

	Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		
	QV Metallbauer/in		Berufsbildungs- kommission BBK
	Fachrichtungen Metallbau, Schmiedearbeiten, Stahlbau		Zeit: 4 Stunden
	Prüfungsablauf		19.02.2011/ wü/ kl/ zi

Prüfungsablauf

- **Prüfungseröffnung**
- **Verteilen der Plan- und Fabrikationsunterlagen**
- **Vorstellen und Erläutern der Plan- und Fabrikationsunterlagen**

Plan- und Fabrikationsunterlagen:

- | | |
|---------------------------|-----------|
| - Objektbeschrieb | |
| - Plan Nr. 1 Übersicht | Format A3 |
| - Plan Nr. 2 Fassade | Format A3 |
| - Plan Nr. 3 Eingangstüre | Format A3 |
| - Plan Nr. 4 Vordach | Format A3 |
| - Plan Nr. 5 Treppe | Format A3 |

- Die Kandidaten haben 20 Minuten Zeit sich in die Plan- und Fabrikationsunterlagen einzulesen und Verständnisfragen zu stellen.

• **Verteilen des ersten Teils** 2 Stunden

- | | |
|---|-----------|
| - Aufgabenstellungen | Format A4 |
| - Plan Nr. 6 Zeichnungsaufgabe Treppe | Format A3 |
| - Plan Nr. 7 kariertes Zeichnungsblatt (Abwicklung) | Format A3 |
| - Glasauszug | Format A4 |
| - Stangenoptimierung | Format A3 |

Pause (15 Minuten)

• **Verteilen des zweiten Teils** 1 Stunde

- | | |
|----------------------|-----------|
| - Aufgabenstellungen | Format A4 |
|----------------------|-----------|

Pause (15 Minuten)

• **Verteilen des dritten Teils** 1 Stunde

- | | |
|----------------------|-----------|
| - Aufgabenstellungen | Format A4 |
|----------------------|-----------|

	Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		
	QV Metallbauer/in		Berufsbildungs- kommission BBK
	Fachrichtungen Metallbau, Schmiedearbeiten, Stahlbau		Zeit: 4 Stunden
	Objektbescrieb		19.02.2011/ wü

Objektbescrieb

Das Objekt besteht aus einer Fassade mit einer eingebauten, einflügligen Eingangstüre. Der Zugang wird mit einer Treppe gewährleistet. Der Eingang wird mit einem Vordach geschützt.

Konstruktion

Schaufensteranlage:

Bestehend aus einer Pfosten-Riegel Konstruktion mit einer tragenden Sockelausbildung. Die innenliegende, tragende Konstruktion besteht aus Norm- und Abkantprofilen aus Stahl. Die der Witterung ausgesetzten Deckprofile sind aus Aluminium.

Eingangstüre:

Bestehend aus einem wärme gedämmten Profilsystem aus Stahl; System Forster Unico. Die Türe wird mit Normglasleisten verglast und in die Pfosten-Riegelkonstruktion integriert.

Vordach:

Bestehend aus auskragenden, zusammen geschweissten Stahlprofilen mit einem Gefälle, gegen die Fassade, von ca. 10°.

Das anfallende Regenwasser wird mit einer in die Konstruktion integrierten Wasserrinne und einem Abflussrohr abgeführt.

Treppe:

Bestehend aus zwei Stahlwangen mit eingeschraubten Winkelrahmen zur Aufnahme der Glasritte. Das Staketengeländer aus Stabstahl, mit einem aufgesetzten Chromnickelstahlhandlauf, entspricht den Vorschriften der SIA Norm 358 (Geländer und Brüstungen).

