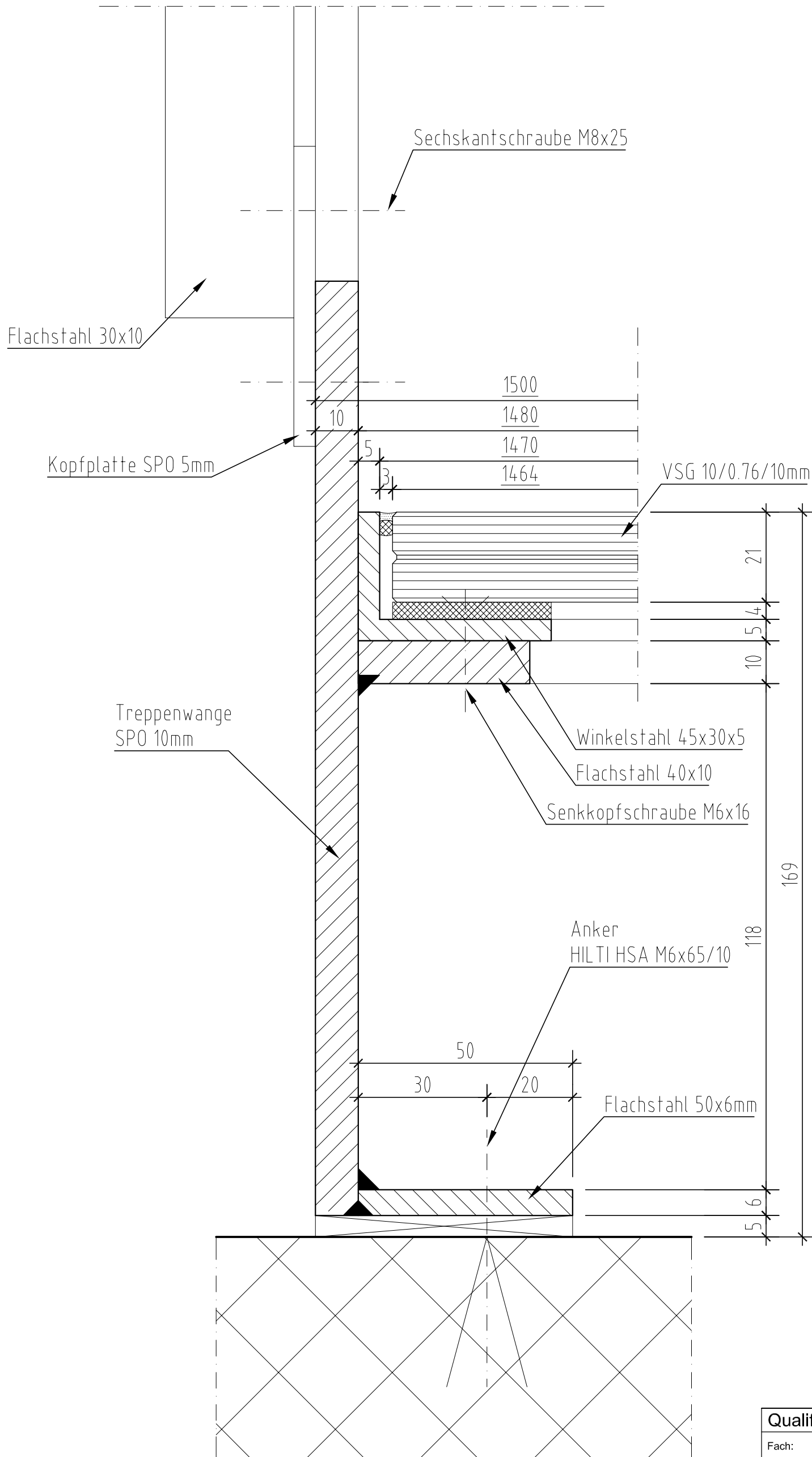


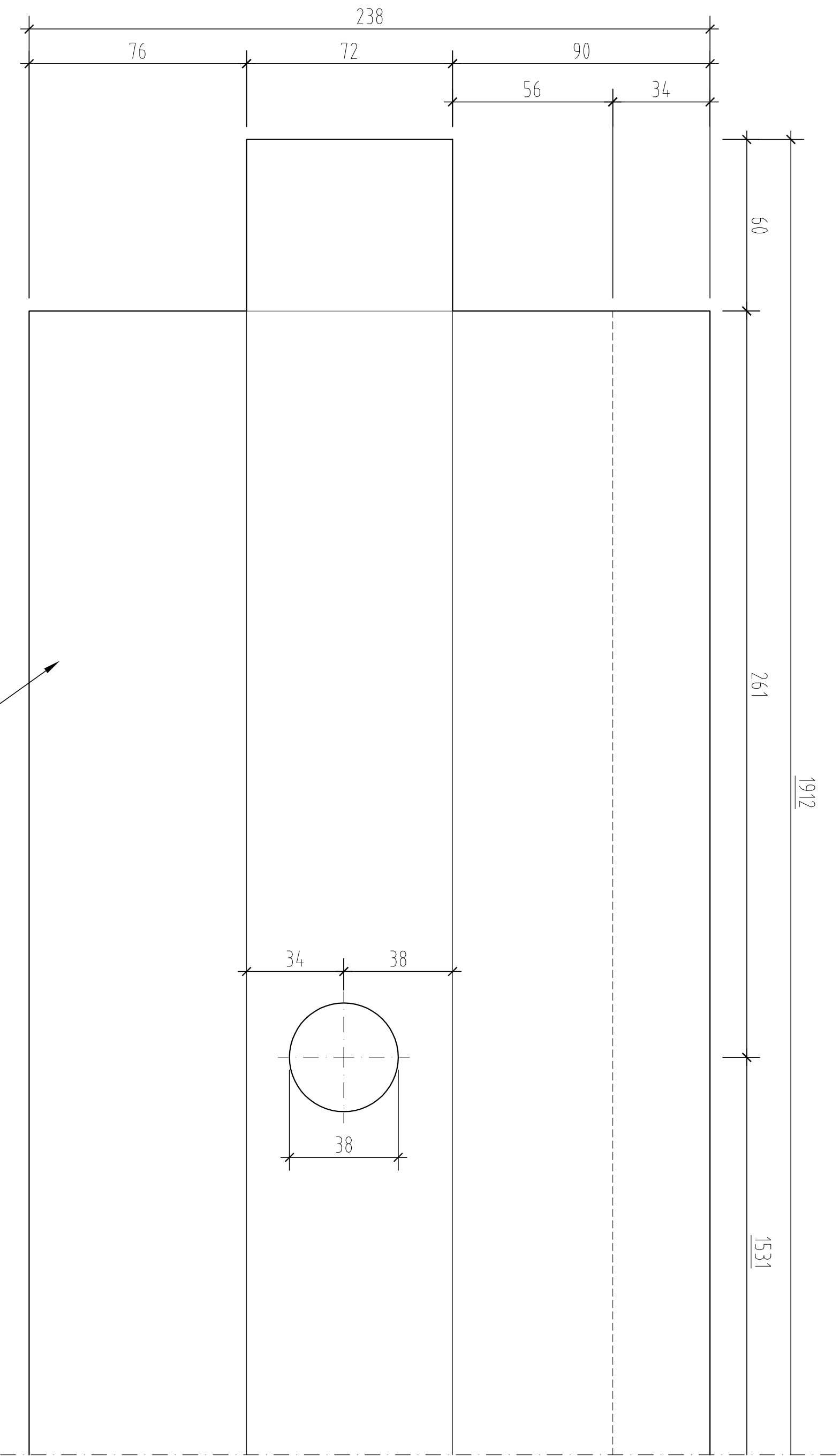
		Pt.	er. Pt.	Mass; Bezeichnungen...
<b>Aufgabe 1</b>	Konstruktion	5		Materialwahl, Glasspiel, Befestigung...
Treppendetail	Zeichnerische Ausführung	2		Linien, Schrift
Plan 6/6.1	Vermassung	2		1500/1480/1464, Ergänzungsmasse
		2		169, Ergänzungsmasse
	Schraffuren	1		Stahl, Glas, Bänder, Fuge
	Befestigungen	1		Schweissnaht, Schrauben, Dübel
	Beschriftungen	1		Material, Glas, Schrauben, Dübel
<b>Total Aufgabe 1</b>		<b>14</b>		
<b>Aufgabe 2</b>	Konstruktion	3		Grösse Abwicklung/Ausschnitt
Abwicklung	Zeichnerische Ausführung	3		Linien, (Abbiegerichtung) Schrift
Plan 4, 7/7.1	Vermassung	2		Zuschnittmasse 1912/238
		2		Abkantmasse 60/76/72/56/34
		3		261/1531, 34/38 Ausschnitt//60/90 Klinkung
	Beschriftungen	1		Bohrung, Material
<b>Total Aufgabe 2</b>		<b>14</b>		
<b>Aufgabe 3</b>				
Glasauszug				
Plan 1,2,3,4,5	<b>Total Aufgabe</b>	<b>8</b>		Übertrag aus dem Glasauszug
<b>Aufgabe 4</b>	Einteilung	3		optimale Einteilung
Zuschnitt	Vollständigkeit	3		5x4286 6x2900 2x2850
Plan 1,2,3		4		2x1473 2x1373 1x1340 4x180
				Anzahl, Schnittlage, Mass; pro Pos. 1 Punkte
				Abzüge:1 Pt. Mass; 0,5 Pt. Schnitt, Anzahl
<b>Total Aufgabe 4</b>		<b>10</b>		
<b>Total</b>		<b>46</b>		

