Verwendung der Hilfsmittel und/oder die Verhaltensregeln halten, werden Sie von der Aufsicht gemäss Prüfungsordnung von der weiteren Prüfungsteilnahme ausgeschlossen.

Ausgangslage

Sie arbeiten als Hauswart*in in einer Alterssiedlung bestehend aus 2 Gebäuden. Die beiden Gebäude sind mehrheitlich renoviert. Als Hauswart*in mit eidg. FA sind Sie für die Leitung der Hauswartung verantwortlich.

Ihre Aufgaben:

- Gesamtverantwortung für den Unterhalt und Betrieb der Gebäude
- Führen der Teams Technik und Reinigung
- Wartung und Instandhaltung der haustechnischen Anlagen
- Führen von Projekten im Fachbereich und Mitarbeit in Arbeitsgruppen
- Vergabe und Kontrolle von Unterhaltsarbeiten und Services an/von Drittfirmen
- Ausbildung der Lernenden
- Entwicklung von Strategien zu Umweltschutz und Energieoptimierung



Sie führen ein Team von:

- 2 Fachmann/Fachfrau Betriebsunterhalt EFZ
- 1 Lernende/r Fachmann/Fachfrau Betriebsunterhalt
- 5 Mitarbeitende Raumpflege

Haus 1, Pflegeheim

- UG: Tiefgarage mit Autowaschplatz und einem Raum für die Regenwassernutzungsanlage
- UG: Heizungszentrale mit Wärmepumpe für die Wärme- und Warmwassererzeugung
- Im Erdgeschoss befinden sich Büros und ein Schulungs-/Esssaal mit Lüftungsanlage.
- Im 1. und 2. Obergeschoss befinden sich Bewohnerzimmer.

Haus 2, Betreutes Wohnen

- Im Erdgeschoss, 1. und 2. Obergeschoss befinden sich Wohnungen für betreutes Wohnen.
- Im UG befindet sich der Technikraum mit Unterstation ab Zentrale Haus 1.
- Wärmeabgabe mittels Bodenheizung

Allgemein

- Das Schmutz- und Meteorabwasser wird über ein Trennsystem entsorgt.
- Alle WC-Spülungen sowie die Gartenventile / der Autowaschplatz sind an die Regenwassernutzungsanlage angeschlossen.
- Die Wasserhärte des Trinkwassers beträgt 3,4 mmol/l.
- Der Preis für elektrische Energie beträgt im Hochtarif 0.31 CHF/kWh, im Niedertarif 0.19 CHF/kWh.
- Der Preis für Trinkwasser beträgt 2.70 CHF/m³.
- Der Preis für Abwasser beträgt 3.10 CHF/m³.

Aufgabe 1	Max. Punkte
Bei der Anlagenkontrolle der Heizung fragt Sie Ihre Auszubildende, was ein hydraulischer Abgleich der Heizsysteme bedeutet.	
a) Erklären Sie ihr in einigen Sätzen, was ein hydraulischer Abgleich des Heizsystems ist.	3
b) Was sind mögliche Anzeichen für einen mangelhaften hydraulischen Abgleich des Heizsystems? Nennen Sie zwei mögliche Anzeichen.	2
c) Wer sollte den hydraulischen Abgleich durchführen?	2

Aufgabe 2	Max. Punkte
In einer der Mietwohnungen in Gebäude 2 ist eine defekte Steckdose gemäss Bild 1 vorhanden. Beachten Sie Anhang Bild 1.	
a) Die Mieterin möchte neu eine Dreifachsteckdose. Welcher Steckdosen-Typ erfüllt die gewünschten Voraussetzungen? Nennen Sie die genaue Bezeichnung.	2
b) Dürfen Sie die defekte Steckdose selbst ersetzen? Begründen Sie Ihre Antwort.	2
c) Welcher NIV-Artikel regelt diesen Ersatz?	2

Aufgabe 3	Max. Punkte
Sie wollen die Teilklimaanlage des Schulungs- / Esssaals mit einer Luftqualitätsregelung betreiben.	
a) Was ist die Einheit für die Luftqualität?	1
b) Welche CO ₂ -Konzentration wird angestrebt?	2
c) Ab welcher CO ₂ -Konzentration gilt die Luftqualität als ungenügend?	2