Glas:

Verglasung Pfosten Riegel: IV 6/22/6 U-Wert 1,1 (Aussen: ESG; Innen: Float)

Verglasung Türe: IV 6/15/6 U-Wert 1,1 (Aussen: ESG; Innen: Float)

Verglasung Vordach: TVG 13 mm (6/ 0,76/ 6)

Glasritte, Podest Treppe: VSG 21 mm (10/ 0,76/ 10)

Oberfläche:

Schaufensteranlage, Eingangstüre: Grundiert, Pulverbeschichtet Glimmer 71319

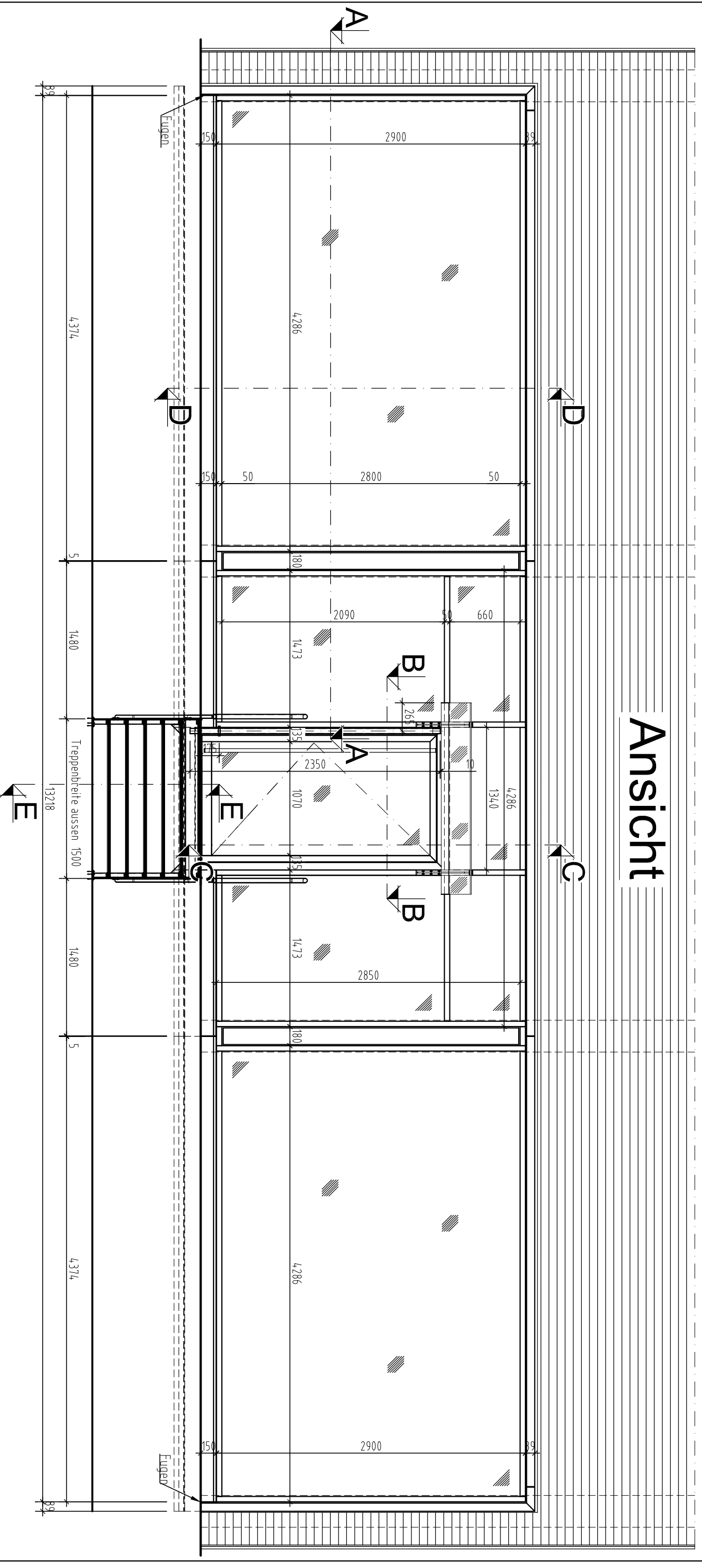
Vordach (Stahl): Duplexiert (Feuerverzinkt, Pulverbeschichtet) Glimmer 71319