# Schnitt H-H



<b>Qualifikationsverfahren 2011</b>		Mst. Ech.	1:1
Fach: <b>Berufskunde</b>		Gez. Desig.	A.R.
		Gepr. Contr.	T.Wü
<b>Treppe Schnitt H-H</b>		Datum	22.11.10
<b>Lösung</b>		Plan Nr. 6.1	
Metallbau <b>Schweizerische Metall-Union</b>			
Construction métallique <b>Union Suisse du Métal</b>			
Metalcostruzioni <b>Unione Svizzera del Metallo</b>			

# Abwicklung Wasserrinne



Blech SP0 4mm

Qualifikationsverfahren 2011

Fach: Berufskunde

Abwicklung Wasserrinne

Lösung

Mk. angepasst

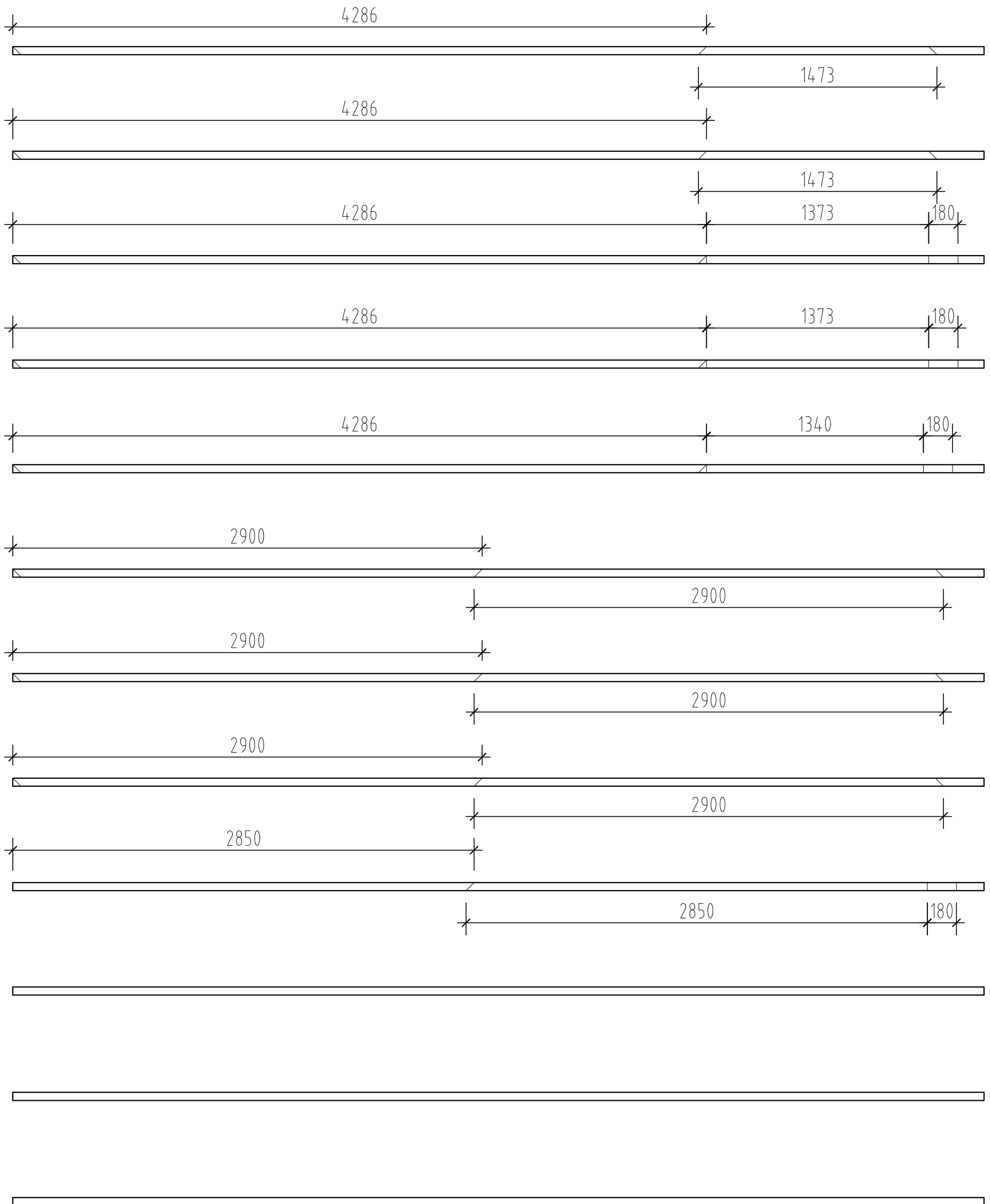
Gez. A.R.

