



# Vorstellung Nullserie - Heizungsinstallateur/in EFZ

# Wo finde ich die Unterlagen?

Der Zentralverband suissetec hat die Unterlagen auf ihrer Homepage.

**www.suissetec.ch**

**WIR, DIE  
GEBÄUDETECHNIKER**

Kontakt | Deutsch



LOGIN

Aktuell

Angebote

**Bildung**

Über uns

## ÜBERSICHT

Bildungssystem

Bildungszentren

Bildungspartner

Berufsbildungsfonds

## GRUNDBILDUNG

Berufliche Grundbildung

Toplehrmeister

Toplehrbetrieb

Nachwuchswerbung

## WEITERBILDUNG

Höhere Berufsbildung

Abschlussprüfungen

Seminare/Kurse (non-formale Bildung)

# Wo finde ich die Unterlagen?

Der Zentralverband suissetec hat die Unterlagen auf ihrer Homepage.

**www.suissetec.ch**

**WIR, DIE  
GEBÄUDETECHNIKER**

Kontakt | Deutsch ▾



LOGIN

Aktuell

Angebote

Bildung

Über uns

suissetec > Bildung > Grundbildung > Berufliche Grundbildung

## Berufliche Grundbildung

Auf [toplehrstellen.ch](#) bieten wir eine exklusive Lehrstellenbörse an. Zudem finden sich umfangreiche Informationen über alle Berufe der Gebäudetechnik.

KONTAKT

# Wo finde ich die Unterlagen?

Der Zentralverband suissetec hat die Unterlagen auf ihrer Homepage.

**www.suissetec.ch**

Eidg. Fähigkeitszeugnis

Gebäudetechnikplaner/-in Sanitär EFZ <a href="#">MEHR INFOS</a>	Gebäudetechnikplaner/-in Heizung EFZ <a href="#">MEHR INFOS</a>	Gebäudetechnikplaner/-in Lüftung EFZ <a href="#">MEHR INFOS</a>
Sanitärinstallateur/-in EFZ <a href="#">MEHR INFOS</a>	Heizungsinstallateur/-in EFZ <a href="#">MEHR INFOS</a>	Spengler/-in EFZ <a href="#">MEHR INFOS</a>



## LINKS

-  [Tipps für die Nachwuchsrekrutierung](#)  
PDF | 177,7 KB
-  [Empfehlung Vergütung für Lernende 2023](#)  
PDF | 89,6 KB
-  [Informationen Eignungstest](#)  
PDF | 257,7 KB
-  [Lehrdauer von Zweitausbildungen](#)  
PDF | 132,1 KB
-  [Sephir](#)
-  [Informationen zum Jugendarbeitsschutz](#)

# Wo finde ich die Unterlagen?

Der Zentralverband suissetec hat die Unterlagen auf ihrer Homepage.

**[www.suissetec.ch](http://www.suissetec.ch)**

## Heizungsinstallateur/-in EFZ



Zum Lehrordner Heizungsinstallateur/in EFZ

### QV relevant

- Bildungsverordnung
- Ausführungsbestimmungen



Zur Nullserie Heizungsinstallateur/-in EFZ

### mögliche QV

- Aufträge (Planunterlagen, usw.)
- Expertenexemplare (Lösungen, usw.)

### KONTAKT

**Brigitte Mathis**  
Sekretariat Bildung

 +41 43 244 73 42

 E-Mail

# Übersicht Qualifikationsbereich

## Auszug aus der Ausführungsbestimmungen

**Praktische Arbeiten – 40%**

### **Position 1 3.5 Std 20%**

- Planen der Arbeiten

### **Position 2 16 Std 55 %**

- Arbeitsplatz einrichten und sichern
- Installieren von Leitungen und Armaturen
- Montieren von Wärme abgebenden Komponenten
- Abfälle trennen und entsorgen

### **Position 3 0.5 Std 10%**

- Inbetriebnahme von wärmetechnischen Anlagen

### **Position 4 1 Std 15%**

- Fachgespräch

# Übersicht Qualifikationsbereich

## Auszug aus der Ausführungsbestimmungen

### Allgemein Bildung – 20%

- Erfahrungsnote (8. Semester)  $\frac{1}{3}$
- Vertiefungsarbeit  $\frac{1}{3}$
- Schlussprüfung  $\frac{1}{3}$

### Erfahrungsnote – 40%

Berufskundlicher Unterricht  $\frac{1}{2}$   
*Mittel aus der Summe aller Semesternoten*

Überbetriebliche Kurse  $\frac{1}{2}$   
*Mittel aller notenrelevanter Kursberichte  
UEK 1 / UEK 3 / UEK 4 / UEK 5 / UEK 6 / UEK 7*



# Position 1 – Planen der Arbeiten

# Position 1 Planen der Arbeiten 210 Min. 20%

Die Kandidatinnen und Kandidaten planen einen Teil einer Anlage gemäss einer Auftragsbeschreibung mit entsprechenden Plänen und Schemata

(z.B. Heizkörperanschluss, Gruppenaufbau, Anschluss Wassererwärmer, Speicher).

Die folgenden Handlungskompetenz können geprüft werden:

*HK 1.2* Montageskizzen erstellen

*HK 1.6* Montageunterlagen aktualisieren

*HK 1.3* Material bewirtschaften

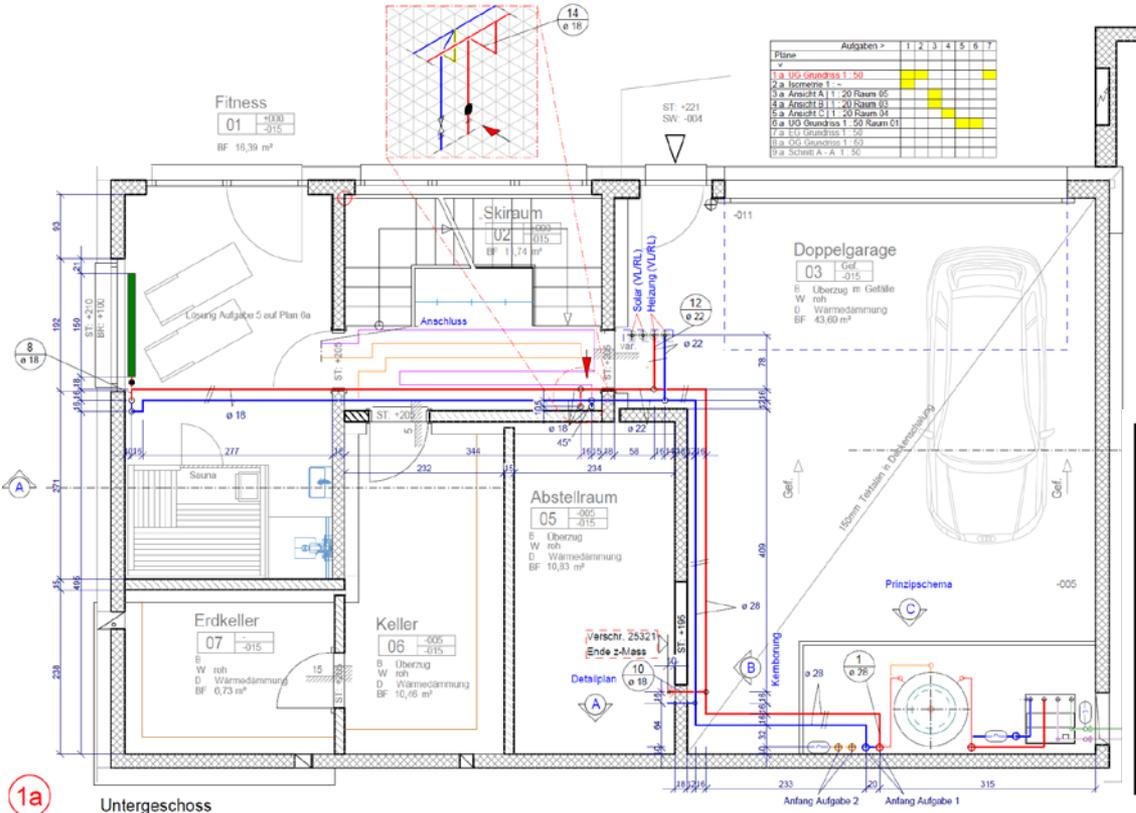
*HK 1.7* Rapporte erstellen

**Die Pläne der Position 1 bilden einen roten Faden durch die gesamte Prüfung.**

# Aufgabe 1

# Isometrie + Vorfabrikation

# 60 Min.



Pläne	Aufgaben >	1	2	3	4	5	6	7
v								
1 a	UG Grundriss 1 : 50							
2 a	Isometrie 1 : ~							
3 a	Ansicht A   1 : 20 Raum 05							
4 a	Ansicht B   1 : 20 Raum 03							
5 a	Ansicht C   1 : 20 Raum 04							
6 a	UG Grundriss 1 : 50 Raum 01							
7 a	EG Grundriss 1 : 50							
8 a	OG Grundriss 1 : 50							
9 a	Schnitt A - A 1 : 50							

