

Nullserie 2010

**Qualifikationsverfahren
Sanitärinstallateur/-in EFZ**

**Pos. 2.3 Fachzeichnen
Arbeitsvorbereitung**

Teil 2

EXPERTENVORLAGE

Zeit für Teil 1 90 Minuten für 2 Aufgaben

Aufgaben 2.1 Kaltwasser- und Warmwasserleitungen (z-Mass)
2.2 Abwasserleitungen, PE-Leitungen (X-Mass)

Notenskala **Maximale Punktezahl:** 105

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

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

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

Bewertungskriterien Arbeitsvorbereitung

2.1 Kaltwasser- und Warmwasserleitungen (z-Mass)

Für die Bewertung der z-Mass Aufgabe sind drei Kriterien zu bewerten.

2.1.1 Masse KW- + WW-Leitung

17 Rohre ⇒ 34 Punkte

- Die Toleranz bei den Rohrlängen beträgt maximal 2 mm.
- Sie sind bei den Massen Mitte-Mitte zu kontrollieren.
- Die Abweichungen können von Dreiecksberechnungen oder von Rundungen zum Beispiel bei Batterieanschlüssen stammen.
- z-Mass Differenzen von bis zu 2 mm werden toleriert! Grössere Abweichungen werden nicht toleriert und sind mit Punkteabzug zu werten.
- Richtige Mitte Mitte-Masse ergeben 1 Punkt, richtige z-Masse ½ Punkt, richtige Rohrlänge ½ Punkt.
- Für vollständig richtige Masse sind maximal gesamthaft 2 Punkte pro Position zu vergeben.
- Folgefehler sind nicht zu bewerten, nachfolgende Masse müssen nachgerechnet werden.

2.1.2 Vollständigkeit

21 Positionen in Stückliste ⇒ 21 Punkte

- Fittings und Armaturen müssen vollständig auf der Stückliste aufgeführt sein.
- Für jeden Fitting mit richtiger Bezeichnung, Werkstoff, Rohrweite und Bestellnummer ist pro Stück 1 Punkt zu geben.
- Sind zu viele Fittings aufgeführt, so wird pro überzähligen Fitting ½ Punkt abgezogen.

2.1.3 Darstellung, Isometrie

12 Punkte

- 5 Punkte: Saubere übersichtliche Leitungsdarstellung, die Richtungen nach Windrose eingehalten (GR-Plan/Ansicht), Sinnbilder für die Armaturen nach SIA gezeichnet, die Leitungen sind rot respektive grün nachgezogen.
- 1 Punkt: Mitte-Mitte Masse angeschrieben
- 2 Punkte: Alle z-Masse in der Isometrie angeschrieben
- 1 Punkt: Alle Höhenkoten angeschrieben, Bezug notiert
- 2 Punkte: Bei Hilfsdreiecken sind die Masse angeschrieben
- 1 Punkt: Rohrnummerierung mit Rohrweite angegeben, Reihenfolge

2.2 Abwasserleitungen, PE-Leitungen (X-Mass)

Für die Bewertung der X-Mass Aufgabe sind drei Kriterien zu bewerten.

2.2.1 Masse

4 Rohre und 1 Kürzung ⇒ 20 Punkte

- Die Toleranz bei den Rohrlängen beträgt maximal 3 mm.
- Sie sind bei den Massen Mitte-Mitte zu kontrollieren.
- Die Abweichungen können sowohl von Dreieck- oder Gefällsberechnungen herrühren oder auch aus falschen X-Massen resultieren.
- Für richtige Mitte-Mitte Masse sind 2 Punkte, für den richtigen Abzug ebenfalls 1 Punkt zu geben.
- Für richtige X-Masse und die Berechnung der Rohrlängen sind maximal 4 Punkte zu geben.
- Bei Folgefehlern sind die Längen nachzurechnen und Fehler nur einmal durch Punktabzug zu «bestrafen».

2.2.2 Vollständigkeit

10 Formstücke ⇒ 10 Punkte

- Formstücke sind vollständig aufgeführt.
- Für Formstücke ist je 1 Punkt zu verteilen.
 1 Punkt bei richtiger Stückzahl, Bezeichnung, Werkstoff und Rohrweitenangabe
 Bestellnummer (6-stellig), fehlende Nummer -½ Punkt
 (toleriert werden Angaben von Nennweite oder Aussendurchmesser).
- Sind zu viele Formstücke aufgeführt, so wird je überzähliges Formstück ½ Punkt abgezogen!

