

Nullserie 2010

**Qualifikationsverfahren
Heizungsinstallateur/in EFZ**

Pos. 2.3 Fachzeichnen / Arbeitsvorbereitung

Name
.....
Vorname
.....

Kandidatennummer
.....
Datum
.....

Exemplar für Kandidatinnen/Kandidaten

Zeitplan für das Fachzeichnen

- | | | |
|------------------|---------|-----------------------------|
| 1 Plan anmalen | 20 Min. | |
| 2 Skizzieren | 30 Min. | |
| 3 Planergänzung | 40 Min. | |
| 4 Isometrie | 30 Min. | |
| 5 Vorfabrikation | 30 Min. | = Total 150 Min. = 2 ½ Std. |

Notenskala **Maximale Punktezahl:** 154

Formel
$$\text{Note} = \left[\frac{5}{\text{max. erreichbare Punkte}} \cdot \text{erreichte Punkte} \right] + 1$$

- 1. Plan anmalen
- 2. Skizzieren
- 3. Planergänzung
- 4. Isometrie
- 5. Vorfabrikation

Total erreichte Punktezahl

2.3 Fachzeichnen / Arbeitsvorbereitung

Positionsnote

Anzahl Punkte	
maximal	erreicht
20	
50	
40	
20	
24	

Unterschrift der Experten / Expertinnen:

.....

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben «Nullserie 2010» unterliegen keiner Sperrfrist und dürfen zu Übungszwecken verwendet werden!

Erarbeitet durch: Kommission Q-Verfahren Heizung suissetec
Herausgeber: SDBB, Abteilung Qualifikationsverfahren, Bern

Aufgabenübersicht

Aufgabe	Titel	Richtzeit (Min)	Seite
1	Plan anmalen	20	3
2	Skizzieren	30	4 - 6
3	Planergänzung	40	7 - 8
4	Isometrie	30	9 - 10
5	Vorfabrikation	30	11 - 14
	Total	150	
		=====	

Als Grundlage zur Lösung aller Aufgaben dienen folgende Pläne:

Grundrisspläne: Aufgabe 3 - Planergänzung (Format A3)
 Untergeschoss Plan A (Format A2)
 Erdgeschoss Plan B (Format A2)

Prinzipschema: Prinzipschema Plan C (Format A3)

Isometrieblatt: Aufgabe 4 - Isometrie (Format A3)

Aufgabe 1

Plan anmalen und studieren

Richtzeit 20 Min.

Im Grundrissplan A sind alle Heizungsinstallationen wie Armaturen, Apparate, Lagen, Strangnummern, Isolationen und Heizleitungen in den entsprechenden Normfarben nach SIA 410/1 anzumalen.

Das Lehrmittel Fachzeichnen (Lehrbuch), inkl. Ergänzungsblätter der Normfarben aus der Berufsschule dürfen verwendet werden.

Aufgabe 2

Skizzieren

Richtzeit 30 Min.

Ausführungsbestimmungen

Im UG (Grundrissplan A) werden die Heizleitungen und die sanitären Verteilungen im Gang an die Decke montiert. Die Heizleitungen sind 50 mm gedämmt und werden in der zweiten Lage montiert.