Aufgaben >	1	2	3	4	5	6	7
Pläne							
v							
1 a UG Grundriss 1 : 50							
2 a Isometrie 1 : ~							
3 a Ansicht A   1 : 20 Raum 05							
4 a Ansicht B   1 : 20 Raum 03							
5 a Ansicht C   1 : 20 Raum 04							
6 a UG Grundriss 1 : 50 Raum 01							
7 a EG Grundriss 1 : 50							
8 a OG Grundriss 1 : 50							
9 a Schnitt A - A 1 : 50							

1a

# Aufgabe 1

# Isometrie + Vorfabrikation

## 60 Min.

## Lösung

 2024	Qualifikationsverfahren Heizungsinstallateur/in EFZ	Nullserie	Substrat: 02-HS-EFZ-Pos. 1-28-AN-EXP-8 Skiz. Dat.: Nbr   04_21 Geändert: Nbr   04_21	Isometrie + Vorfabrikation
	Pos. 1 Plänen der Arbeiten		Kandidat.Nr.: Masseib: 1:50 Format: A 3 Blatt Nr.: 2B	Aufgabe 1

2b

Rohrlängen, Kürzungen <i>Long, toube, coupe</i>									
Nr.	Sk.	Bezeichnung	Rohrweite	Mar.	M-M	Abzug	Rohrlänge	Kürzung	Aktuel-Nr.
#	pos.	angabe	ø	mm	ø	ø	mm	mm	angle - °
1		Rohr	28		48	9.8	38.2		
2		Rohr	28		253	9.8	243.2		
3		Rohr	28		32	6.8	25.2		
4		Rohr	28		437	6.8	430.2		
5		Rohr	28		76	6.8	69.2		
6		Rohr	22		107	3.3	103.7		
7		Rohr	18		655	5.8	49.2	+600	
8		Rohr	18		16	6.6	9.4		
9		Rohr	18		12	6	6		
10		Rohr	18		56	6.2	49.8		28 Pkt
11		Rohr	22		12	6	6		
12		Rohr	22		78	8	70		
13		Rohr	18		12	5.3	6.7		
14		Rohr	18		21	6.6	14.4		
						1 P	1/2 P	1/2 P	

Materialauszug Vorlauf (GERBERT Magpress C-Stahl)			
1	Muffe	18	22003
1	T-Stück	22-18-18	61196
1	T-Stück	28-22-22	8 Pkt
1	T-Stück	28-18-28	21210
4	Bogen 90°	28	20105
2	Bogen 90°	22	20104
5	Bogen 90°	18	20103
1	Verschraubung	18	25321

Tabelle									
Zeile	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	OK								
2	OK								
3	OK								
4	OK								
5	OK								
6	OK								
7	OK								
8	OK								
9	OK								
10	OK								
11	OK								
12	OK								
13	OK								
14	OK								
15	OK								
16	OK								
17	OK								
18	OK								
19	OK								
20	OK								

## Aufgabe 2 Planen der Solaranlagen

20 Min.

1. Zeichnen Sie im Plan **1a Grundriss Untergeschoss, Mst. 1:50** die Solarleitungen (Nussbaum Optipress-Therm  $\varnothing$  22mm) ab der Solargruppe im Raum **Technik 04** bis zur angegebenen Steigzone in der **Doppelgarage 03** unter Berücksichtigung der Lagen der Heizungsleitungen ein.

Die Lagen, die Dimensionen und die Dämmungen sind einzuzeichnen.

2. Zeichnen Sie die Aufhängungen unter Berücksichtigung der Dimensionen sowie des Rohrmaterials praxisgerecht mit einem X ein. Verwenden Sie dazu die nachfolgende Tabelle.

### Plan:

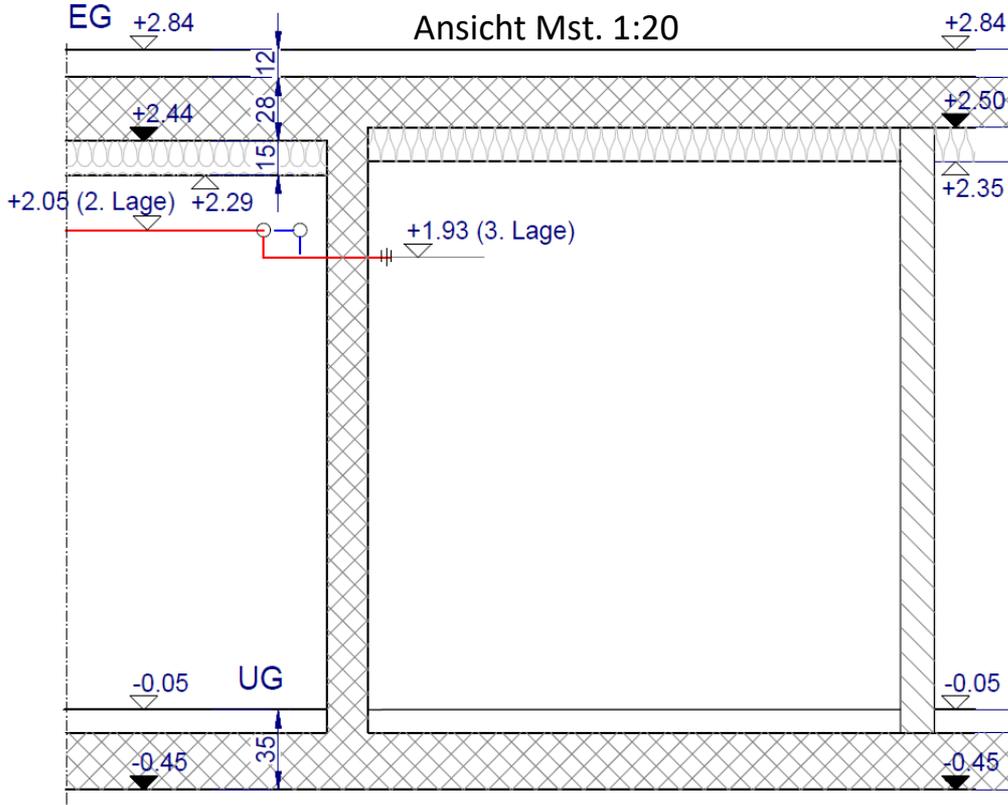
- 1a Grundriss Untergeschoss, Mst. 1:50

DN	$\varnothing_A$ in mm	Max. Befestigungsabstand m
12	15	1.25
15	18	1.50
20	22	2.00
25	28	2.25
32	35	2.75
40	42	3.00
50	54	3.50
60	64	4.00
65	76.1	4.25
80	88.9	4.75
100	108	5.00

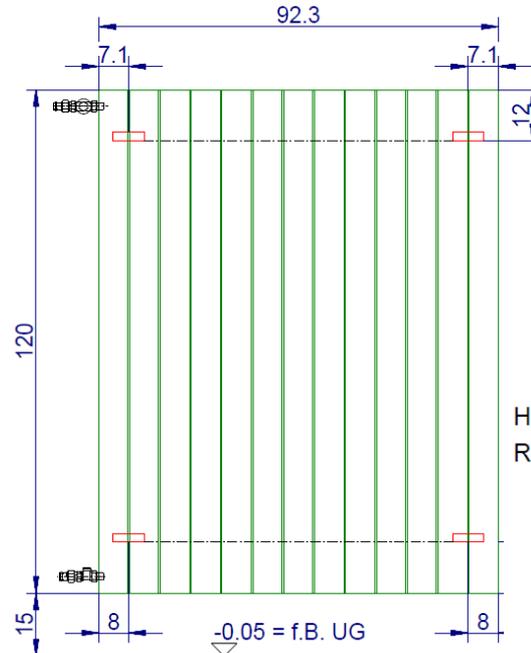


# Aufgabe 3 (1/2) Heizkörperanschluss

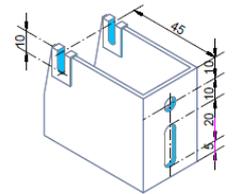
25 Min. (gesamt)