2.2.3 Darstellung, Isometrie

8 Punkte

- 3 Punkte: saubere übersichtliche Leitungsdarstellung, die Richtungen nach Windrose eingehalten (GR-Plan/ Ansicht), Sinnbilder für Lang- und Steckmuffe sind richtig gezeichnet die Leitung ist braun oder schwarz ausgezogen. Dreiecke sind im Verhältnis 1:2 oder 1:2:3 gezeichnet.
- 1 Punkt: Mitte-Mitte Masse sind alle angeschrieben.
- 2 Punkte: Alle X-Masse sind eingetragen.
- 1 Punkt: Höhenkoten und Bezug sind notiert und Bogen sowie Abzweiggrade sind notiert.
- 1 Punkt: Für die korrekte Höhenkote bei der red. Steckmuffe und bei den Langmuffen.
- 1 Punkt: Nummern mit Rohrweite angegeben und Reihenfolge richtig.

Notentabellen

2.1 z-Mass

Anteil	Bezeichnung	Anzahl Punkte	Total Punkte	Anteil in %
17	Rohre	2 Pkt.	34 Pkt.	50,7 %
21	Fittings und Armaturen	1 Pkt.	21 Pkt.	31,3 %
1	Darstellung + Isometrie		12 Pkt.	18,0 %
	Total		67 Pkt.	100,0 %

Note	erreichte Punkte	
	von	bis
6	64,0 Pkt.	67,0 Pkt.
5.5	57,0 Pkt.	63,5 Pkt.
5	50,5 Pkt.	56,5 Pkt.
4.5	44,0 Pkt.	50,0 Pkt.
4	37,0 Pkt.	43,5 Pkt.
3.5	30,5 Pkt.	36,5 Pkt.

Note	erreichte Punkte	
	von	bis
3	23,5 Pkt.	30,0 Pkt.
2.5	17,0 Pkt.	23,0 Pkt.
2	10,5 Pkt.	16,5 Pkt.
1.5	3,5 Pkt.	10,0 Pkt.
1	0,0 Pkt.	3,0 Pkt.

2.2 X-Mass

Anteil	Bezeichnung	Anzahl Punkte	Total Punkte	Anteil in %
5	4 Rohre und 1 Kürzung	4 Pkt.	20 Pkt.	52,6 %
10	Formstücke	1 Pkt.	10 Pkt.	26,3 %
1	Darstellung + Isometrie	8 Pkt.	8 Pkt.	21,1 %
	Total		38 Pkt.	100,0 %

Note	erreichte Punkte	
	von	bis
6	36,5 Pkt.	38,0 Pkt.
5.5	32,5 Pkt.	36,0 Pkt.
5	28,5 Pkt.	32,0 Pkt.
4.5	25,0 Pkt.	31,5 Pkt.
4	21,0 Pkt.	24,5 Pkt.
3.5	17,5 Pkt.	20,5 Pkt.