Treppe (Stahl): Feuerverzinkt, Handlauf (CNS) geschliffen

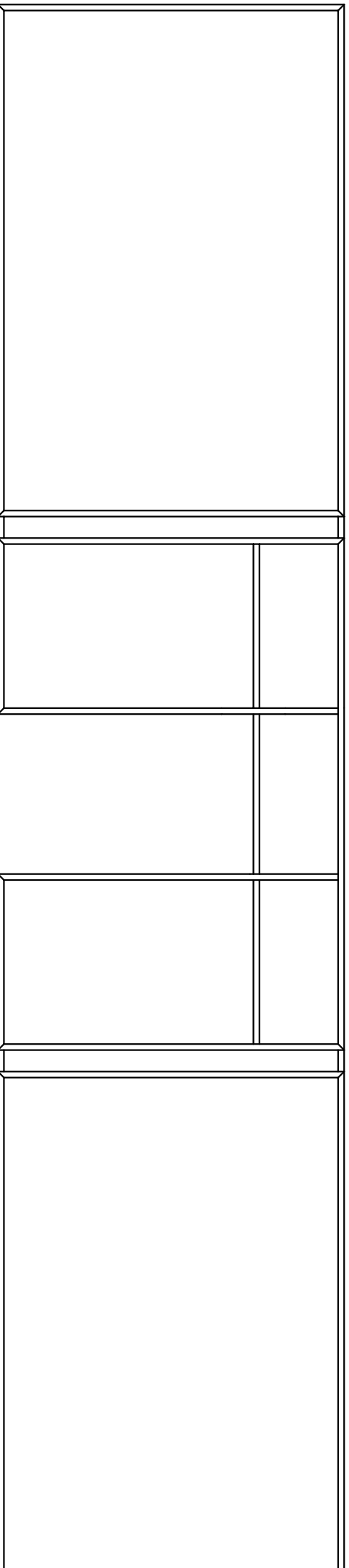
Beschläge:

Eingangstüre: 1 Stk Einsteckschloss mit Rollfalle, Riegel und Schliessblech
 2 Stk Anschweissrollen
 1 Stk Türschliesser (aufgesetzt)
 2 Stk CNS Stossgriffe (über die ganze Türhöhe)

Ansicht



Ansicht Stahlkonstruktion



Qualifikationsverfahren 2011

Fach: Berufskunde

Übersicht

Mk. angepasst

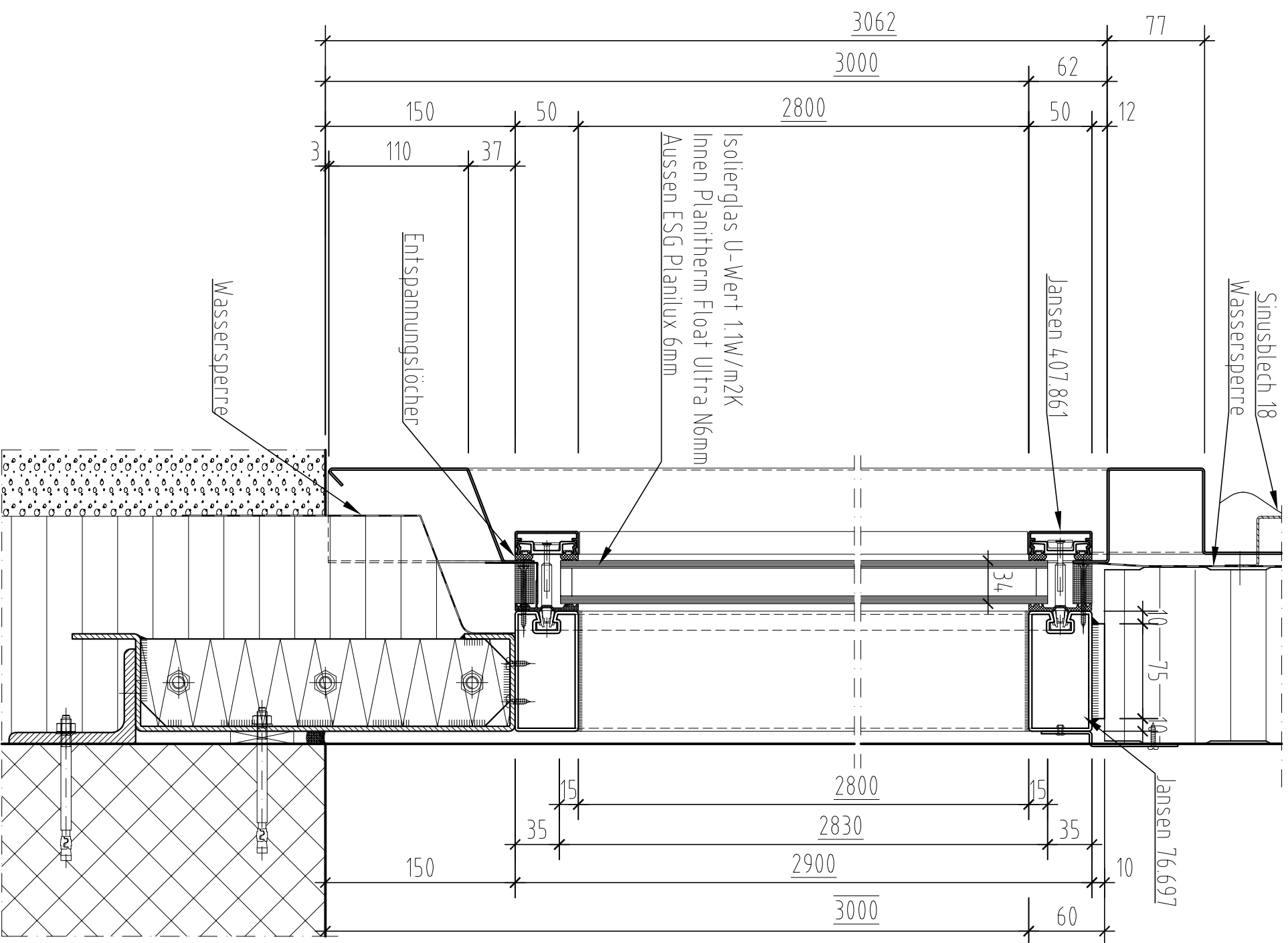
Ger. A.R.