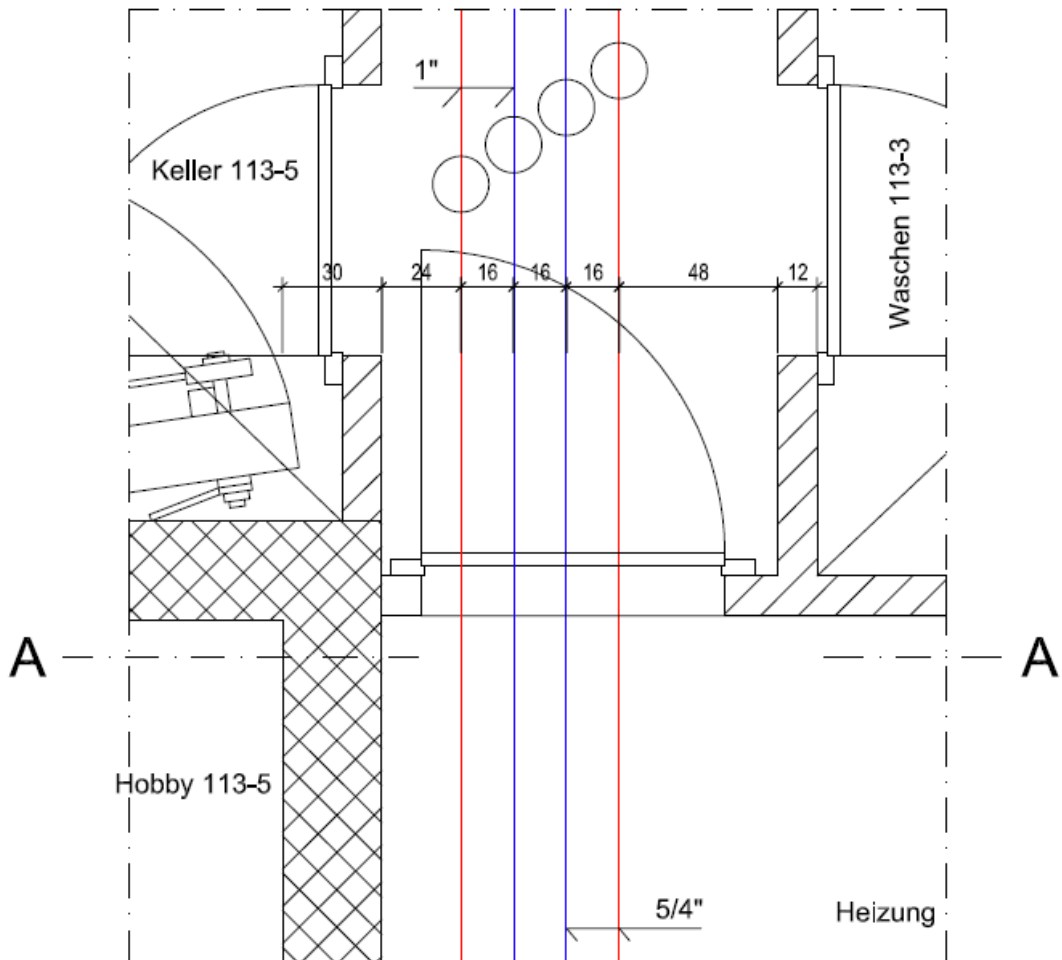
Während der Ausführung merkt man, dass die Aussparungen vergessen wurden und der Türsturz zu nieder ist um die Heizleitungen in der zweiten Lage zu montieren.

Aufgabenstellung

- Für alle Heizleitungen sind die Kernbohrungsdurchmesser zu bestimmen.
Die Kernbohrungsdurchmesser sollen alle denselben Durchmesser aufweisen und sind auf Zentimeter zu runden.
Zeichnen Sie die Kernbohrungen im Schnittplan M 1:20 (**Seite 6**) ein.
- Vermessen Sie die Kernbohrungen so, dass sie gebohrt werden können.
Über OK Türe bis UK Isolierten Heizleitungen soll ein minimaler Abstand von 4 cm bleiben.