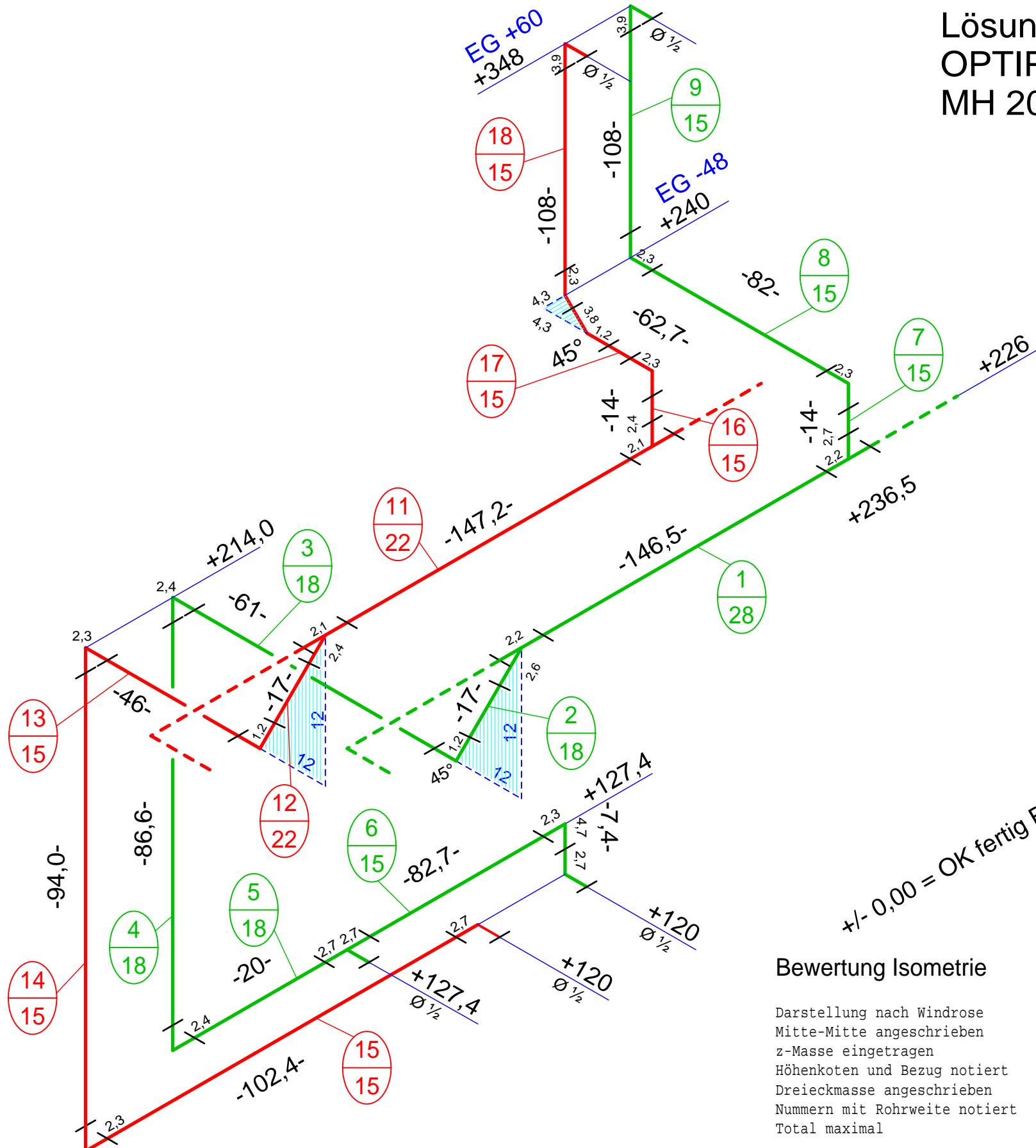
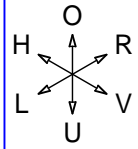
Note	erreichte Punkte	
	von	bis
3	13,5 Pkt.	17,0 Pkt.
2.5	9,5 Pkt.	13,0 Pkt.
2	6,0 Pkt.	9,0 Pkt.
1.5	2,0 Pkt.	5,5 Pkt.
1	0,0 Pkt.	1,5 Pkt.

Die Berechnung der Noten erfolgt nach dem Schlüssel des BBT.
 60% vom Maximum ergibt die Note 4,0.

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

ROHRLÄNGEN, KÜRZUNGEN, STÜCKLISTE

Kommission QV / Sanitär
mögliche Lösung z-Mass



Lösung mit
OPTIPRESS
MH 2009

Bewertung Isometrie

Darstellung nach Windrose 5 Pt.
Mitte-Mitte angeschrieben 1 Pt.
z-Masse eingetragen 2 Pt.
Höhenkoten und Bezug notiert 1 Pt.
Dreiecksmasse angeschrieben 2 Pt.
Nummern mit Rohrweite notiert 1 Pt.
Total maximal 12 Pt.

Nr.	Stk.	Bezeichnung	Rohrweite ø	Mat.	Bestell- Nummer	M - M Mass	Abzug - cm	Rohrl. cm	Kürz. cm
ROHRE KW									
						1 Pt.	½ Pt.	½ Pt.	
1	1	Rohr	Ø 28	Edelstahl 1.4401	81080.25	146,5	4,4	142,1	2 Pt.
2	1	Rohr	Ø 18		81080.23	17,0	3,8	13,2	2 Pt.
3	1	Rohr	"		"	61,0	3,6	57,4	2 Pt.
4	1	Rohr	"		"	86,6	4,8	81,8	2 Pt.
5	1	Rohr	Ø 18		81080.23	20,0	5,1	14,9	2 Pt.
6	1	Rohr	Ø 15		81080.22	82,7	5,0	77,7	2 Pt.
7	1	Rohr	"		"	14,0	5,0	9,0	2 Pt.
8	1	Rohr	"		"	82,0	4,6	77,4	2 Pt.
9	1	Rohr	Ø 15		81080.22	108,0	6,2	101,8	2 Pt.