Aufgabe 4	Max. Punkte
Sie haben einen Scheinwerfer mit Stativ für allfällige Wartungsarbeiten. Berechnen Sie anhand des entsprechenden Stromlaufplans den Aufnahmestrom des Scheinwerfers. Beachten Sie Anhang Bild 2.	
a) Berechnen Sie detailliert die Stromaufnahme des Scheinwerfers. Der komplette Lösungsweg sowie die Formel sollten dabei ersichtlich sein.	2
b) Sie ersetzen nun den Scheinwerfer durch ein energieeffizientes Modell mit 25 W. Wie viel Kosten haben Sie pro Jahr bei einem durchschnittlichen Betrieb von 210 Std. pro Jahr gespart? Gehen Sie davon aus, dass Sie den Scheinwerfer nur im Hochtarif verwenden. Resultat auf Rp. genau.	4

Aufgabe 5	Max. Punkte
Schauen Sie sich die beiden Armaturen an. Aus Armatur 1 tritt ohne Unterbruch in einem schwachen Strahl Wasser aus. Beachten Sie Anhang Bild 3.	
a) Benennen Sie die beiden Armaturen und zeichnen Sie das dazugehörige Symbol gemäss den gültigen Normen.	4
b) Warum tritt bei Armatur 1 ohne Unterbruch Wasser aus? Erklären Sie den Grund.	2

Aufgabe 6	Max. Punkte
Ein Teil der elektrischen Anlagen wird mit einem KNX-System modernisiert. Ihre Auszubildende fragt Sie, was KNX genau ist und wofür es verwendet werden kann.	
a) Erklären Sie ihr in einigen Sätzen, was KNX bedeutet.	2
b) In welchen Bereichen der Gebäudetechnik kann das KNX-System eingesetzt werden? Bitte zwei Nennungen.	2
c) Was sind die Vorteile eines KNX-Systems? Bitte vier Nennungen.	4

Aufgabe 7	Max. Punkte
Beachten Sie Anhang Bild 4.	
a) Wie heisst das auf dem Bild eingekreiste Installationsteil? Bei welchem Medium wird es eingebaut?	3
b) Nennen Sie zwei Einsatzzwecke für das Installationsteil.	2

Aufgabe 8	Max. Punkte
Sie bekommen von Ihrem Stromlieferanten einen neuen Energiezähler. Beachten Sie Anhang Bild 5.	
a) Um was für einen Zählertyp handelt es sich?	2
b) Nennen Sie zwei Vorteile des neuen Energiezählers gegenüber einem älteren Modell.	2

Aufgabe 9	Max. Punkte
Heizungsregler Beachten Sie Anhang Bild 6.	
a) Bei welchen Situationen stellen Sie den Drehschalter (Pfeil 1) auf Handbetrieb? Bitte drei Nennungen.	3
b) Was müssen Sie zusätzlich ausführen?	2
c) Was können Sie am Drehschalter (Pfeil 2) einstellen?	2

Aufgabe 10	Max. Punkte
Beachten Sie Anhang Bild 7.	
a) Welche Funktion haben die beiden abgebildeten Bauteile?	1
b) Was ist der Unterschied zwischen den Bauteilen 1 und 2?	2

Aufgabe 11	Max. Punkte
Beachten Sie Anhang Bild 8.	
a) Ihre Auszubildende fragt Sie, welche Funktionen dieser Apparat zu erfüllen hat. Bitte zwei Nennungen.	3
b) In welchem System und wo ist dieser Apparat eingebaut?	3

Aufgabe 12	Max. Punkte
In einem Bürobereich im Erdgeschoss wird die Teeküche die 5 Meter vom Leitungsschacht entfernt ist, nicht mehr gebraucht und deshalb demontiert. Für eine mögliche spätere Wiederverwendung werden die Ablaufleitung (PE) und die Wasseranschlüsse (verzinkt Fe) in der Wand belassen und verschlossen. Beachten Sie Anhang Bild 9.	
a) Was ist hier nicht nach Vorschrift ausgeführt worden?	2
b) Was veranlassen Sie, um den vorschriftsgemässen Zustand herzustellen?	3
c) Was würde passieren, wenn Sie nicht intervenieren würden? Bitte zwei Nennungen.	2