Gepr. T.WÜ

Datum 22.11.10

Plan Nr. 7.1

# Stangenoptimierung

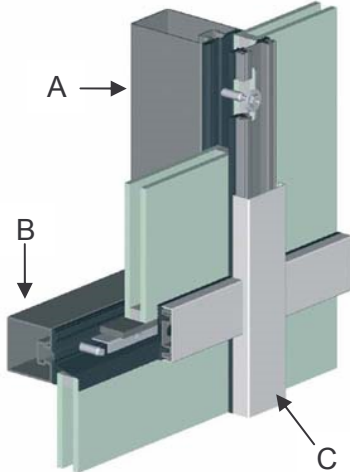


Qualifikationsverfahren 2011		Mst. Ech.	1:25
Fach: Berufskunde		Gez. Desig.	A.R.
Stangenoptimierung Lösung		Gepr. Contr.	T.Wü
		Datum Date	22.11.10
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

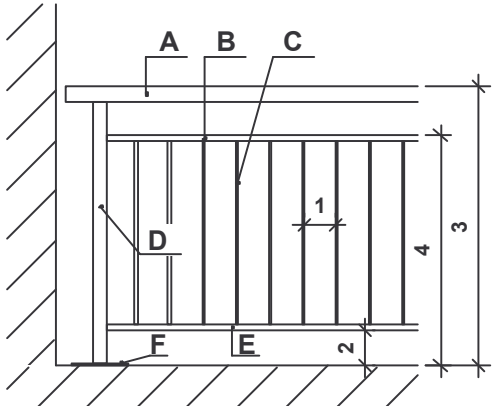
Glasauszug				Experten, Lösung
Schaufensteranlage			Ersteller:	T. Wüthrich
			Datum:	20.02.2011
			Plan:	1,2,3,4,5
Pos.	Bauelement	Glasart	Stück	Grösse
1	Fassade	IV 6 (Float)/22/6 (ESG) ED 34	2	4216 x 2830
2	Fassade	IV 6 (Float)/22/6 (ESG) ED 34	2	1403 x 2120
3	Fassade	IV 6 (Float)/22/6 (ESG) ED 34	2	1403 x 690
4	Fassade	IV 6 (Float)/22/6 (ESG) ED 34	1	1370 x 690
5	Eingangstüre	IV 6 (Float)/15/6 (ESG) ED 27	1	1094 x 2077
6	Vordach	TVG 6/0,76/6	1	1800 x 1133
7	Treppe	VSG 10/0,76/10	5	1464 x 254
8	Treppe	VSG 10/0,76/10	1	1464 x 990
<p><b>Bewertung:</b> Pro Position max. 1 Punkt</p> <p><b>Abzüge:</b> 1/2 Punkt Abzug bei fehlender oder falscher Stückzahl.                      1 Punkt Abzug wenn <b>eine</b> Massangabe fehlt oder falsch ist.</p>				