Heizkörperansicht Mst. 1:10

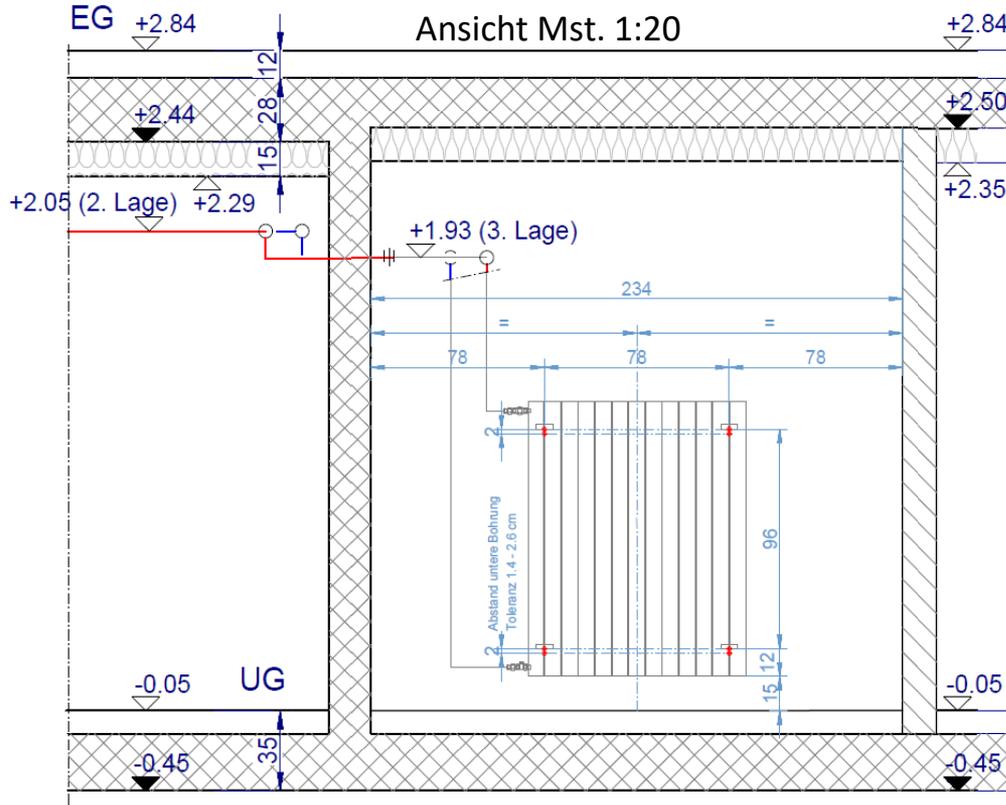


Heizkörperbefestigung  
Runtal CVD-2 Masse in mm

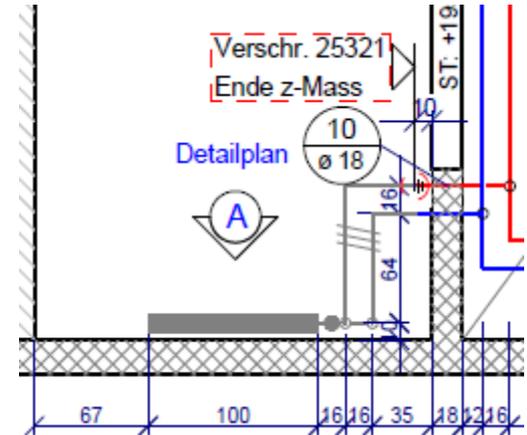


# Aufgabe 3 (1/2) Heizkörperanschluss

mögliche Lösung



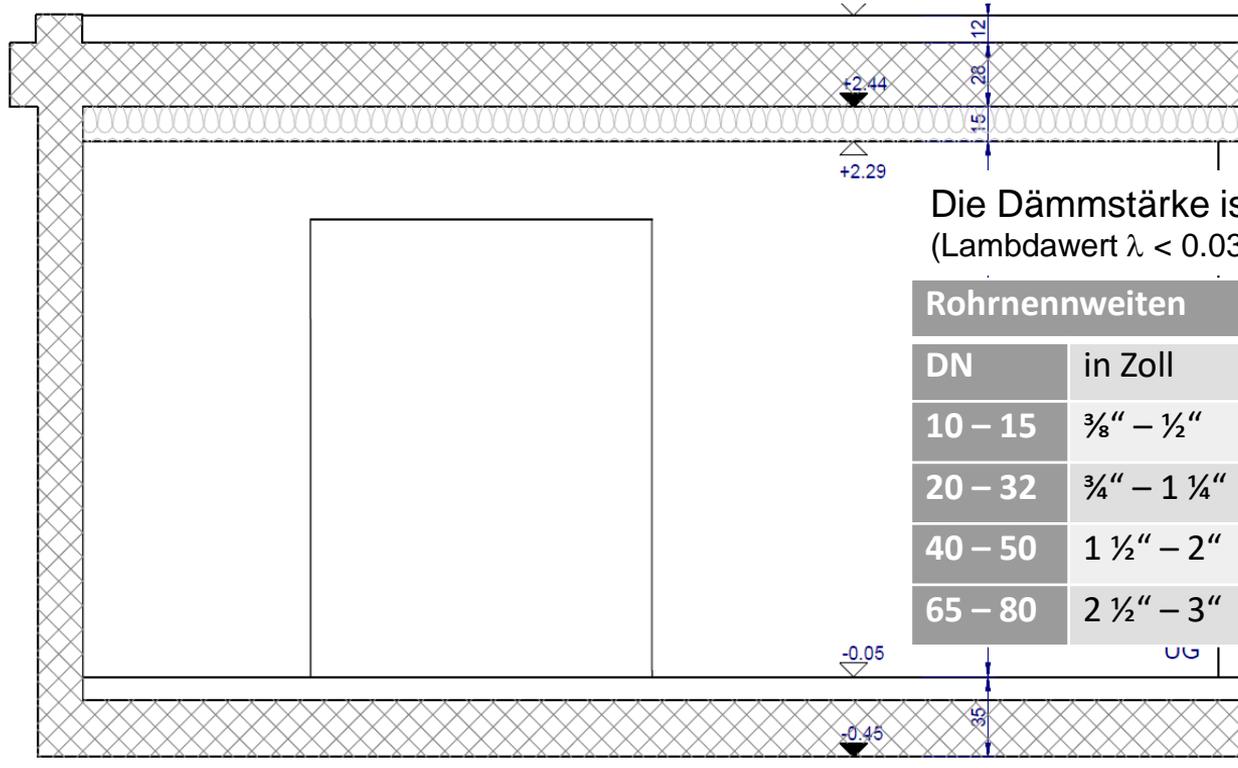
Grundriss 1:50



# Aufgabe 3 (2/2) Kernbohrungen

25 Min. (gesamt)

Ansicht Mst. 1:20



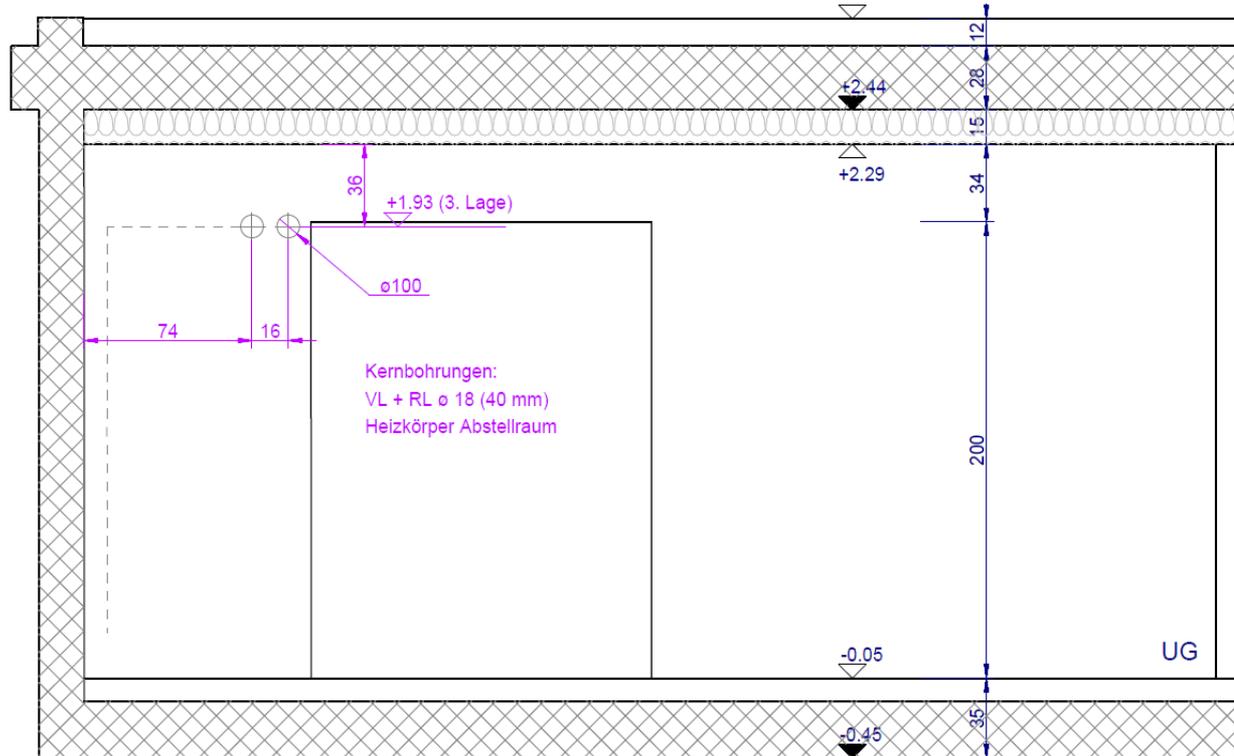
Die Dämmstärke ist der Tabelle zu entnehmen.  
(Lambdawert  $\lambda < 0.035 \text{ W}/(\text{mK})$ )