Aufgabe 13	Max. Punkte
Beachten Sie Anhang Bild 10.	
a) Benennen Sie die Komponenten der Nummern 1 bis 8 und ihre jeweilige Funktion.	8
b) In der Gruppe Fussbodenheizung ist ein Sicherheitsthermostat eingezeichnet. Weshalb wird dieser benötigt?	2
c) Wie hoch sollte dieser Sicherheitsthermostat eingestellt sein?	2
d) Wie muss die Anlage reagieren, wenn der Sicherheitsthermostat auslöst? Bitte drei Nennungen.	3

Aufgabe 14	Max. Punkte
In Gebäude 2 wird ein Wassererwärmer (WW-Speicher) betrieben. Der Wassererwärmer ist für die Warmwasserbereitung in Gebäude 1 und 2 zuständig. Der Elektroeinsatz arbeitet durchschnittlich 30 Minuten pro Tag im Niedertarif und 1 Stunde pro Tag im Hochtarif. Beachten Sie Anhang Bild 10.	
Berechnen Sie die jährlichen (365 Tage) Stromkosten des Wassererwärmers. Der komplette Lösungsweg sollte dabei ersichtlich sein.	6

Aufgabe 15	Max. Punkte
Teilklimaanlage Beachten Sie Anhang Bild 11.	
a) Benennen Sie die vier Komponenten 1 bis 4 und ihre jeweilige Funktion.	4
b) Nennen Sie vier Wartungsarbeiten, die an der Teilklimaanlage ausgeführt werden müssen.	4

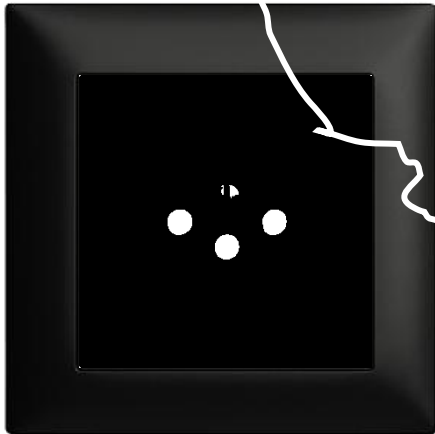


Bild 1

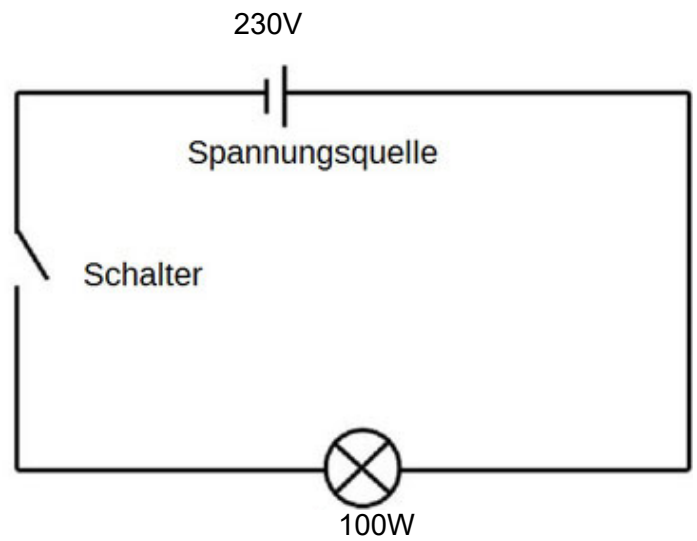


Bild 2

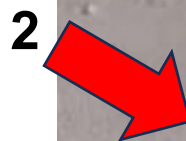
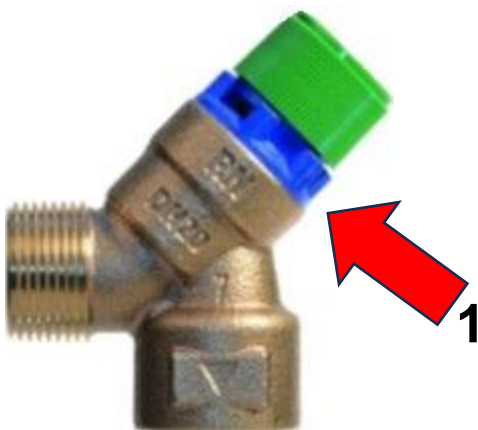