Gepr. T.Wi

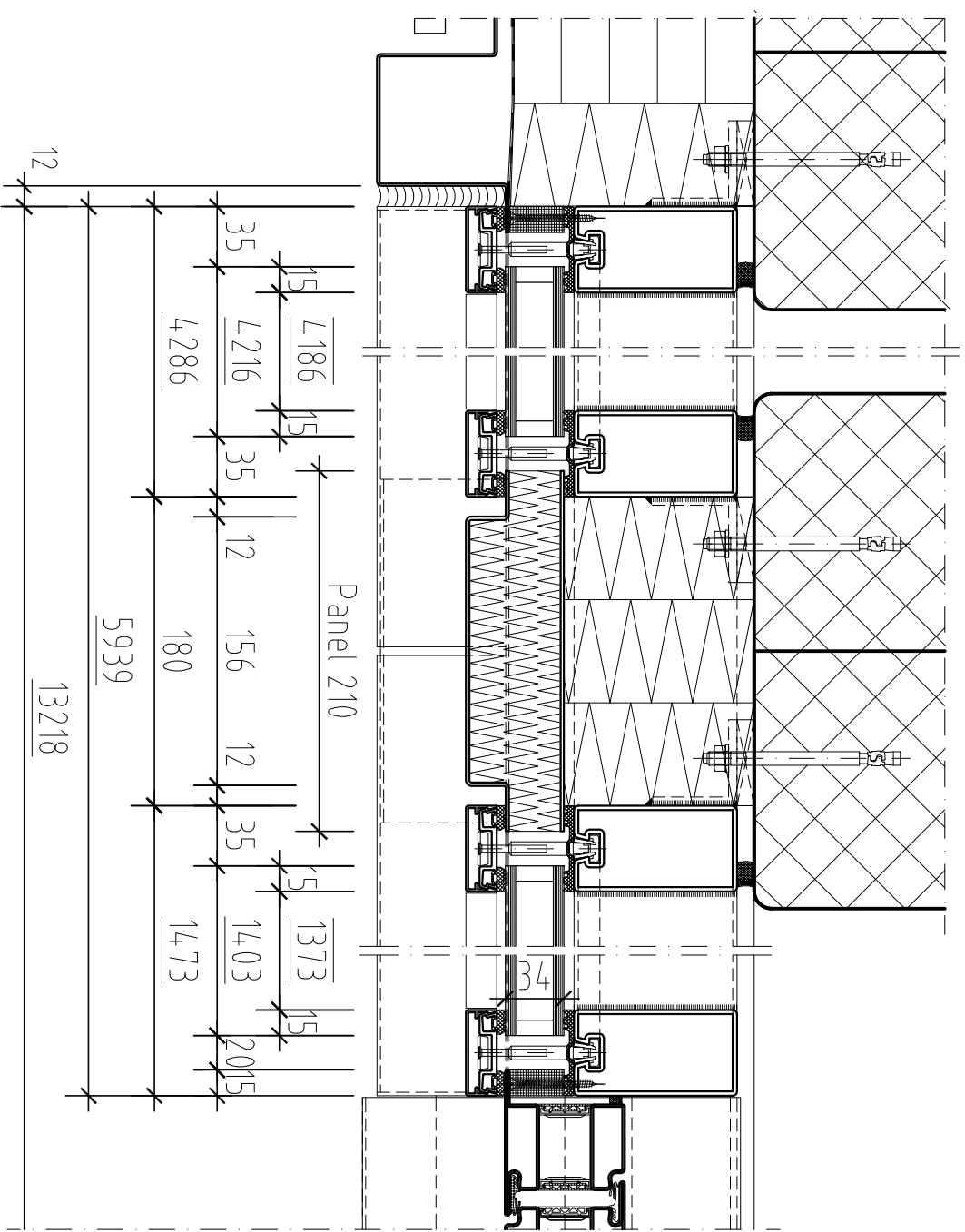
Datum 22.11.10

Plan Nr. 1

Schnitt D-D



Schnitt A-A



Qualifikationsverfahren 2011

Fach: Berufskunde

Fassade Schnitt A-A
Schnitt D-D

MA 1:4

Ger. A.R.