Rohrnnennweiten		Wärmeleitfähigkeit [I] = W/(mK)	
DN	in Zoll	0,03-0,05	< 0,03
10 – 15	3/8" – 1/2"	40 mm	30 mm
20 – 32	3/4" – 1 1/4"	50 mm	40 mm
40 – 50	1 1/2" – 2"	60 mm	50 mm
65 – 80	2 1/2" – 3"	80 mm	60 mm

# Aufgabe 3 (2/2) Kernbohrungen

mögliche Lösung

Ansicht Mst. 1:20



# Aufgabe 4 Prinzipschema

## Position 1.1 – Aufgabe 4: Prinzipschema ergänzen

Richtzeit: 20 Minuten

### Arbeitsauftrag

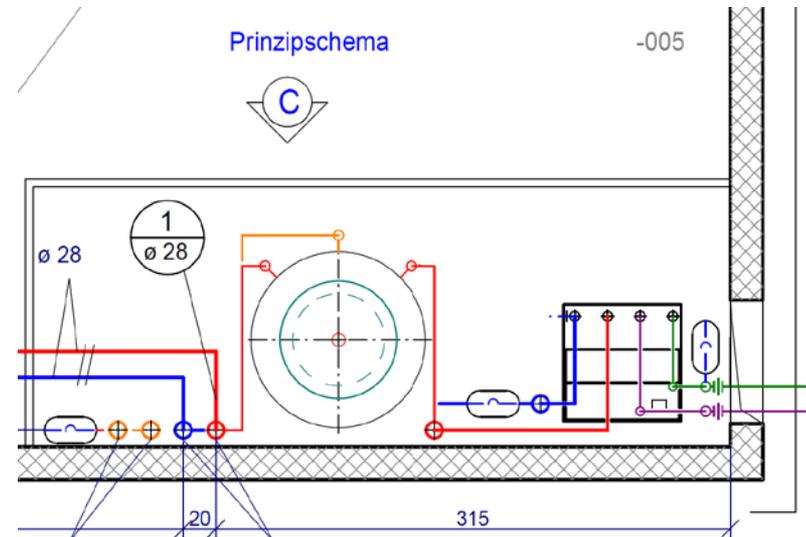
Maximale  
Punktzahl  
20

Das Prinzipschema im Plan **5a Ansicht C 1:20 Raum 04** ist nicht komplett. Ergänzen Sie das Prinzipschema mit den fehlenden Armaturen und Apparaten gemäss den nachfolgenden Vorgaben:

1. Zeichnen Sie bei der Wärmeerzeugung (nur bei der Speicherladung) die fehlenden sicherheitstechnischen Einrichtungen ein.
  - Verwenden Sie dafür die korrekten SIA-Symbole.
2. Zeichnen Sie bei der Solaranlage die fehlenden sicherheitstechnischen Einrichtungen ein. 
  - Verwenden Sie dafür die korrekten SIA-Symbole.
3. Das Wärmeabgabesystem besteht aus Fussbodenheizung und Heizkörpern, wobei die maximale Systemtemperatur 35°C beträgt. Ergänzen Sie die Gruppe mit einer Beimischschaltung und allen notwendigen Apparaten, Armaturen sowie regel- und sicherheitstechnischen Einrichtungen.
  - Verwenden Sie dafür die korrekten SIA-Symbole.

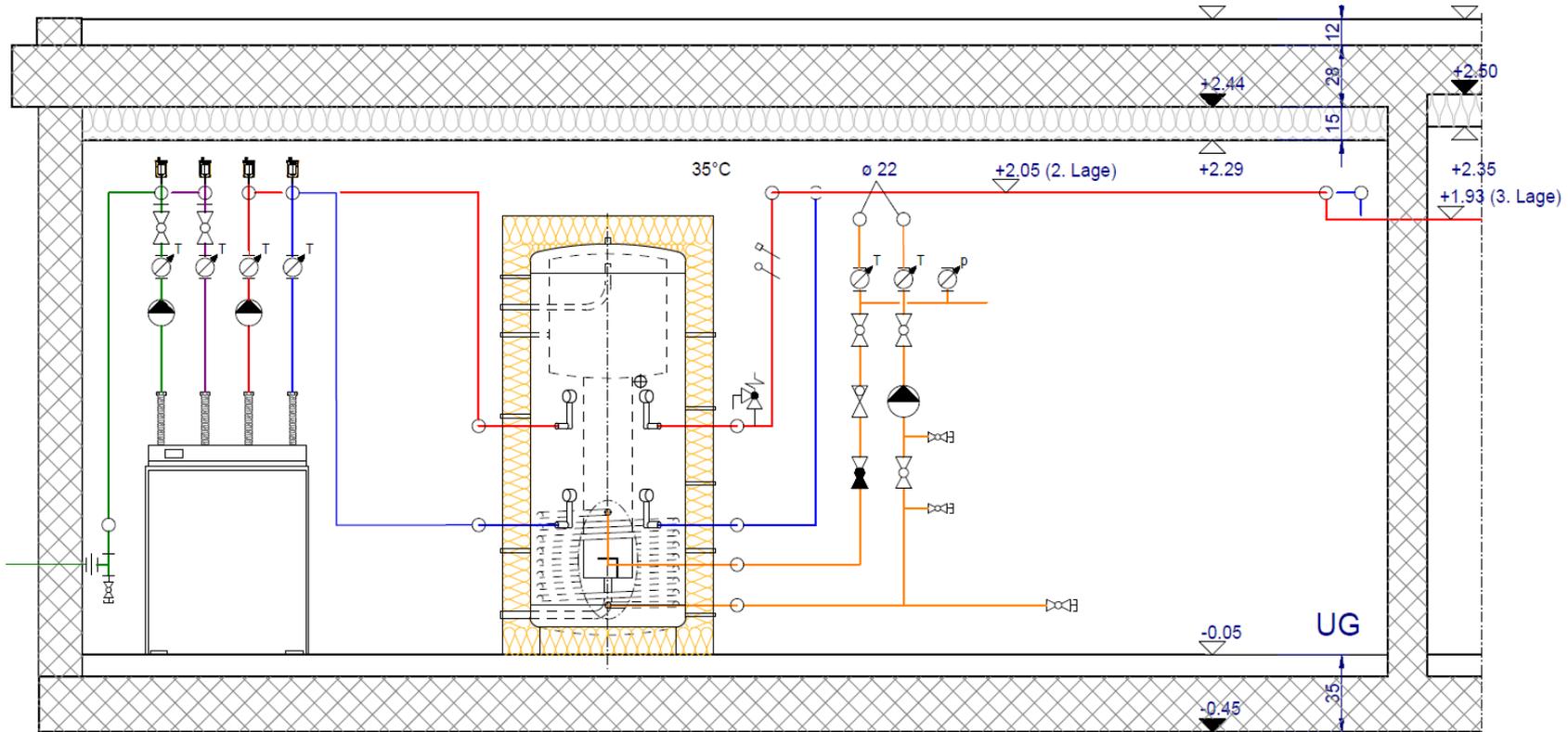
### Plan:

- 5a Ansicht C 1:20 Raum 04



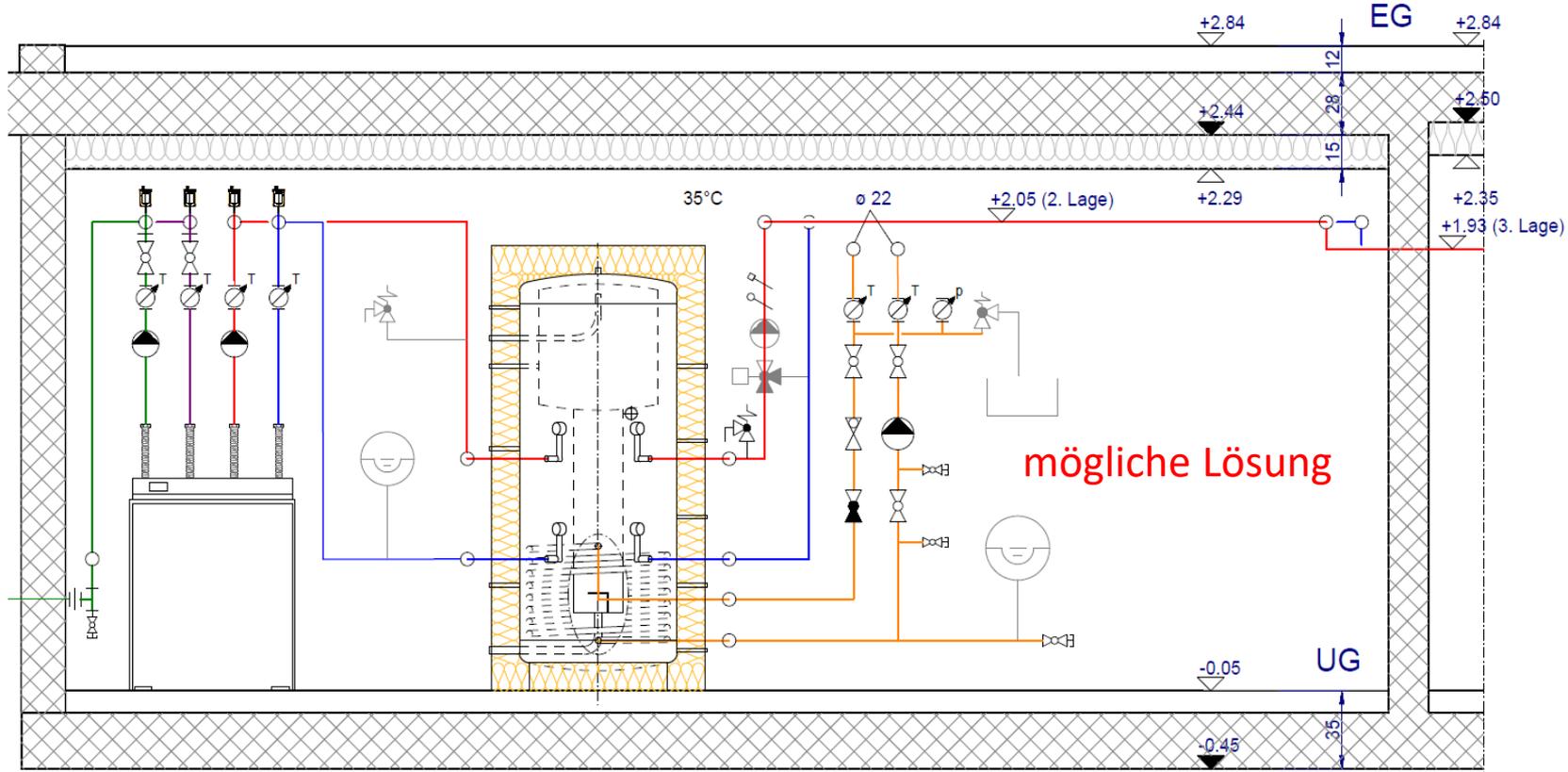
# Aufgabe 4

# Prinzipschema



# Aufgabe 4

# Prinzipschema



# Aufgabe 5 Fussbodenheizung

## Aufgabe 5: Fussbodenheizung einzeichnen

Richtzeit: 15 Minuten

### Arbeitsauftrag

Maximale  
Punktzahl

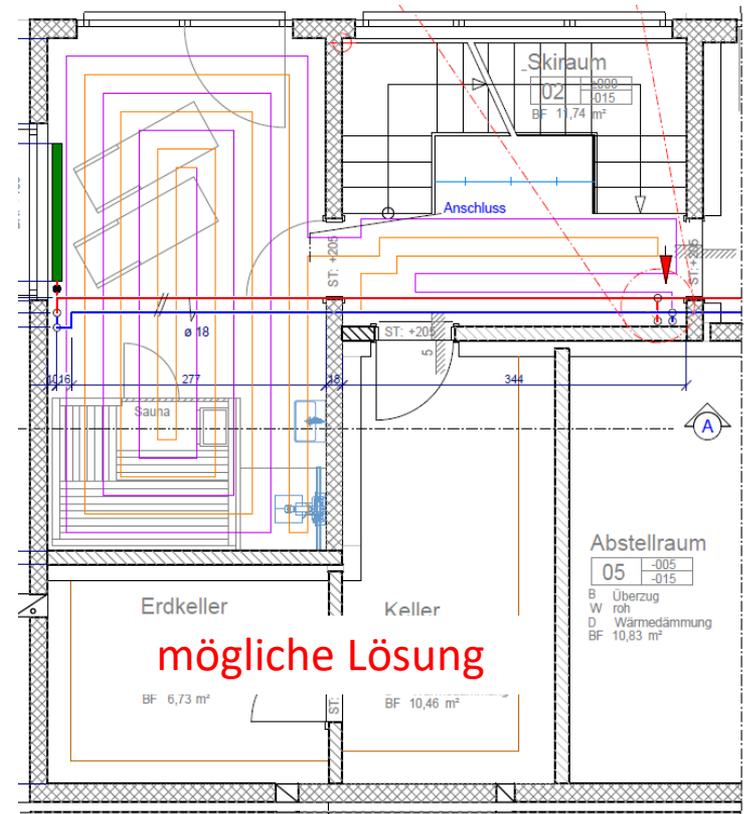
Für den Raum **Fitness 01** wird aus Komfortgründen zusätzlich eine Fussbodenheizung gewünscht. Zeichnen Sie die FBH im Plan **6a Grundriss Untergeschoss, Mst. 1:50** gemäß den folgenden Vorgaben ein:

15

1. Der Rohrabstand beträgt 20 cm.
2. Der Heizkreis ist schneckenförmig (bifilar) zu zeichnen.
3. Es soll die gesamte Fläche belegt werden.
4. Die Fussbodenheizung ist ab dem Anschlusspunkt zu zeichnen.

### Plan:

- 6a UG Grundriss 1:50 Raum 01



# Aufgabe 6      Arbeitsreport

## Aufgabe 6: Arbeitsreport Fussbodenheizung Fitness/Skiraum

Richtzeit: 25 Minuten

### Arbeitsauftrag

Maximale  
Punktzahl

Die Verlegung eines FBH-Kreises im Plan **1a Grundriss Untergeschoss, Mst. 1:50** für die Räume **Fitness 01** und **Skiraum 02** war ein zusätzlicher Kundenwunsch. Füllen Sie für diese Arbeit inkl. Material den **Arbeitsreport 6c / Position 1.2** komplett aus. Preise müssen Sie keine einsetzen.

25

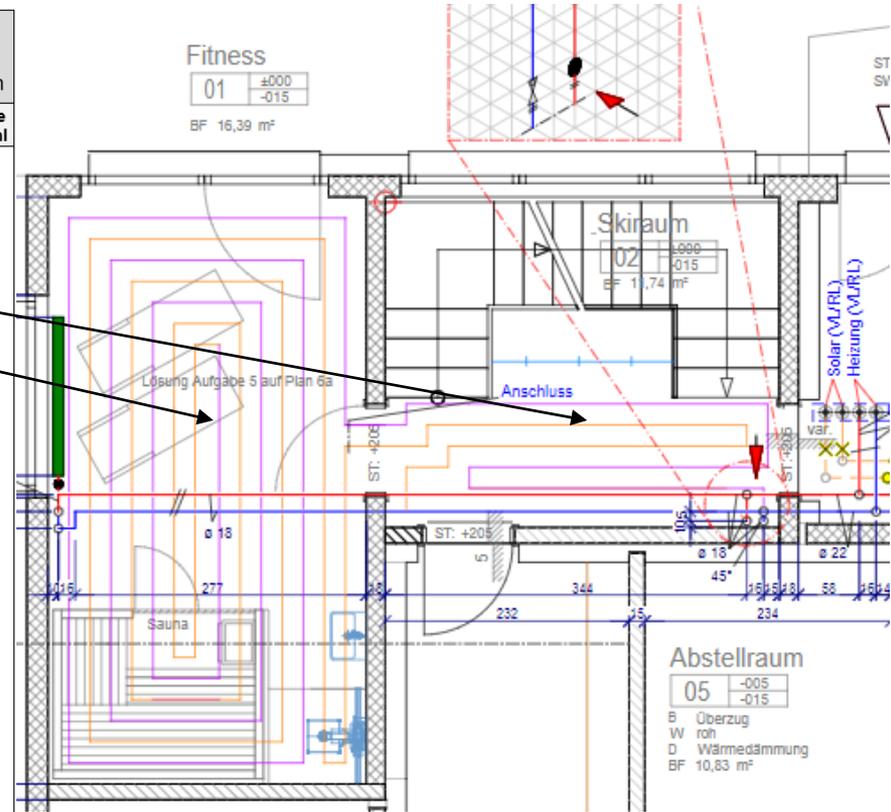
1. Füllen Sie den Arbeitsreport basierend auf folgenden Angaben aus:

- Auftraggeber: Bauführung AG, Hauptstrasse 1, 3920 Zermatt
- Objekt: EFH Enzian, Musterstrasse 1, 3920 Zermatt
- Ausgeführte Arbeit: Siehe Text in Aufgabenstellung.
- Die Arbeit wurde am 22.04.2021 ausgeführt und erledigt.
- Die Montage erfolgte im Team bestehend aus Heizungsinstalleur Paul Rohrer und Ihnen als Lernende/r im 4. Lehrjahr
- Zeitaufwand je 8 Stunden.

2. Listen Sie das verwendete Material gemäß nachfolgenden Angaben auf:

- Randstellstreifen: Berechnen Sie die benötigte Länge gemäß Plan **1a Grundriss Untergeschoss, Mst. 1:50**.
- Bodendämmung: Berechnen Sie die benötigte Fläche gemäß Plan **1a Grundriss Untergeschoss, Mst. 1:50**.
- Berechnen Sie die Länge des FBH-Kreis gemäß Aufgabe 5 im Plan **6a Grundriss Untergeschoss, Raum 01** aus.
- Pro Laufmeter sind zwei Rohthalteklammern aufzuschreiben.

Beachten Sie für die Materialspezifikation die unten aufgeführten, zusätzlichen Angaben.





# Aufgabe 6d

# Arbeitsrapport (Lösung)

Sauber und leserlich ausgefüllt: 2 Pkt.