	Metallbau <b>Schweizerische Metall-Union</b> Construction métallique <b>Union Suisse du Métal</b> Metalcostruzioni <b>Unione Svizzera del Metallo</b>		
	<b>QV Metallbauer</b> <b>Berufskunde 2. Teil</b>		Berufsbildungs- kommission BBK
	Hilfsmittel: keine		Zeit: 1 Stunde
			2.2.2011/ kl

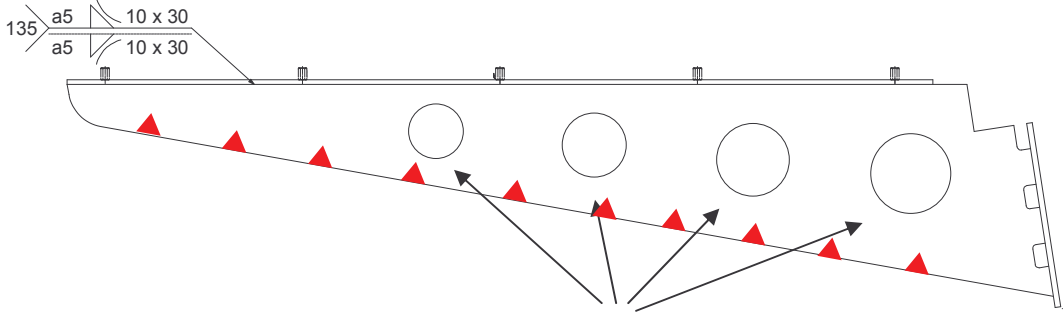
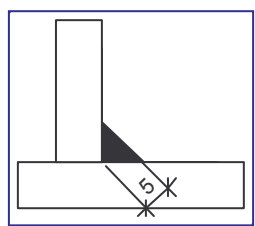
## Aufgaben

	Nr.	Aufgabenstellung	P
Technische Grundlagen	1.	Die Stossstange der Eingangstüre wird aus einem CNS-Rohr (W.Nr. 1.4301) hergestellt. Eine andere Bezeichnung für diesen Werkstoff ist X5CrNi18-10.  Definieren Sie die Bezeichnungen und nennen Sie die prozentualen Anteile der Legierungselemente dieses Werkstoffes.  X <b>Hochlegierter Stahl</b> 5 <b>Kohlenstoffgehalt = 0,05 % (1/100)</b> Cr <b>Chromgehalt = 18 %</b> Ni <b>Nickelgehalt = 10 %</b>	4
	2.	Das Schaufenster ist aus dem abgebildeten Profilsystem konstruiert. a) Bezeichnen Sie die Einzelteile mit dem Fachausdruck:  A <b>Pfosten</b> B <b>Riegel</b> C <b>Abdeckprofil, Abdeckleiste</b>  b) Nennen Sie einen Vorteil, welche die Verwendung gegenüber einer üblichen Fensterkonstruktion bietet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verglasung von aussen möglich</b></li> <li>• <b>Gesteckte Montage ermöglicht kleine Bauteile (Transport, Oberflächenbehandlung)</b></li> <li>• <b>Ansicht unabhängig der eingebauten Elemente (Flügel, Festteil) immer gleich</b></li> <li>• <b>Klare Trennung: Innen- Aussenbereich, Abdichtung, Entspannung</b></li> </ul>	 3  1