Aufgabe 2

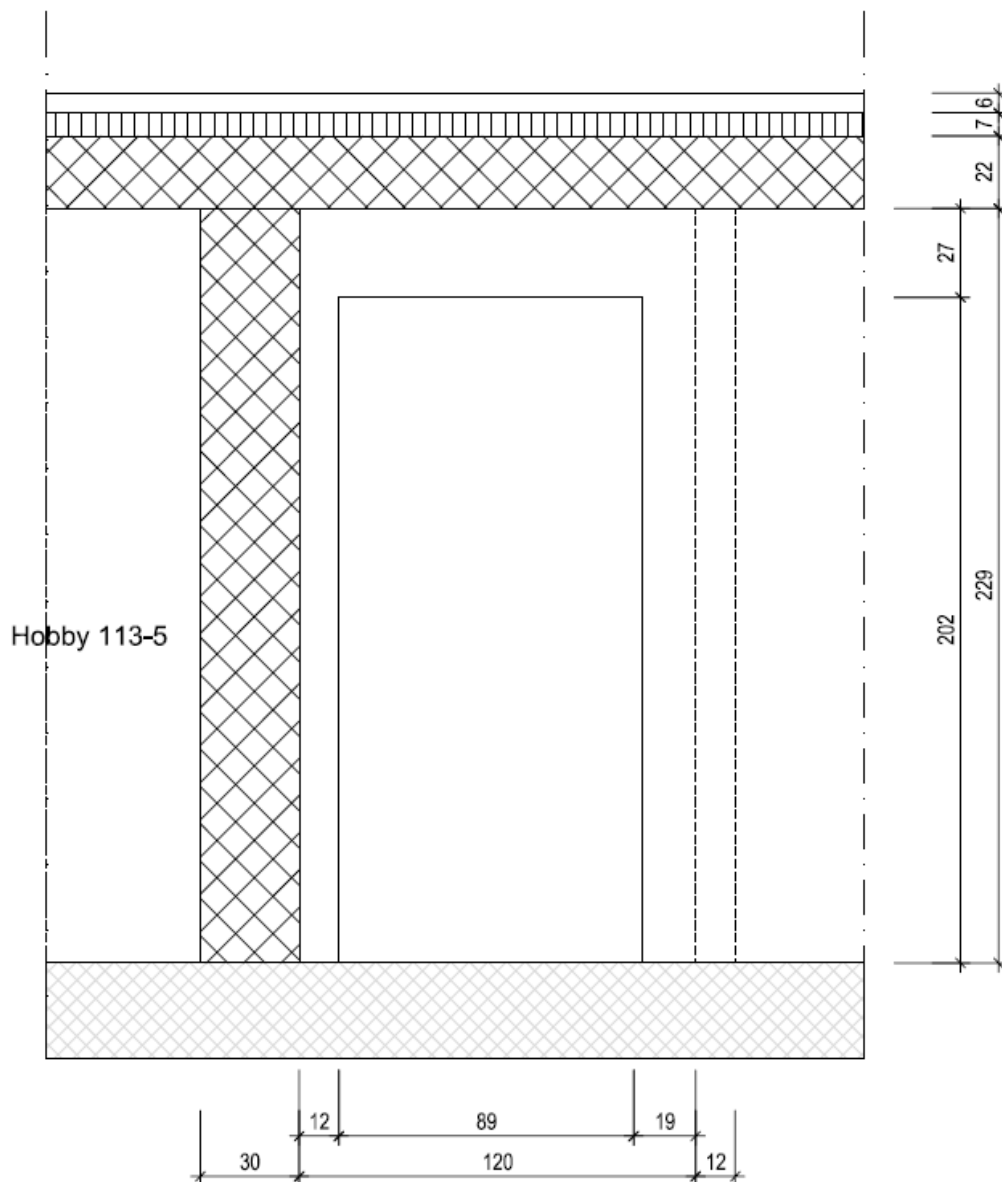
Grundrissplan



Aufgabe 2

Schnittplan

Schnitt A - A



Aufgabe 3

Planergänzung

Richtzeit 40 Min.

Die Wohnung wird mit Heizkörpern und Bodenheizungsregistern ausgerüstet. Der Grundrissplan B ist entsprechend der Aufgabenstellung zu ergänzen.

Der Anschluss aller Heizkörper erfolgt im 2-Rohr Sternsystem ab dem Heizungsverteiler **Nr.1**.

Die Bodenheizung wird ebenfalls ab diesem Verteiler **Nr.1** angeschlossen.

Die Masse, Anschlüsse und vorgesehenen Standorte der Heizkörper entnehmen Sie der nachstehenden Tabelle.