## Arbeitsrapport

Nr. \_\_\_\_\_ MWST-Nr. \_\_\_\_\_ Datum 22.04.2021

Auftraggeber		Rechnung	Objekt
Name <u>Bauführung AG</u>			<u>EFH Enzian</u>
Adresse <u>Hauptstrasse 1</u> 2 Pkt.			<u>Musterstrasse 1</u> 2 Pkt.
Ort <u>3920 Zermatt</u>			<u>3920 Zermatt</u>
Tel.			
Termin Kunde _____	Termin intern _____	Raum _____	
Auszuführende Arbeiten <u>Bodenisolation und Bodenheizung im Raum 01</u>		Schlüssel _____	
		<u>Fitness und 02 Skiraum verlegen.</u>	
Ausgeführte Arbeiten <u>Bodenisolation und Bodenheizung im Raum 01 Fitness und 02 Skiraum verlegt.</u> 2 Pkt.			
Garantie <input type="checkbox"/> Rapport <input checked="" type="checkbox"/>		Arbeit erledigt JA <input checked="" type="checkbox"/> NEIN <input type="checkbox"/>	

NPK-Nr.	Mitarbeiter	Datum, Stunden		Zuschlag%	Lohnverkaufskosten		
					Total Stk	Fr./Std	Total Fr.
	<u>Mitarbeiter</u>	<u>22.04</u>	<u>2 Pkt.</u>				
	<u>Paul Rohrer</u> 1 Pkt.	<u>8</u>	<u>1 Pkt.</u>	25	50	100	
	<u>Lemende/r</u> 1 Pkt.	<u>8</u>	<u>1 Pkt.</u>				
Total Lohnverkaufskosten (1)							

NPK-Nr.	Maschinen, Geräte, Spesen	Einheit	Menge	à Fr.	Total Fr.
	Servicewagen				
Total Maschinen, Geräte, Spesen (2)					

NPK-Nr.	Material/Apparate	Einheit	Menge	Verkaufskosten	
				à Fr.	Total Fr.
	<u>(Das Material bis und mit Übergangsverschraubungen wurde bereits auf einem anderen Rapport erfasst.)</u>				
	<u>Randstelistreifen PE 8 180 mm</u>	<u>m</u>	<u>31</u>		2 Pkt.
	<u>PUR All-Kraft 80 mm</u>	<u>m<sup>2</sup></u>	<u>28</u>		1 Pkt.
	<u>Roll EPS-T Typ 3 22/20 mm</u>	<u>m<sup>2</sup></u>	<u>28</u>		1 Pkt.
	<u>Klebeband 75 mm</u>	<u>Stk.</u>	<u>2</u>		
	<u>Mehrschichtverbundrohr 12/16 mm</u>	<u>m</u>	<u>80</u>		2 Pkt.
	<u>Rohrhalteklammern kurz 16 20 mm</u>	<u>Stk.</u>	<u>160</u>		2 Pkt.
	Klein- und Reinigungsmaterial				
Total Material / Apparate (3)					

Total Lohnverkaufskosten (1+2+3)  +MWST \_\_\_\_\_ %  Total=

Maschinen, Geräte, Spesen (1+2+3)  +MWST \_\_\_\_\_ %  Total=

Material / Apparate (1+2+3)  +MWST \_\_\_\_\_ %  Total=

Ort/Datum \_\_\_\_\_ Monteur Unterschrift Lemender Kunde \_\_\_\_\_

3 Pkt. Total max. 25 Punkte

© suissetec, Blatt-Nr. 1002





# Berechnungen der technischen Installationen

## Aufgabe 1

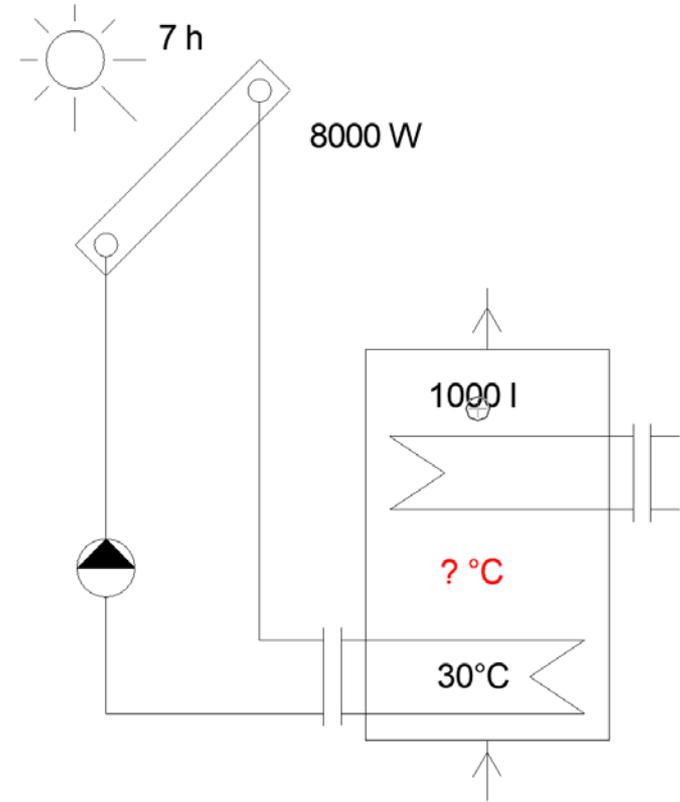
### Ertrag Solaranlage

### Temperaturermittlung nach täglichem Energiegewinn

$$Q = \Phi \cdot t = 8 \text{ kW} \cdot 7 \text{ h} \cdot 3600 \frac{\text{s}}{\text{h}} = 172800 \text{ kJ}$$

$$\Delta\theta = \frac{Q}{m \cdot c} = \frac{172800 \text{ kJ} \cdot \text{kg} \cdot \text{K}}{1000 \text{ kg} \cdot 4,187 \text{ kJ}} = 48,1\text{K}$$

$$\text{Endtemperatur : } \theta_w = 30^\circ\text{C} + 48,1\text{K} = \underline{\underline{78,1^\circ\text{C}}}$$



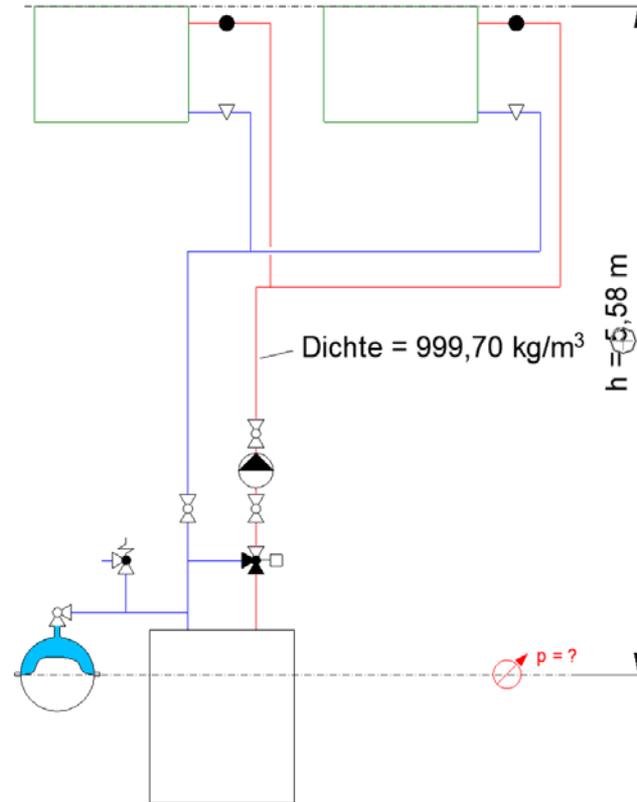
# Berechnungen der technischen Installationen

## Aufgabe 2

### Anlagedruck berechnen

$$p = \rho \cdot g \cdot h = \frac{1000 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m} \cdot 8 \text{ m}}{\text{m}^3 \cdot \text{s}^2} = 78\,480 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

$$p = \frac{176\,580 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{bar}}{\text{m}^2 \cdot 100\,000 \text{ N}} = 0,784 \text{ bar} \approx \underline{\underline{0,79 \text{ bar}}}$$



# Berechnungen der technischen Installationen

## Aufgabe 3

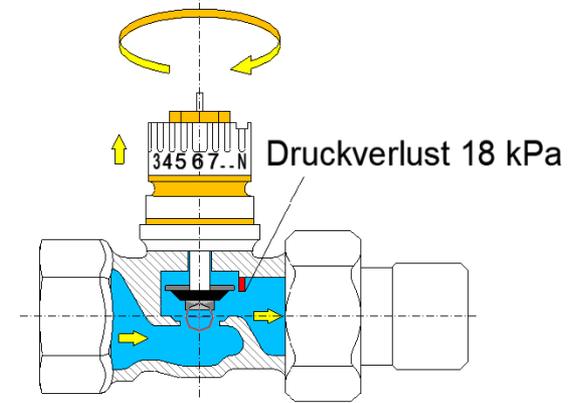
### Hydraulischer Abgleich

#### Auftrag:

Berechnen Sie den Massenstrom des Heizkörpers im Fitnessraum, welcher eine Leistung von 850 W aufweist, wenn die Heizungsanlage mit 35/28°C betrieben wird.