	Nr.	Aufgabenstellung	P
Technische Grundlagen	3.	<p>Das Bauteil C von Frage 2 besteht aus Aluminium.</p> <p>Kreuzen Sie alle Aluminiumlegierungen an, welche für diese Profile in Frage kommen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> AlMgSi0,5 (EN-AW-6060)</li> <li><input type="checkbox"/> AlSi12 (EN-AC-44200)</li> <li><input type="checkbox"/> AlMg3 (EN-AC-51100)</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> AlZn4,5Mg1 (EN-AW-7020)</li> </ul>	2
	4.	<p>Das Isolierglas des Schaufensters hat einen U-Wert von 1,1 W/m<sup>2</sup>K.</p> <p>Erklären Sie, was dieser Ausdruck bedeutet.</p> <p><b>Mass für den Wärmedurchgang / die Wärmedämmung. Je kleiner der Wert, desto besser die Isolationseigenschaft / Wärmedämmung des Glases.</b></p>	2
	5.	<p>Die Fensterbank (Plan 2) besteht aus Aluminium. Im Schnitt A - A ist ersichtlich, dass immer im Stützenbereich ein Stoss vorhanden ist.</p> <p>Nennen Sie zwei Gründe für diese Massnahme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufnahme der Wärmedehnung (Dilatationsfuge)</li> <li>• Vereinfachung des Handlings (Herstellung, Transport etc.) durch kleinere Bauteile</li> <li>• Beschränkung durch Blech- bzw. Maschinengrösse</li> <li>• Oberflächenbehandlungsmöglichkeit</li> </ul>	2
Fertigung	6.	<p>Die Profildichtungen der Türe sind aus einem bestimmten Kunststoff.</p> <p>Kreuzen Sie den möglichen Kunststoff an, welcher für diese Dichtung in Frage kommt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> PTFE</li> <li><input type="checkbox"/> PE</li> <li><input type="checkbox"/> PU</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> EPDM</li> </ul>	1

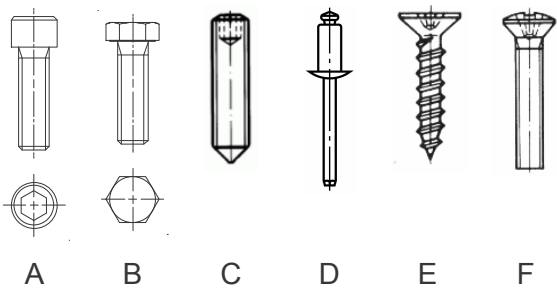
Nr.	Aufgabenstellung	P
Fertigung	<p>a) Benennen Sie die bezeichneten Geländerteile mit dem Fachausdruck:</p> <p>A Handlauf            B Obergurt / obere Traverse            C Stakete, Füllstab            D Pfosten            E Untergurt / untere Traverse            F Fussplatte</p> 	5
	<p>7. b) Bei Geländern kommen die Vorgaben der SIA-Norm 358 (Geländer und Brüstungen) zur Anwendung.</p> <p>Wie gross müssen die vier nummerierten Masse sein, welche für das oben abgebildete Brüstungsgeländer vorgeschrieben sind?</p> <p>1. Max. Abstand 120 mm            2. Max Abstand Untergurt- Boden oder Pfosten Wand 120 mm            3. Minimale Geländerhöhe 1000 mm            4. Minimale Höhe des Obergurtes 750 mm</p>	4



Nr.	Aufgabenstellung	P
Fertigung	 <p>a) In der Tragkonstruktion sind vier grosse Bohrungen vorgesehen mit einem Durchmesser von <math>\varnothing 70</math> mm, <math>\varnothing 80</math> mm, <math>\varnothing 90</math> mm und <math>\varnothing 100</math> mm.</p> <p>Zählen Sie drei Möglichkeiten auf, diese Ausschnitte herzustellen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Thermisch Trennen: Autogen, Plasma, Laser</b></li> <li>2. <b>Kreisschneider</b></li> <li>3. <b>Hohlfräser / Hohlsäge / Kronenbohrer</b></li> </ol>	3
	<p>8. b) Bei der Vordachkonstruktion sehen Sie im Seitenriss die Schweissnahtbezeichnung. Erklären Sie mit Hilfe einer Skizze was a5 bedeutet.</p>  <p>c) Mit welchem Verfahren muss hier geschweisst werden?</p> <p><b>Metall-Aktiv-Gasschweissen oder MAG</b></p> <p>d) Nach dem Schweißen der Vordachkonstruktion stellen Sie fest, dass sich die Konstruktion verzogen hat. Sie müssen warmrichten.</p> <p>Zeichnen Sie in der Skizze oben mit einem farbigen Stift ein, an welchen Stellen Sie wärmen müssen.</p>	2  1  3