Punkte max. 18 Pt.

ROHRE WW

11	1	Rohr	Ø 22	Edelstahl 1.4401	81080.24	147,2	4,2	143,0	2 Pt.
12	1	Rohr	Ø 15		81080.22	17,0	3,6	13,4	2 Pt.
13	1	Rohr	"		"	46,0	3,5	42,5	2 Pt.
14	1	Rohr	"		"	94,0	4,6	89,4	2 Pt.
15	1	Rohr	"		"	102,4	5,0	97,4	2 Pt.
16	1	Rohr	"		"	14,0	4,7	9,3	2 Pt.
17	1	Rohr	"		"	62,7	3,5	59,2	2 Pt.
18	1	Rohr	Ø 15		81080.22	108,0	6,2	101,8	2 Pt.

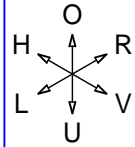
Punkte max. 16 Pt.

STÜCKLISTE

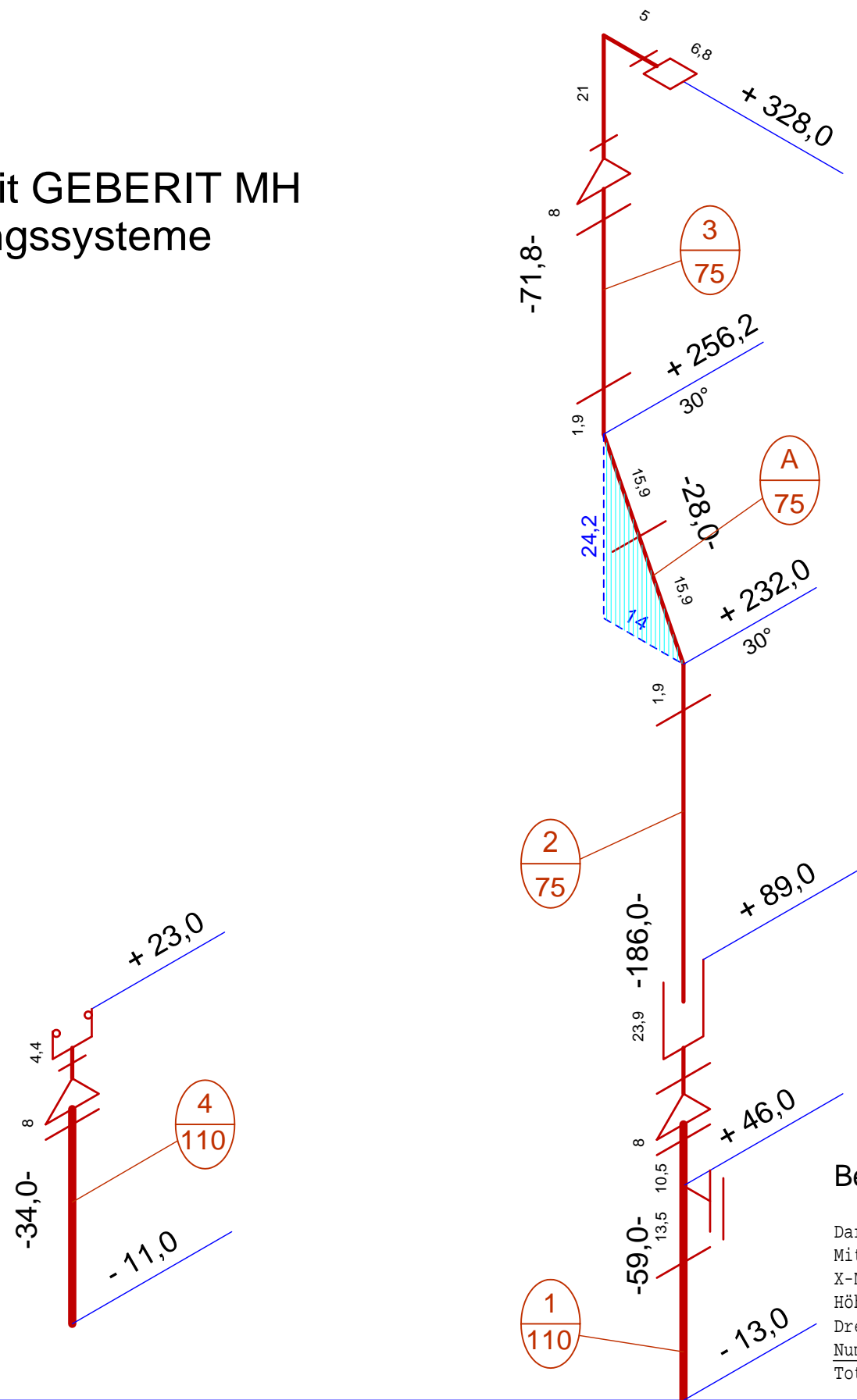
6	Bogen 90°	Ø 15	Rotguss	81000.22	6 Pt.
2	Bogen 90°	Ø 18		81000.23	2 Pt.
1	Bogen 45°	Ø 15		81003.22	1 Pt.
1	Bogen 45°	Ø 18		81003.23	1 Pt.
1	Bogen 45° I-A	Ø 15		81004.22	1 Pt.
2	T-Stück red.	Ø 22-15-22		81010.32	1 Pt.
1	T-Stück red.	Ø 28-15-28		81010.35	1 Pt.
1	T-Stück red.	Ø 28-18-28		81010.55	1 Pt.
2	Anschlusswinkel	Ø 15-½		81054.21	2 Pt.
2	Anschlusswinkel	Ø 15-½		81056.21	2 Pt.
1	Anschluss T-Stück	Ø 18-½-15	81058.21	1 Pt.	
1	Distanzeisen	100 mm	79010	1 Pt.	