Bild 3

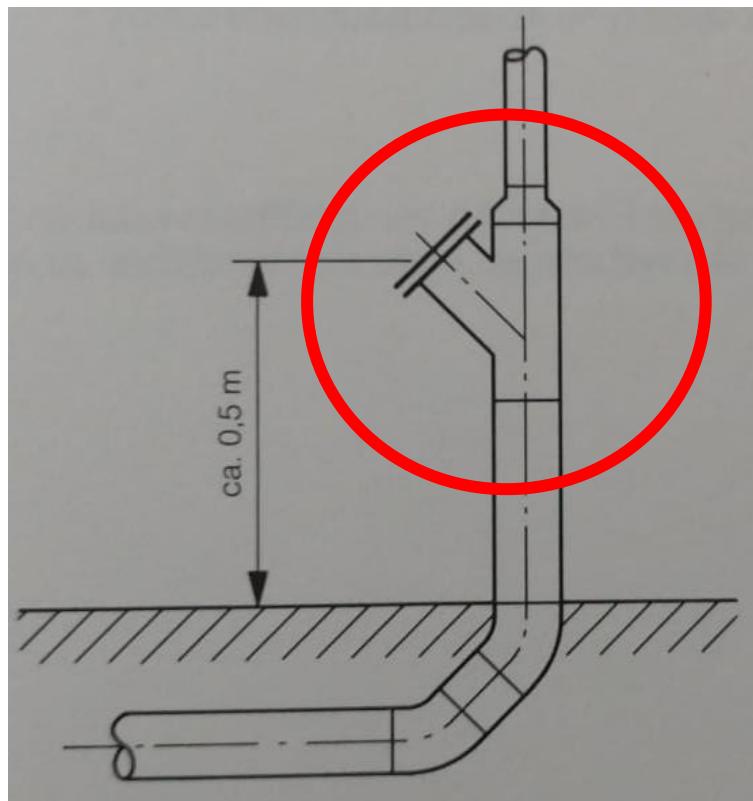


Bild 4



Bild 5



Bild 6

1



2



Bild 7

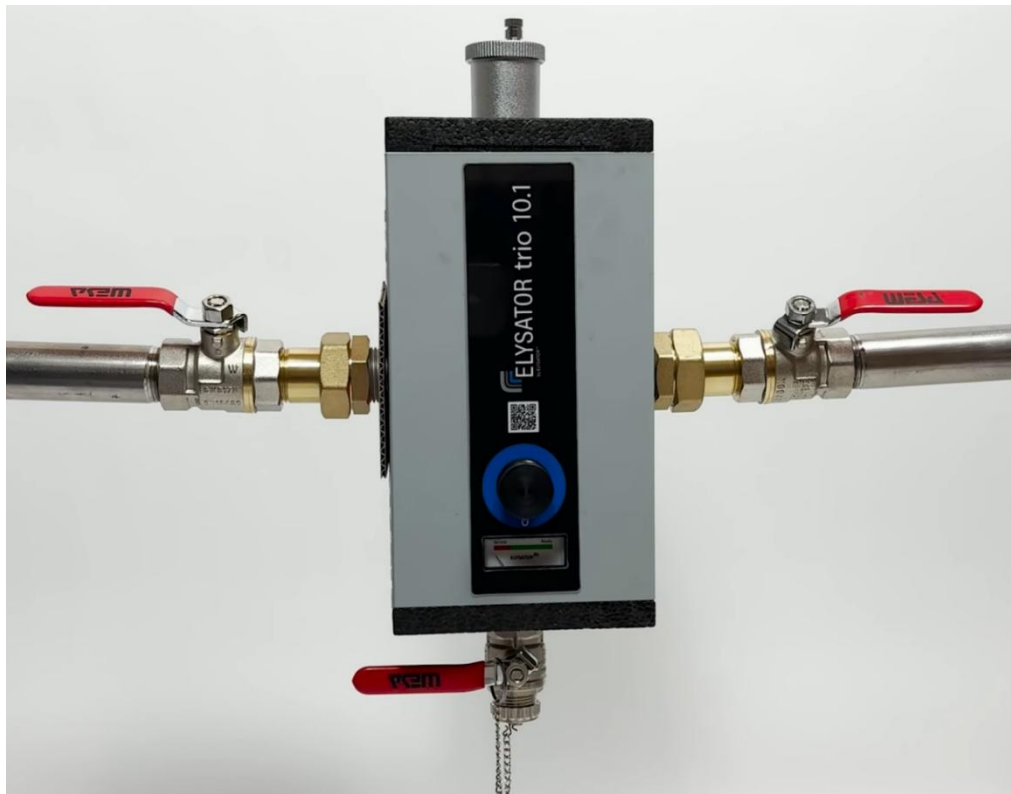


Bild 8

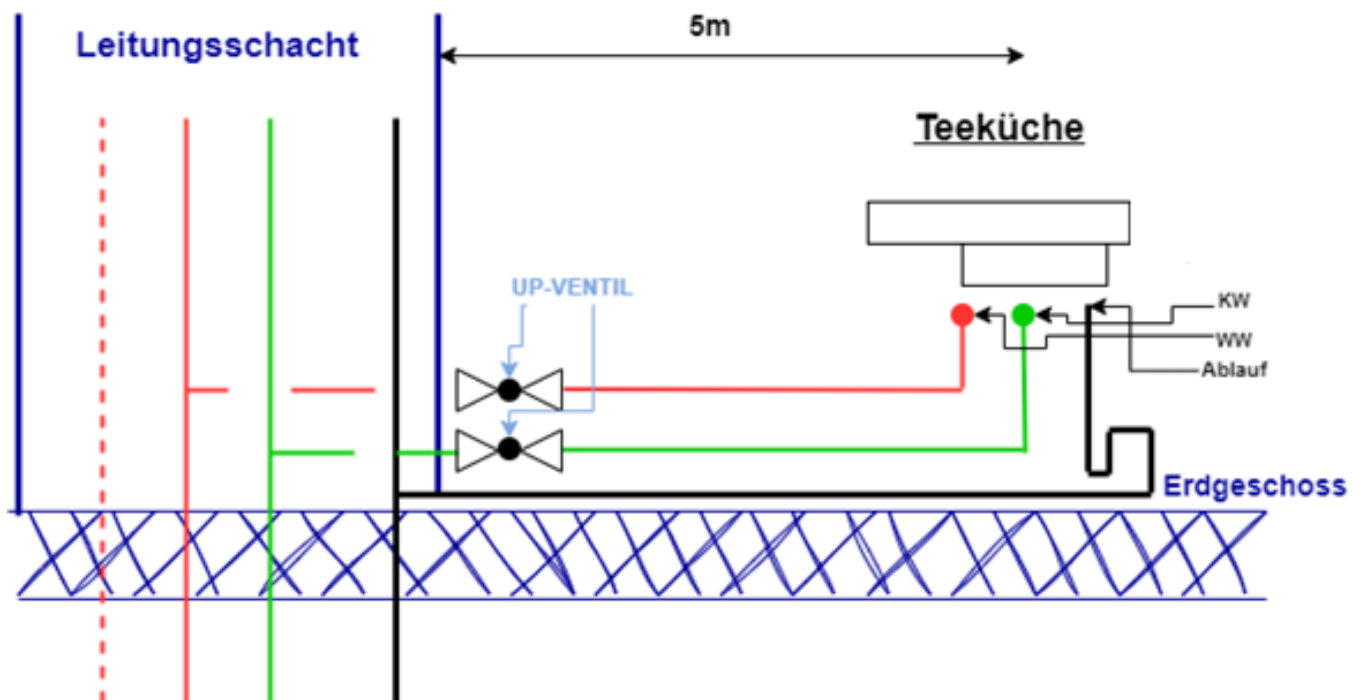


Bild 9

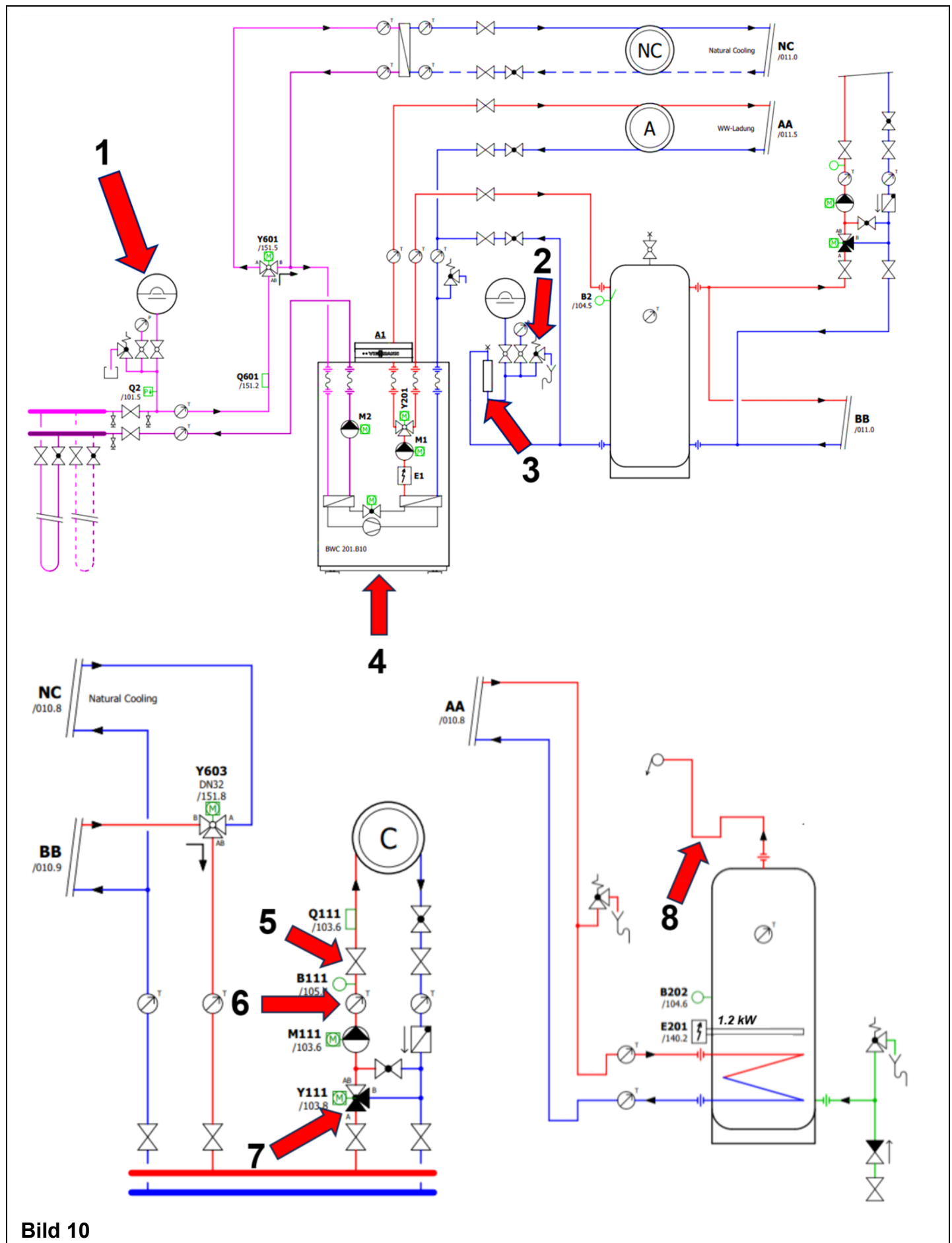


Bild 10

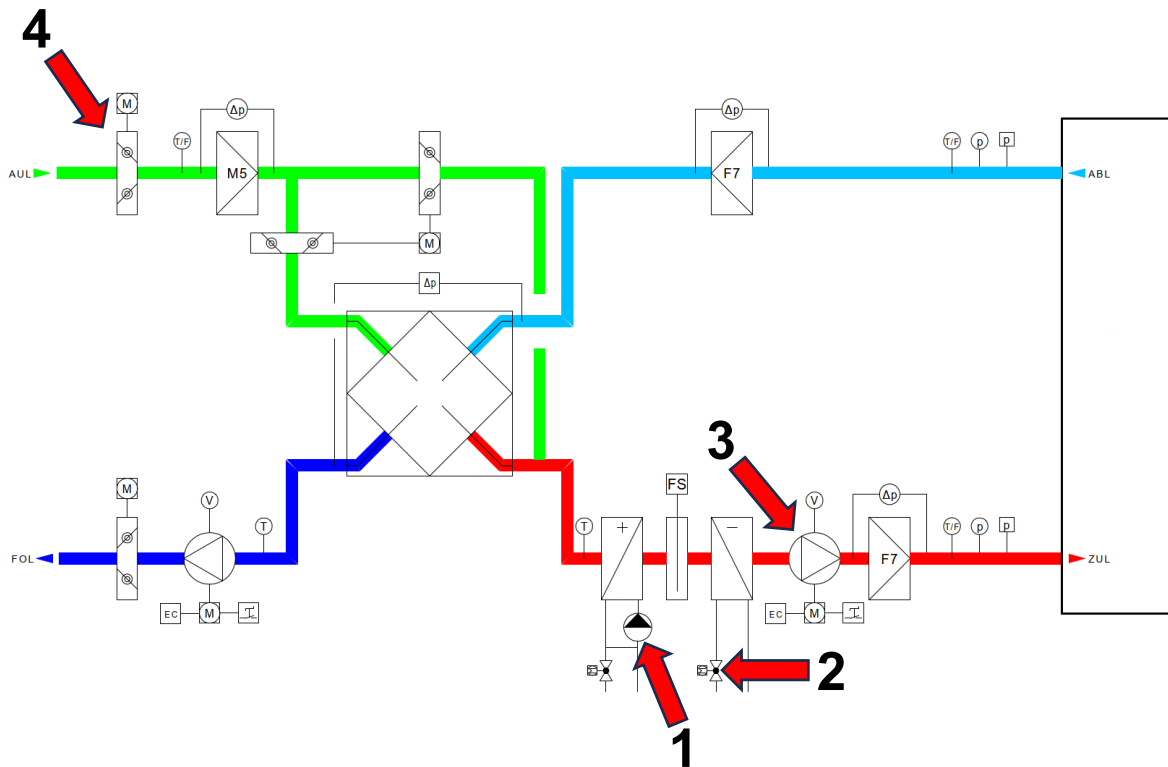


Bild 11

Lösung Aufgabe 1	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	3	
b)	2	
c)	2	

Lösung Aufgabe 2	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	2	
b)	2	