	Nr. Aufgabenstellung	P
Montage	<p>14. Beim Montieren der Arbeit benutzen Sie unterschiedliche Befestigungsmittel. Benennen Sie die folgenden Befestigungsmittel mit dem korrekten Fachausdruck.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>A Zylinderkopfschraube m. ISEKA      D Blindniet (~ „POP-Niet“)</p> <p>B Sechskant- oder Stellschraube      E Senkblechschraube Schraube mit Sechskantkopf</p> <p>C Stiftschraube mit ISEKA und Spitze      F Linsensenkschraube</p>	3
Qualitätssicherung	<p>15. Die Pfosten-Riegelkonstruktion weist im unteren Bereich Entspannungsöffnungen auf. (Plan 2, Schnitt D - D unten)</p> <p>Zählen Sie zwei Gründe auf, weshalb wärmedämmte Konstruktionen diese Öffnungen aufweisen müssen.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Damit Kondensat im Falzbereich abfliessen kann.</li> <li>    <b>    Damit Wasser aus Undichtigkeit der Fugen abfliessen kann.</b></li> <li>2. (Dampf)Druckausgleich zwischen Falz- und Aussenbereich</li> </ol>	2
Qualitätssicherung	<p>16. Die Unterkonstruktion des Schaufensters, das Vordach und die Treppe werden feuerverzinkt.</p> <p>Zählen Sie fünf Konstruktions- und Verarbeitungsmassnahmen auf, welche Sie vor dem Verzinken treffen müssen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rohre/ Hohlkörper mit Ein- und Auslaufbohrungen versehen (Entlüftungsbohrungen), Faustregel 1/3 Rohr <math>\varnothing</math> = Bohrungs <math>\varnothing</math></li> <li>• Keine Aufdoppelungen oder alle Schweissnähte durchschweissen</li> <li>• Grosse Materialstärkendifferenzen vermeiden</li> <li>• Bauteilgrösse an Badgrösse anpassen</li> <li>• Möglichst nur 2-D Bauteile (max. 300 mm in dritte Dimension)</li> <li>• Farbe, (Öl)Kreide, Silikone, Klebestreifen etc. entfernen</li> <li>• Keine silikonhaltigen Schweiss-sprays verwenden</li> </ul>	5

## QV 2011

Qualitätssicherung	Nr.	Aufgabenstellung	P
	17.	<p>Nach Abschluss der Montage unterzeichnet der Bauleiter oder der Kunde das Abnahmeprotokoll.</p> <p>Zählen Sie fünf mögliche Punkte auf, welche im Protokoll vorkommen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ort, Datum, Unterschriften</li> <li>• Funktion von beweglichen Bauteilen</li> <li>• Korrekte Farbe / Oberflächenbehandlung</li> <li>• Brandschutzplakette angebracht</li> <li>• Vollständigkeit des Werkes</li> <li>• Unversehrtheit von lackierten / verzinkten Oberflächen</li> <li>• Unversehrtheit von Einsetzelementen</li> <li>• Allfällige Schäden genau beschrieben (was, wo, wie gross etc.)</li> <li>• Festhalten von Mehrleistungen (vgl. Regierapporte)</li> <li>• Fristen zur Behebung von Mängeln</li> </ul>	5
Total erreichte Punkte von 66 möglichen Punkten			

	Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		
	<b>QV Metallbauer</b> <b>Berufskunde 3. Teil</b>		Berufsbildungs- kommission BBK
	Lösungen		15.01.11/ zi

## Bewertungskriterien für Experten

### 1. Lösungen und Resultate

In der Regel führen mehrere Lösungswege zum richtigen Resultat, was von den Experten bei der Korrektur zu beachten ist! Das Resultat ist abhängig von:

- Rechnungsart (Hand, Rechner)
- Kommastellen bei Zwischenergebnissen
- Zwischenrundungen
- Reihenfolge

Aus diesen Gründen sind geringe Abweichungen in den Resultaten nicht zu vermeiden. Oben genannte Ursachen dürfen nicht zu Abzügen führen.