Ger. T.WÜ

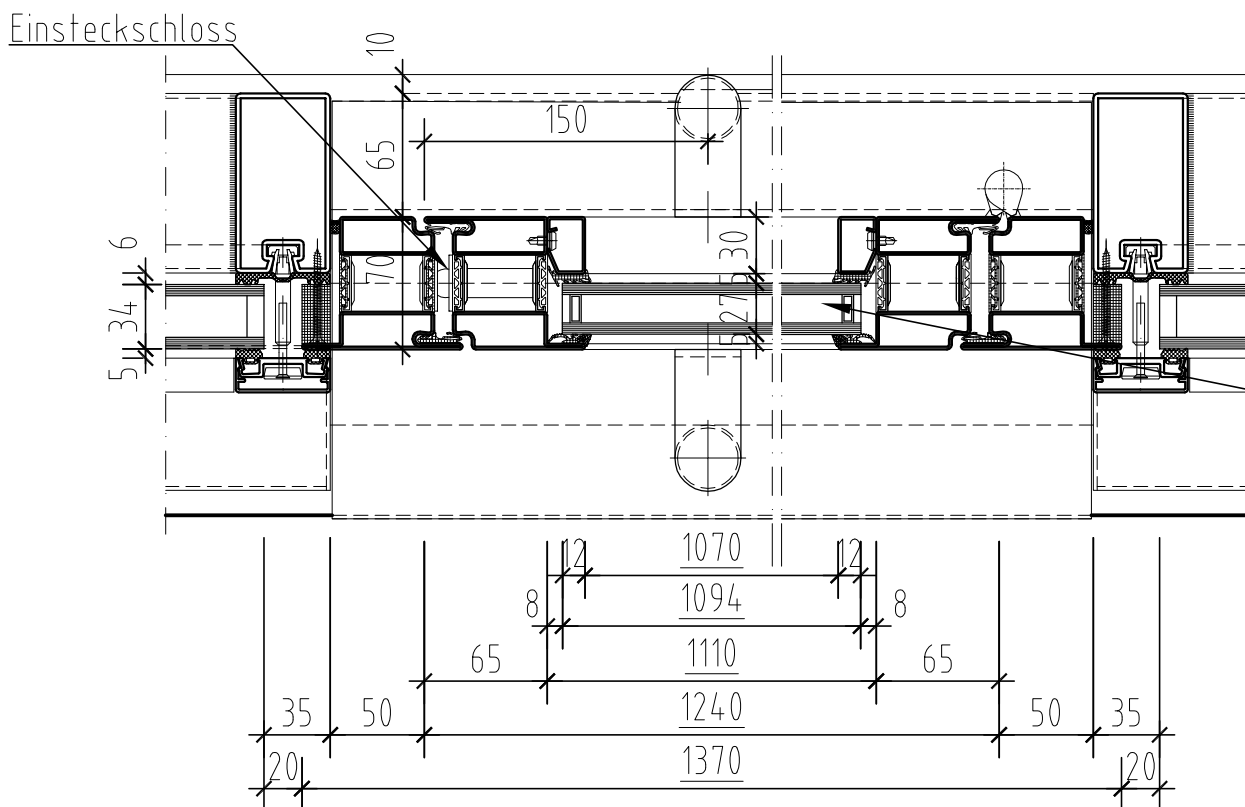