Die Rohrabstande der Fussbodenheizung sind auch in dieser Tabelle ersichtlich.

- Zeichnen Sie die Heizkörper Massstablich am richtigen Ort ein.
- Zeichnen Sie die Anschlussleitungen (Verbundrohre 12/16 mm) ein.
- Diese sind mit einer Dämmung (Isolierschlauche) zu versehen.
- Alle Heizkörper sind auf dem Plan fachgerecht zu beschriften (Typ, Länge, Heizkorperventil, Lufthahnen 1/4", Entleerhahnen 3/8").
- Zeichnen Sie die Bodenheizungskreise (Rohre zeichnen, nicht nur Flächen) inklusive Anschlussleitungen. Der Unterschied zwischen Vorlauf- und Rücklaufleitung muss ersichtlich sein.

Lösen Sie die Aufgabe im Grundrissplan B in den entsprechenden Normfarben.

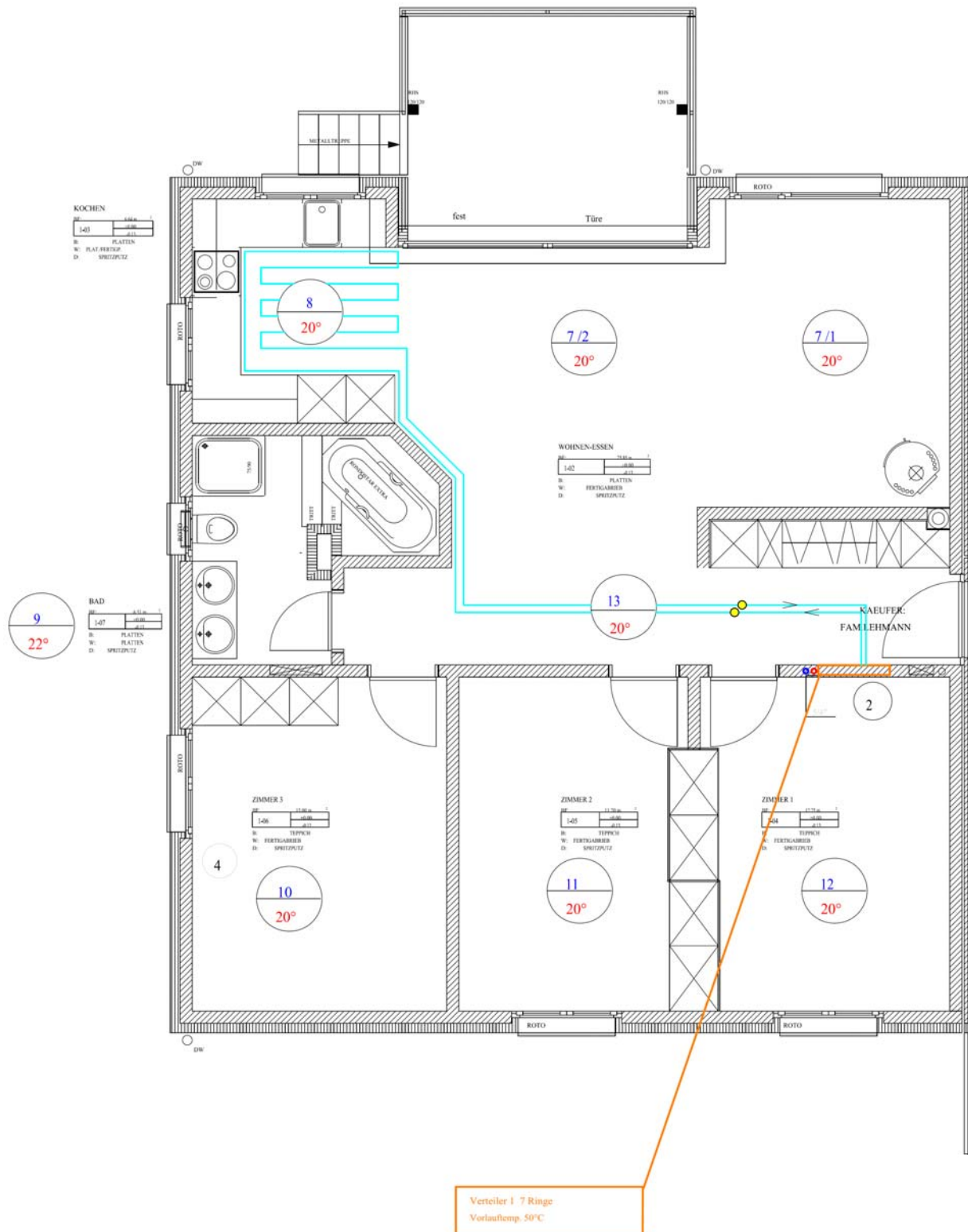
Raum Nr.	Raum Bezeichnung	Heizkörper Länge in cm	Heizkörper Höhe in mm	Heizkörper Tiefe in mm	Heizkörper Typ	Anschluss Heizkörper
7/1	Wohnen / Essen Unter Fenster	180 cm	567 mm	53 mm	NHLH 56/42	rechts
7/2	Wohnen / Essen Links von Balkonture (fester Teil)	160 cm	210 mm	266 mm	433/1	rechts
11	Zimmer 2 Unter Fenster	120 cm	567 mm	53 mm	NHLH 56/35	rechts
12	Zimmer 1 Unter Fenster	120 cm	567 mm	53 mm	NHLH 56/35	rechts
13	Gang	---	---	---	---	---