Beim Danfossventil  $\frac{3}{8}$ " steht ein Druck von 18 kPa an.

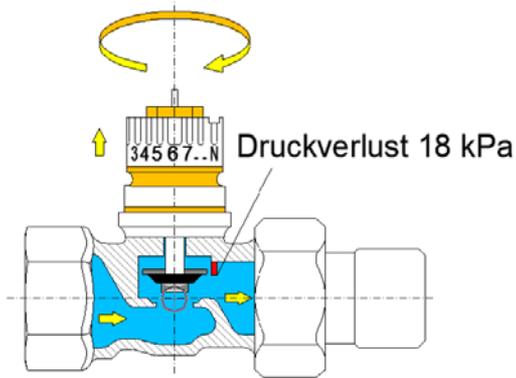
Bestimmen Sie mit Hilfe des vorliegenden Danfoss-Diagramms die Voreinstellung des  $k_v$ -Wertes 1 – 7 + N. Zeichnen Sie die Lösung in das Diagramm hinein.



# Berechnungen der technischen Installationen

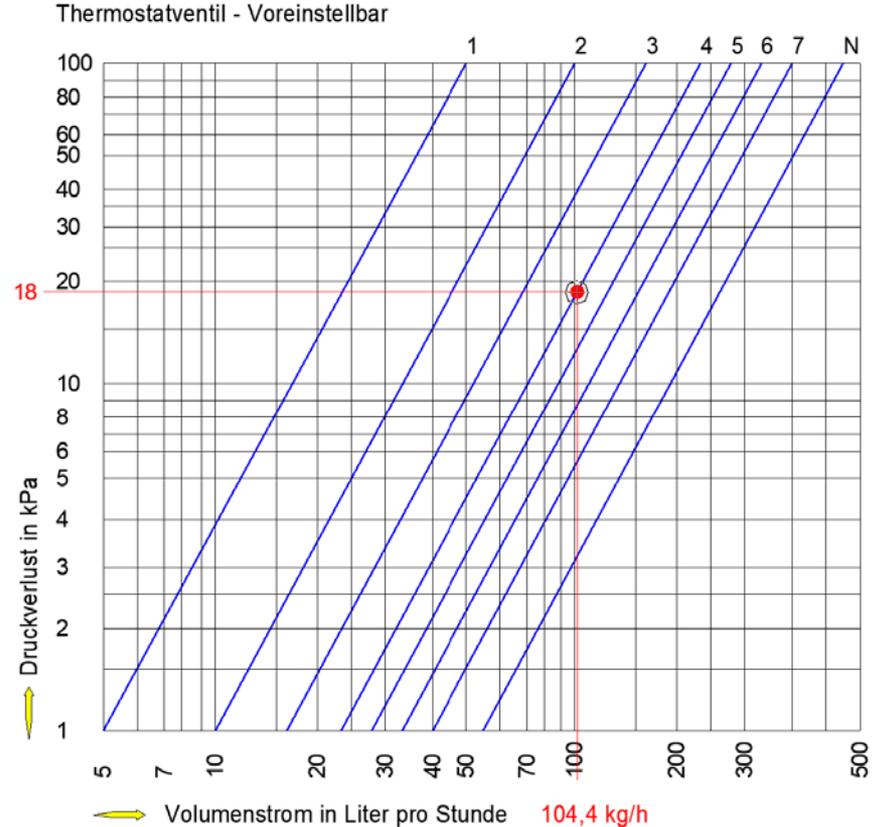
## Aufgabe 3

### Hydraulischer Abgleich



$$\dot{m} = \frac{\Phi}{c \cdot \Delta\theta} = \frac{850 \text{ W} \cdot \text{kg} \cdot \text{K}}{1,163 \text{ Wh} \cdot 7\text{K}} = \underline{\underline{104,4 \frac{\text{kg}}{\text{h}}}}$$

Voreinstellung auf Pos. 4



# Berechnungen der technischen Installationen

## Aufgabe 4

### Volumenberechnung Solaranlage

### Frostschutzmenge für die Materialbestellung

Aufg. 4a

geg:  $d = \frac{15 \text{ mm}}{1000 \text{ mm}} = 0,015 \text{ m}$

$l = 15 \text{ m} + 15 \text{ m} = 30 \text{ m}$

ges:  $V$  in  $\text{m}^3$

GS:  $V = \frac{d^2 \cdot \pi \cdot l}{4}$

EG:  $[\text{m}^2 \cdot \text{m} = \text{m}^3]$

ZG:  $\frac{0,015^2 \cdot 3,14 \cdot 30}{4} = 0,005640 \text{ m}^3$

$\frac{0,005640 \text{ m}^3 \cdot 1000 \text{ l}}{1 \text{ m}^3} = 5,64 \text{ l}$

Inhalt:

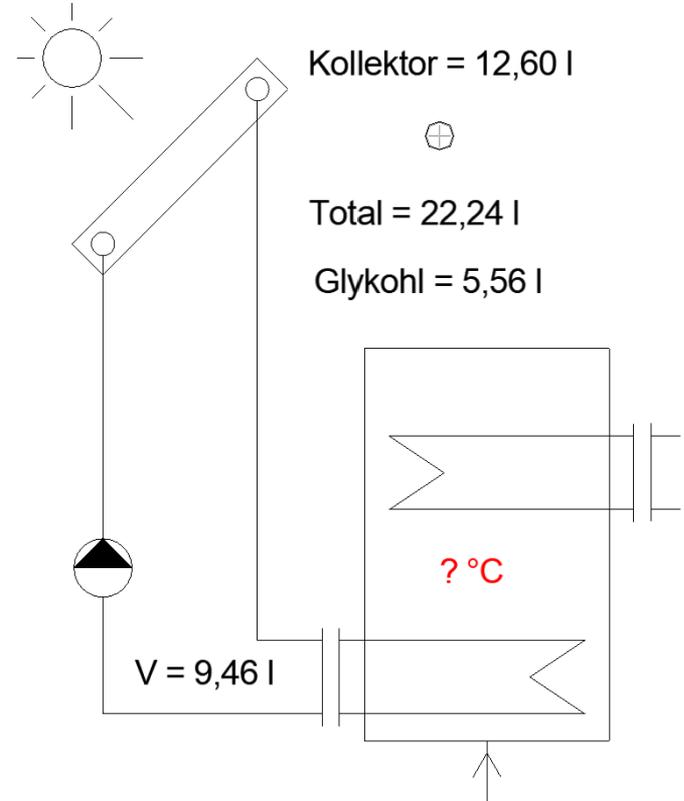
Kollektoranleitung + Stützleitungen 5,64 l

Kollektora  $10 \text{ m}^2 \cdot 0,7 \text{ l/m}^2 = 7,00 \text{ l}$

Total Wassereinhalt 22,24 l

Aufg. 4b

$22,24 \text{ l} \cdot 0,25 = 5,56 \text{ l Frostschutzmittel}$



# Berechnungen der technischen Installationen

## Aufgabe 5

### Wassermenge (Mischwasser)

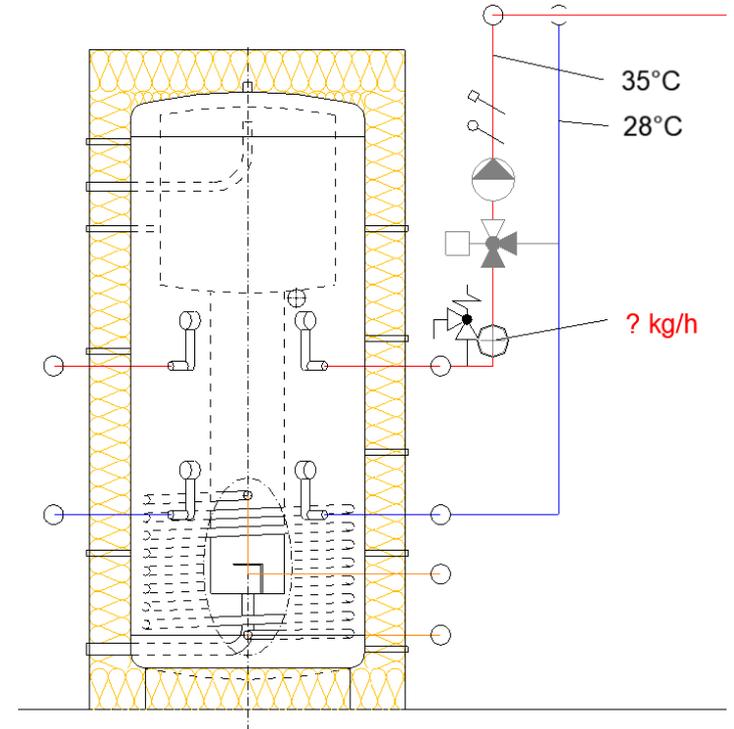
### Vorlauftemperatur vom Energiespeicher