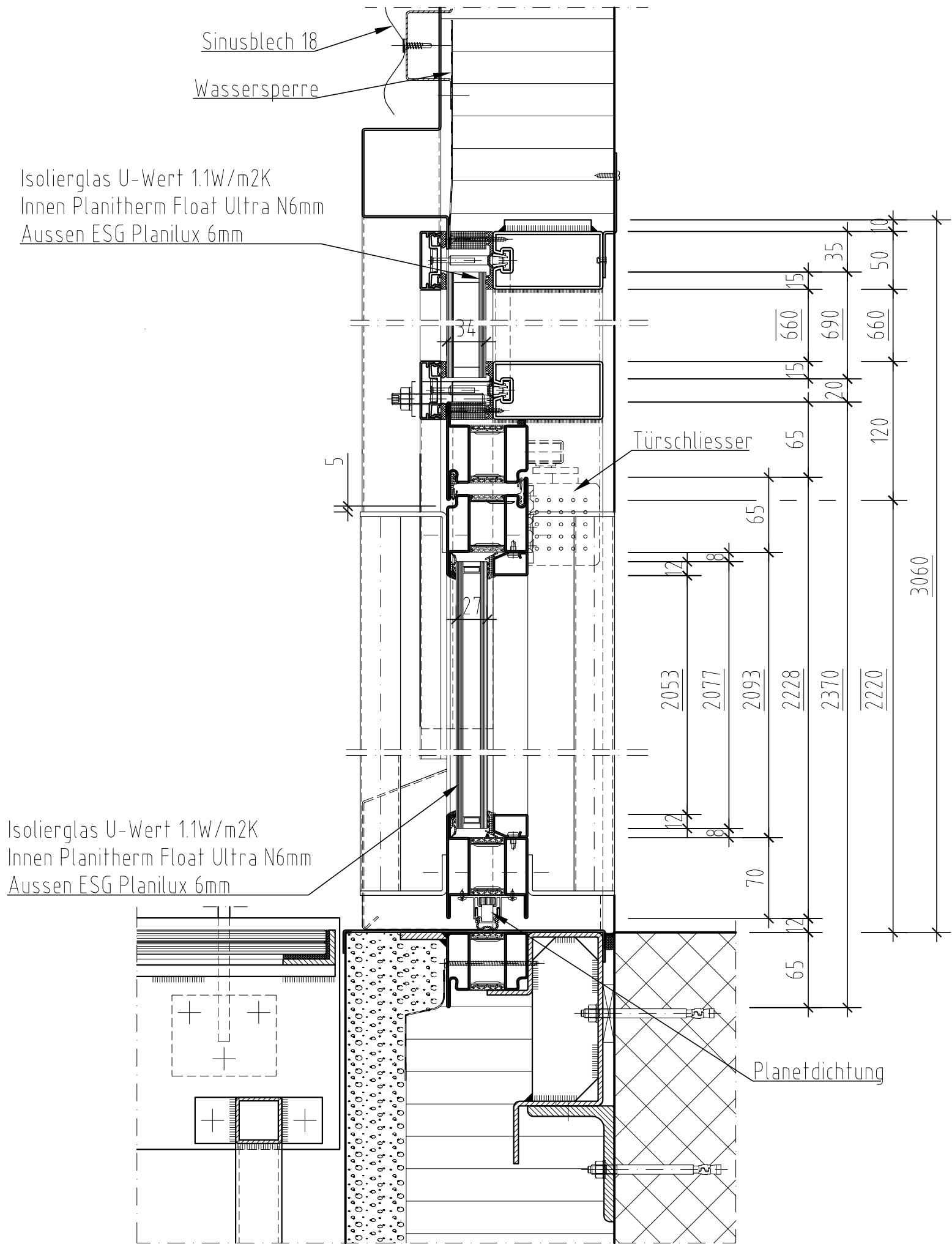
Datum 22.11.10