Alle Heizkörper werden mit einem TKM Ventil 100 % sowie Lufthahnen 1/4" und Entleerhahnen 3/8" ausgerüstet.

9	Bad / WC	Bodenheizung Rohrabstand Innenzone 20 cm, keine Randzonen - (Rohre sind zu zeichnen)				
10	Zimmer 3	Bodenheizung Rohrabstand 30 cm, keine Randzonen - (Rohre sind zu zeichnen)				

Aufgabe 3 Planergänzung

Grundrissplan (Plan im PDF-Format A3 M 1 : 50 im Anhang)



Aufgabe 4

Isometrie

Richtzeit 30 Min.

Auf dem beiliegenden Isometrieblatt auf der nachfolgenden Seite ist die Solarleitung ab vorgezeichnetem Speicher bis Unterkant Decke von Strang 4 aufzuzeichnen.

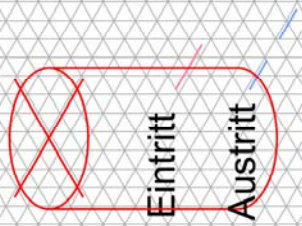
Die Betrachtung ist vom Speicher Richtung Keller 113-3.


- Zeichnen Sie die Isometrie ab dem eingezeichneten Speicher.
Die Leitungsführungen und die Höhenlagen der Installationen sind dem Grundrissplan UG (Plan A) zu entnehmen.
- Die Lage der eingezeichneten Leitungen ist einzutragen.
- Dimensionen und Dämmungen sind anzugeben.
- Strangnummern sind einzutragen.

Die Lösung ist mit den Normfarben auszuführen. Achten Sie auf eine saubere Arbeit.

Isometrieblatt für Aufgabe 4 (Blatt im PDF-Format A3 im Anhang)

Solarleitung (ohne Armaturen)



 suissetec	ISOMETRIE	Kandidat:	
		M: ./.	Seite 11

Lehrabschlussprüfung 2010
 für Heizungsinstallateur/in Nullserie

Aufgabe 5

Vorfabrikation (Z-Masse)

Richtzeit 30 Min.

Berechnen Sie die einzelnen Teilstücke 1 bis 10 auf der beiliegenden Tabelle Seite 12.

Alle Rohrstücke müssen mit den notwendigen Massen aufgezeigt werden, damit eine lückenlose Herstellung der einzelnen Teile in der Werkstatt vorbereitet werden kann.