Punkte max. 21 Pt.

Maximale Punktzahl z-Mass 67 Pt.



Lösung mit GEBERIT MH Rohrleitungssysteme



Bewertung Isometrie

Darstellung nach Windrose	3 Pt.
Mitte-Mitte angeschrieben	1 Pt.
X-Masse eingetragen	1 Pt.
Höhenkoten und Bezug notiert	1 Pt.
Dreiecksmasse angeschrieben	1 Pt.
Nummern mit Rohrweite notiert	1 Pt.
Total maximal	8 Pt.

ROHRLÄNGEN, KÜRZUNGEN, STÜCKLISTE

Nr.	Stk.	Bezeichnung	Rohrweite ø	Mat.	Bestell-Nummer	M - M Mass	Abzug - cm	Rohrl. cm	Kürz. cm
ROHRE PE							2 Pt.	1 Pt.	1 Pt.
1	1	Rohr	Ø 110	Polyethylen hart	367.000	59,0	-13,5 + 0,5	46,0	4 Pt.
2	1	Rohr	Ø 75		365.000	186,0	-44,3 + 11,6	153,3	4 Pt.
3	1	Rohr	Ø 75		365.000	71,8	-30,9 + 0,9	41,8	4 Pt.
4	1	Rohr	Ø 110		367.000	34,0	-12,4 + 0,8	22,4	4 Pt.

KÜRZUNGEN PE

A	1	Bogen 30° ges.	Ø 75	365.055	28,0	-31,8 + 0,3	- 3,5	4 Pt.
---	---	----------------	------	---------	------	----------------	-------	-------

Rohrlängen und Kürzungen Punkte max. 20 Pt.

STÜCKLISTE

Nr.	Bezeichnung	Ø	Material	Bestell-Nummer	Punkte
1	Reduktion zentr.	Ø 75-63	Polyethylen	365.570	1 Pt.
1	Reduktion zentr.	Ø 110-63		367.570	1 Pt.
1	Reduktion zentr.	Ø 110-75		367.575	1 Pt.
1	Bogen 90°	Ø 63		364.055	1 Pt.
2	Bogen 30° ges	Ø 75		365.055	2 Pt.
1	Langmuffe	Ø 75		365.700	1 Pt.
1	Steckmuffe red.	Ø 63-56		364.752	1 Pt.
1	Verschraubung red.	Ø 63-56		364.753	1 Pt.
1	Putzstück 90°	Ø 110		367.451	1 Pt.

Stückliste Punkte max. 10 Pt.

Maximale Punktzahl X-Mass 38 Pt.