$$\theta_{\text{Speicher}} = 70^{\circ}\text{C} \quad 7 \text{ Teile} \rightarrow \dot{m}_{\text{Speicher}} = \frac{1000 \text{ kg} \cdot 7 \text{ Teile}}{\text{h} \cdot 42 \cdot 6 \text{ Teile}} = 166,66 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$



$$\theta_{\text{VL}} = 35^{\circ}\text{C} \quad 35 \text{ Teile} \rightarrow \dot{m}_{\text{RL}} = \frac{1000 \text{ kg} \cdot 35 \cdot 5 \text{ Teile}}{\text{h} \cdot 42 \cdot 6 \text{ Teile}} = 833,33 \frac{\text{kg}}{\text{h}}$$

$$1000 \frac{\text{kg}}{\text{h}} = 7 + 35 = 42 \text{ Teile}$$





## Position 2 – Arbeiten ausführen

# Position 2      Arbeiten ausführen

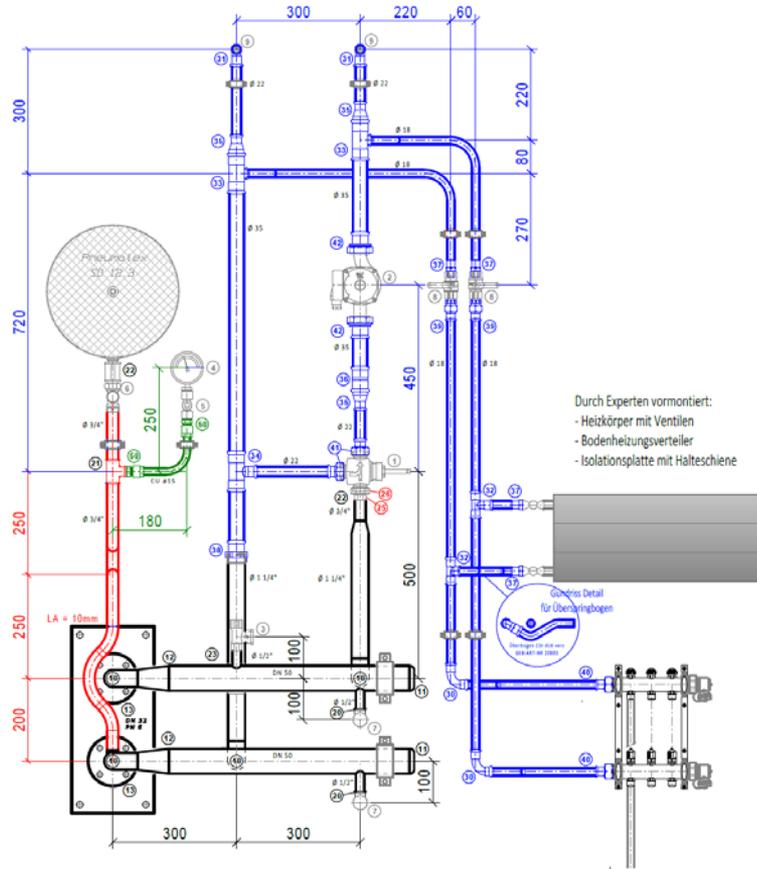
**960 Min.**    55%

Die Kandidatinnen und Kandidaten erhalten den Auftrag, einen Teil der Anlage zu erstellen. Es handelt sich dabei um ein anderes Anlageteil als in Position 1. Pläne, Masse und Materialien werden vorgegeben.

Position	Handlungskompetenzen	Handlungskompetenzen
2	<ul style="list-style-type: none"><li>1.1 Arbeitsplatz einrichten und sichern</li><li>1.8 Abfälle trennen und entsorgen</li><li>2.2 Solaranlagen montieren</li><li>3.1 Leitungen und Anlagekomponenten vofabrizieren</li><li>3.2 Leitungen installieren</li><li>3.3 Armaturen installieren</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>3.4 Pumpen, Mess- und Regeleinrichtungen installieren</li><li>3.5 Sicherheitseinrichtungen installieren</li><li>4.1 Heizkörper montieren</li><li>4.2 Flächenheizungen verlegen</li><li>4.3 Luftheizapparate und Deckenstrahlplatten montieren</li></ul>

# Position 2    Arbeiten ausführen    960 Min.    55%

- Wandmontage
- Als linke oder rechte Variante möglich (Position der Anschlussplatte)
- Varianten mit Optipress oder Mapress



# Position 3

## Inbetriebnahme von wärmetechnischen Anlagen



# Position 3 Inbetriebnahme

30 Min.

10%

Die Kandidatinnen und Kandidaten regulieren eine vorgegebene Anlage (Labor) ein. Sie erhalten in schriftlicher Form den Auftrag, **mindestens 5 Zielwerte** einzustellen. Ausserdem ist es möglich, Störungen einzubauen, die durch die Kandidatin, den Kandidaten eruiert werden müssen.

Die Anlage umfasst **mindestens folgende Komponenten:**

2 Gruppenpumpen

Expansionsgefäss

2-3 Heizkörper

2 Stränge

Heizungsregler

2-3 Bodenheizungsverteiler

2 hydraulische Schalungen

Unterposition	Handlungskompetenzen	Gewichtung
1	5.4 Anlage einregulieren	100%

# Position 3 Hydraulikmodell



# Position 4 Fachgespräch



# Position 4 Fachgespräch

60 Min.

15%

 suissetec  
zentralschweiz

Das Fachgespräch besteht aus **zwei Teilen**, einem *Rollenspiel* und einem *Expertengespräch*.

Im *ersten Teil* übergeben die Kandidatinnen und Kandidaten eine (beliebige) Anlage dem Kunden in Form eines Rollenspiels.

Im *zweiten Teil* kann das Fachgespräch zu **allen Handlungskompetenzbereichen** geführt werden. Zu jeder Handlungskompetenz besteht ein Praxisauftrag. Alle Praxisaufträge sind die Grundlage für das Fachgespräch.

Die Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten (PEX) bereiten ein handlungsorientiertes Gespräch zu ausgewählten Handlungskompetenzen vor.

Die Lernenden nehmen alle Lernberichte zu den Praxisaufträge mit an die Prüfung, ob auf Papier oder digital bestimmen die Lernenden selbst.

Weitere Details folgen rechtzeitig mit dem Prüfungsaufgebot.

# Position 4 Fachgespräch

60 Min.

15%

Unterposition	Handlungskompetenzen	Zeit	Gewichtung
1	5.5 Der Kundin oder dem Kunden die Anlage übergeben	ca. 15'	30%
2	Alle HKB	ca. 45'	70%

## Rollenspiel

Die Kandidatinnen und Kandidaten übergeben eine (beliebige) Anlage dem Kunden in Form eines Rollenspiels.

Leistungsziele Betrieb	Leistungsziele Berufsfachschule	Leistungsziele überbetrieblicher Kurs
5.5.1 Sie führen mit den Projektverantwortlichen eine Schlussabnahme durch. (K3)		
5.5.2 Sie erklären der Kundin / dem Kunden die Funktionsweise einer Anlage fachlich korrekt sowie das Vorgehen bei Störungen in einfachen Worten. (K3)	5.5.2 Sie erklären in eigenen Worten, wie einfache Einstellungen an Steuerungen und Regelungen vorgenommen werden. (K2)	5.5.2 Sie erklären die Funktionsweise einer Anlage sowie Ursachen von möglichen Störungen in einfachen Worten. (K2)
5.5.3 Sie instruieren die Kundin / den Kunden in Bezug auf die Bedienung einer Anlage korrekt und verständlich (Einfache Einstellungen an Steuerungen und Regelungen). (K3)	5.5.3 Sie erklären die Unterschiede und die Zusammenhänge von Steuerungen und Regelungen. (K2)	5.5.3 Sie beantworten Fragen zur ausgeführten Arbeit fachlich korrekt und verständlich. (K3)
5.5.4 Sie beantworten Fragen zur ausgeführten Arbeit fachlich korrekt und verständlich. (K3)		
5.5.5 Sie füllen ein Abnahmeprotokoll korrekt und vollständig aus. (K3)		

## Expertengespräch

Das Expertengespräch wird zu **allen Handlungskompetenzbereichen** geführt werden.

Zu jeder Handlungskompetenz besteht ein Praxisauftrag. Alle Praxisaufträge sind die Grundlage für das Fachgespräch. Der Prüfungsexperte/in (PEX) bereiten ein handlungsorientiertes Gespräch zu ausgewählten Handlungskompetenzen vor. Die Lernenden nehmen alle Lernberichte, zu den Praxisaufträge, mit an die Prüfung, ob auf Papier oder digital bestimmen die Lernenden selbst. Weitere Details folgen rechtzeitig mit dem Prüfungsaufgebot.

Hilfsmittel / Nachschlagewerk:

- Lerndokumentation bestehend aus Praxisauftrag, Lernbericht und Selbsteinschätzung

# Fragen



**Besten Dank für Ihr Interesse  
und Ihre Aufmerksamkeit.**

**Wir wünschen Ihnen einen guten Heimweg  
und stehen Ihnen bei Fragen gerne zur  
Verfügung.**