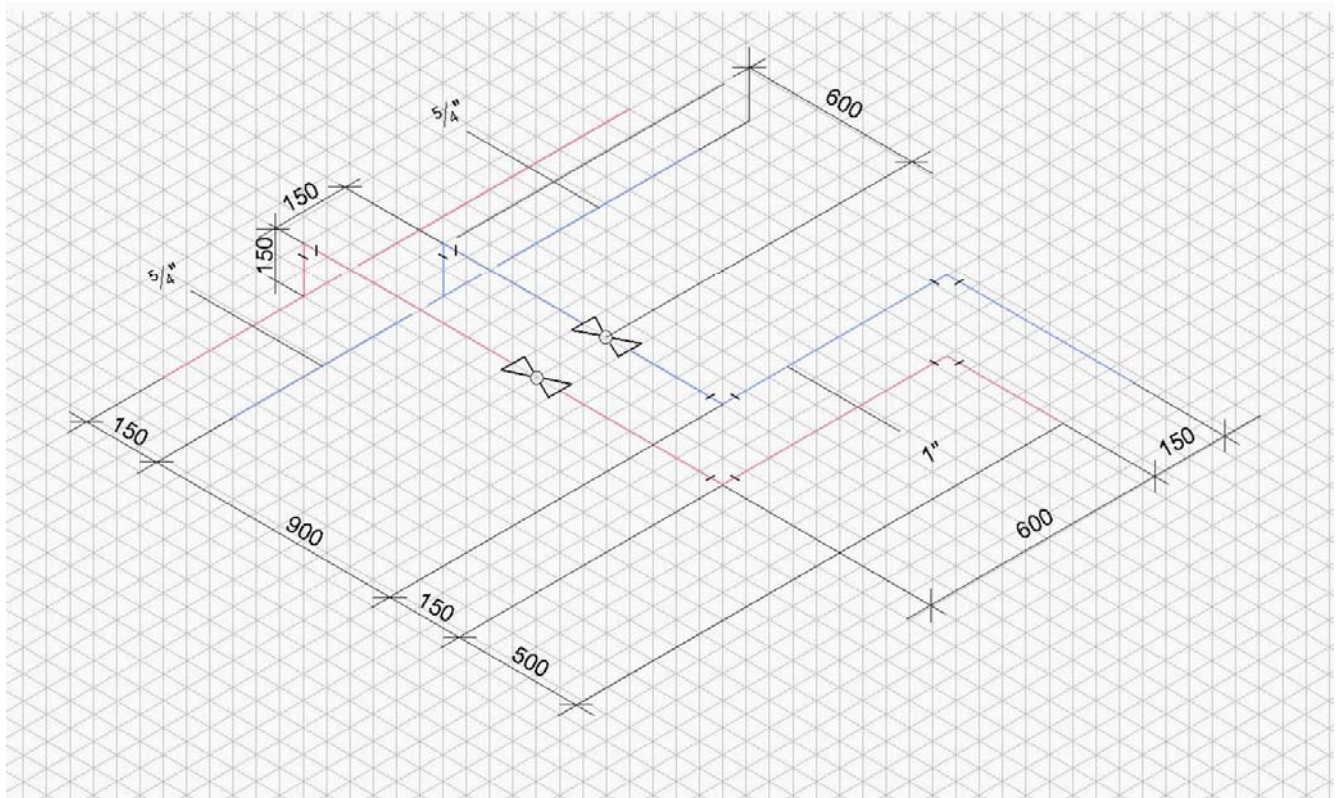
Nur eine vollständig richtig ausgefüllte Tabelle führt zum maximalen Punktetotal.

Die Masse sind aus der untenstehenden Zeichnung zu entnehmen.

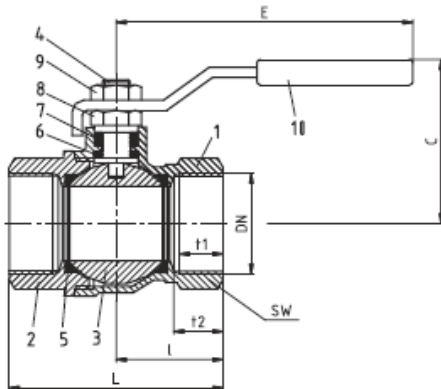
Die Masse sind in mm aufgezeigt.