c)	2	

Lösung Aufgabe 3	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	1	
b)	2	
c)	2	

Seitentotal (Übertrag auf Deckblatt)

18

Lösung Aufgabe 4		Max. Punkte	Err. Punkte
a)		2	
b)		4	

Lösung Aufgabe 5			Max. Punkte	Err. Punkte
a)			4	
Nummer	Armatur	Symbol		
1				
2				
b)			2	

Seitentotal (Übertrag auf Deckblatt)

12	
----	--

Lösung Aufgabe 6	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	2	
b)	2	
c)	4	

Lösung Aufgabe 7	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	3	
b)	2	

Seitentotal (Übertrag auf Deckblatt)

13

Lösung Aufgabe 8	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	2	
b)	2	

Lösung Aufgabe 9	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	3	
b)	2	
c)	2	

Lösung Aufgabe 10	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	1	
b)	2	

Seitentotal (Übertrag auf Deckblatt)

14

Lösung Aufgabe 11	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	3	
b)	3	

Lösung Aufgabe 12	Max. Punkte	Err. Punkte
a)	2	
b)	3	
c)	2	

Seitentotal (Übertrag auf Deckblatt)

13

Lösung Aufgabe 13			Max. Punkte	Err. Punkte
a)			8	
Nummer	Name	Funktion		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
b)			2	
c)			2	
d)			3	

Seitentotal (Übertrag auf Deckblatt)

15

Lösung Aufgabe 14	Max. Punkte	Err. Punkte
	6	

Lösung Aufgabe 15			Max. Punkte	Err. Punkte
a)			4	
Nummer	Name	Funktion		
1				
2				
3				
4				
b)			4	

Seitentotal (Übertrag auf Deckblatt)

14