### 2. Bewertungsschema

Jede Aufgabe wird mit den rechts ersichtlich Punkten bewertet. Sind mehrere Resultate verlangt, so sind die Punkte auf die einzelnen Teilaufgaben zu verteilen und die Abzüge zu reduzieren. In der Regel wird folgende Lösung erwartet:

- Schema Gegeben / Gesucht / Lösung (erwünscht, aber nicht Bedingung)
- lückenlos nachvollziehbarer Rechnungsgang (Formeln und Skizzen erwünscht, aber nicht Bedingung)
- im Rechnungsgang eingesetzte Zahlenwerte mit Einheiten oder mit separater Einheitengleichung
- doppelt unterstrichenes Resultat
- Resultat mit korrektem Zahlenwert und korrekter Einheit
- sinnvolle, respektive der Aufgabenstellung entsprechende Einheiten und Genauigkeit im Resultat

Bei fehlerhaften und unvollständigen Lösungen sind folgende Abzüge denkbar:

- |   |                 |
|---|-----------------|
| ○ pro Überlegungsfehler   | 1... 2 Punkt(e) |
| ○ nicht ausgewiesener Rechenschritt                                 | ½ ... 1 Punkt   |
| ○ Rechen- oder Kommafehler oder fehlendes Resultat                  | 1 Punkt         |
| ○ fehlende oder falsche Einheiten in Rechnung und/oder Resultat     | ½ ... 1Punkt    |
| ○ ungenaues oder nicht der geforderten Form entsprechendes Resultat | ½ Punkt         |

Folgefehler dürfen nicht zu weiteren Abzügen führen. Völlig falsche Lösungsansätze sowie Endresultate ohne Lösungsweg ergeben keine Punkte.

**Lösungen**

	Nr.	Aufgabenstellung	P
Planung	1	<p>Berechnen Sie die Masse <math>m</math> [kg] des Vordachglases (<math>\rho_{\text{Glas}} = 2.7 \text{ kg/dm}^3</math>). Ziehen Sie die Löcher ab. Die Folie ist zu vernachlässigen. Sie finden das Vordach im Plan Nr. 4.</p> $m_{\text{Glas}} = 1.133\text{m} \cdot 1.8\text{m} \cdot 12\text{mm} \cdot 2.7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 66.08\text{kg}$ $- m_{\text{Löcher}} = 10 \cdot \frac{(0.3\text{dm})^2 \cdot \pi}{4} \cdot 0.12\text{dm} \cdot 2.7 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 0.23\text{kg}$ $m_{\text{Total}} = 66.08\text{kg} - 0.23\text{kg} = \underline{\underline{65.85\text{kg}}}$	4
	2	<p>Bestimmen Sie an der Treppe anhand des Planes Nr. 5:</p> <p>a) Die Steigung <math>s</math>.</p> $s = \frac{h}{n} = \frac{1020\text{mm}}{6} = \underline{\underline{170\text{mm}}}$ <p>b) Den Steigungswinkel <math>\alpha</math> in Grad und Minuten, auf ganze Minuten gerundet.</p> $\tan \alpha = \frac{GK}{AK} = \frac{857\text{mm}}{1'309\text{mm}} = 0.6547 \Rightarrow 33.21^\circ = \underline{\underline{33^\circ 13'}}$ (ganze Minuten) <p>c) Die schräge Handlauflänge (entspricht der Wangenlänge).</p> $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(857\text{mm})^2 + (1'309\text{mm})^2} = \underline{\underline{1'564.59\text{mm}}}$ <p>d) Den oberen Zuschnittwinkel <math>\beta</math> an der Treppenwange.</p> $\beta = \frac{180^\circ - 33.21^\circ}{2} = \underline{\underline{73.39^\circ}}$	8
	Fertigung	3	<p>Vordach: In der Berufskunde Teil 2 haben Sie aus der Tabelle die Drehzahl des Bohrers zum Bohren des Deckprofils herausgelesen. Bestimmen Sie die Drehzahl hier rechnerisch. (<math>v_c = 20\text{m/min}</math>)</p> $v = d \cdot \pi \cdot n$ $n = \frac{v}{d \cdot \pi} = \frac{20'000 \frac{\text{mm}}{\text{min}}}{7\text{mm} \cdot \pi} = \underline{\underline{909.46 \frac{1}{\text{min}}}}$