Alle Rohrabstände sind mitte-mitte 15 cm von einander entfernt.

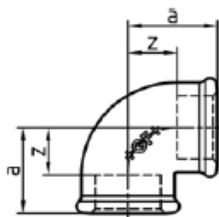
Zeichnungsvorgabe:



Informationsblatt zu Aufgabe 5

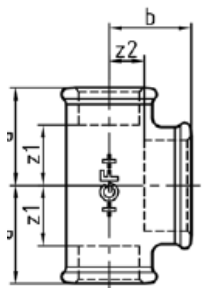
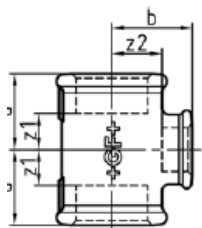


DN	E		C		t 1	t 2	l	L	SW	Gewicht in g Weight in g	
	1061,1062	1063*	1061,1062	1063*						1061,1062	1063
R 1/4"	95	110	41	102,5	10	12	22	44	19	126	180
R 3/8"	95	110	42	103,5	11,4	13,5	24,5	49	21	130	185
R 1/2"	95	110	44	106	15	18	31	62	25	190	250
R 3/4"	115	130	54	120	16,3	19	35	70	31	310	430
R 1"	115	130	59	124,5	19,1	23	43	86	39	520	650
R 1 1/4"	155	160	75	141	21,4	25	49	98	48	845	1050
R 1 1/2"	155	160	81	147,5	21,4	25	53	106	54	1095	1350
R 2"	175	188	97	170	25,7	29	63	126	67	1835	2450
R 2 1/2"	215	-	114	-	30,1	34	76	152	86	3400	-
R 3"	232	-	136,5	-	24	33,5	88	167	100	5200	-



90 Winkel 90°, egal, ISO/EN A1

EN		Dim. [Zoll]	Code	a [mm]	z [mm]
•	S	1/8	770 090 101	19	12
•	V	1/8	770 090 201	19	12
•	S	1/4	770 090 102	21	11
•	V	1/4	770 090 202	21	11
•	S	3/8	770 090 103	25	15
•	V	3/8	770 090 203	25	15
•	S	1/2	770 090 104	28	15
•	V	1/2	770 090 204	28	15
•	S	3/4	770 090 105	33	18
•	V	3/4	770 090 205	33	18
•	S	1	770 090 106	38	21
•	V	1	770 090 206	38	21
•	S	1 1/4	770 090 107	45	26
•	V	1 1/4	770 090 207	45	26
•	S	1 1/2	770 090 108	50	31
•	V	1 1/2	770 090 208	50	31
•	S	2	770 090 109	58	34
•	V	2	770 090 209	58	34
•	S	2 1/2	770 090 110	69	42
•	V	2 1/2	770 090 210	69	42
•	S	3	770 090 111	78	48
•	V	3	770 090 211	78	48
•	S	4	770 090 112	96	60
•	V	4	770 090 212	96	60



130 T-Stück, Abzweig reduziert oder vergrößert, ISO/EN B1

EN		Dim. (1-2) [Zoll]	Code	a [mm]	b [mm]	z1 [mm]	z2 [mm]
• S		3/8 - 1/4	770 130 115	23	23	13	13
• V		3/8 - 1/4	770 130 215	23	23	13	13
• S		3/8 - 1/2	770 130 116	26	26	16	13
• V		3/8 - 1/2	770 130 216	26	26	16	13
• S		1/2 - 1/4	770 130 117	24	24	11	14
• V		1/2 - 1/4	770 130 217	24	24	11	14
• S		1/2 - 3/8	770 130 119	26	26	13	16
• V		1/2 - 3/8	770 130 219	26	26	13	16
• S		1/2 - 3/4	770 130 121	31	30	18	15
• V		1/2 - 3/4	770 130 221	31	30	18	15
• S		1/2 - 1	770 130 130	34	32	21	15
• V		1/2 - 1	770 130 230	34	32	21	15
• S		3/4 - 1/4	770 130 122	26	27	11	17
• V		3/4 - 1/4	770 130 222	26	27	11	17
• S		3/4 - 3/8	770 130 124	28	28	13	18
• V		3/4 - 3/8	770 130 224	28	28	13	18
• S		3/4 - 1/2	770 130 127	30	31	15	18
• V		3/4 - 1/2	770 130 227	30	31	15	18
• S		3/4 - 1	770 130 132	36	35	21	18
• V		3/4 - 1	770 130 232	36	35	21	18
• S		1 - 1/4	770 130 133	28	31	11	21
• V		1 - 1/4	770 130 233	28	31	11	21
• S		1 - 3/8	770 130 134	30	32	13	22
• V		1 - 3/8	770 130 234	30	32	13	22
• S		1 - 1/2	770 130 137	32	34	15	21
• V		1 - 1/2	770 130 237	32	34	15	21
• S		1 - 3/4	770 130 140	35	36	18	21
• V		1 - 3/4	770 130 240	35	36	18	21
• S		1 - 1 1/4	770 130 145	42	40	25	21
• V		1 - 1 1/4	770 130 245	42	40	25	21
• S		1 - 1 1/2	770 130 159	46	42	29	23
• V		1 - 1 1/2	770 130 259	46	42	29	23
• S		1 1/4 - 3/8	770 130 146	32	36	13	26
• V		1 1/4 - 3/8	770 130 246	32	36	13	26
• S		1 1/4 - 1/2	770 130 148	34	38	15	25
• V		1 1/4 - 1/2	770 130 248	34	38	15	25
• S		1 1/4 - 3/4	770 130 151	36	41	17	26
• V		1 1/4 - 3/4	770 130 251	36	41	17	26
• S		1 1/4 - 1	770 130 155	40	42	21	25
• V		1 1/4 - 1	770 130 255	40	42	21	25
• S		1 1/4 - 1 1/2	770 130 161	48	46	29	27
• V		1 1/4 - 1 1/2	770 130 261	48	46	29	27
• S		1 1/4 - 2	770 130 177	54	48	35	24
• V		1 1/4 - 2	770 130 277	54	48	35	24
- S		1 1/2 - 3/8	770 130 162	33	38	14	28
- V		1 1/2 - 3/8	770 130 262	33	38	14	28
• S		1 1/2 - 1/2	770 130 164	36	42	17	29
• V		1 1/2 - 1/2	770 130 264	36	42	17	29
• S		1 1/2 - 3/4	770 130 166	38	44	19	29
• V		1 1/2 - 3/4	770 130 266	38	44	19	29
• S		1 1/2 - 1	770 130 169	42	46	23	29
• V		1 1/2 - 1	770 130 269	42	46	23	29
• S		1 1/2 - 1 1/4	770 130 172	46	48	27	29
• V		1 1/2 - 1 1/4	770 130 272	46	48	27	29
• S		1 1/2 - 2	770 130 179	55	52	36	28
• V		1 1/2 - 2	770 130 279	55	52	36	28
• S		2 - 1/2	770 130 181	38	48	14	35
• V		2 - 1/2	770 130 281	38	48	14	35
• S		2 - 3/4	770 130 183	40	50	16	35
• V		2 - 3/4	770 130 283	40	50	16	35
• S		2 - 1	770 130 185	44	52	20	35
• V		2 - 1	770 130 285	44	52	20	35
• S		2 - 1 1/4	770 130 188	48	54	24	35
• V		2 - 1 1/4	770 130 288	48	54	24	35
• S		2 - 1 1/2	770 130 191	52	55	28	36

Prinzipschema C (Prinzipschema im PDF-Format A3 M 1 : 50 im Anhang)