Plan Nr. 2

Metalbau Schweizerische Metall-Union
Construction métallique Union Suisse du Métal
Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo



Schnitt C-C, ohne Vordach

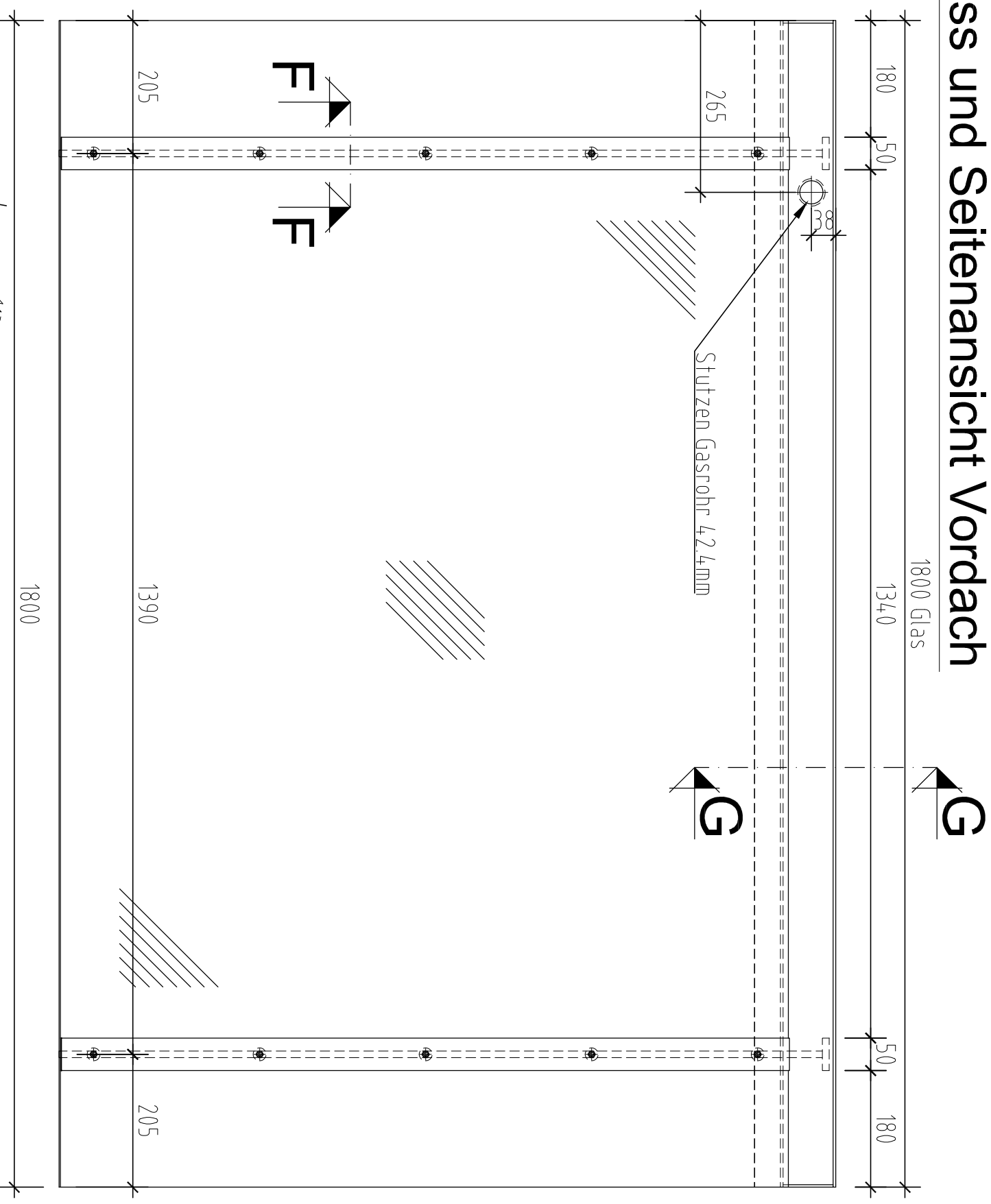
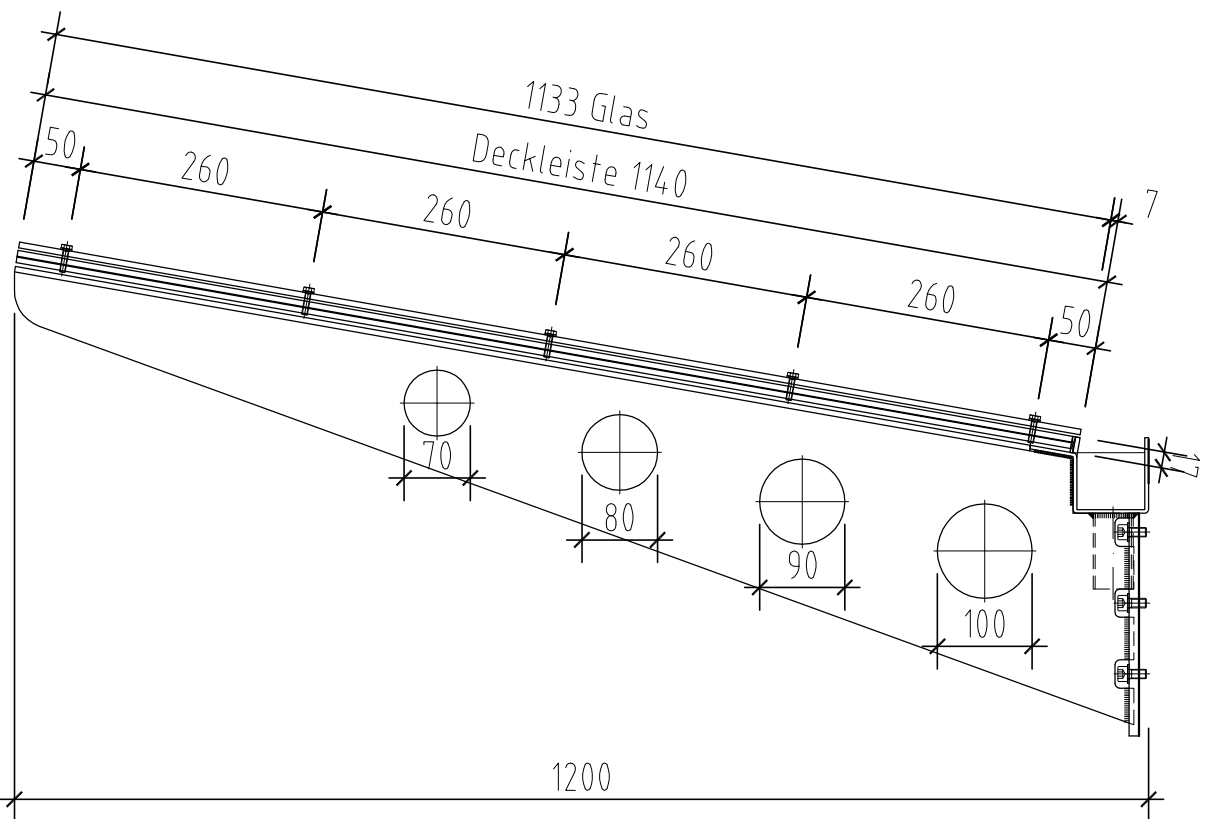


Schnitt B-B

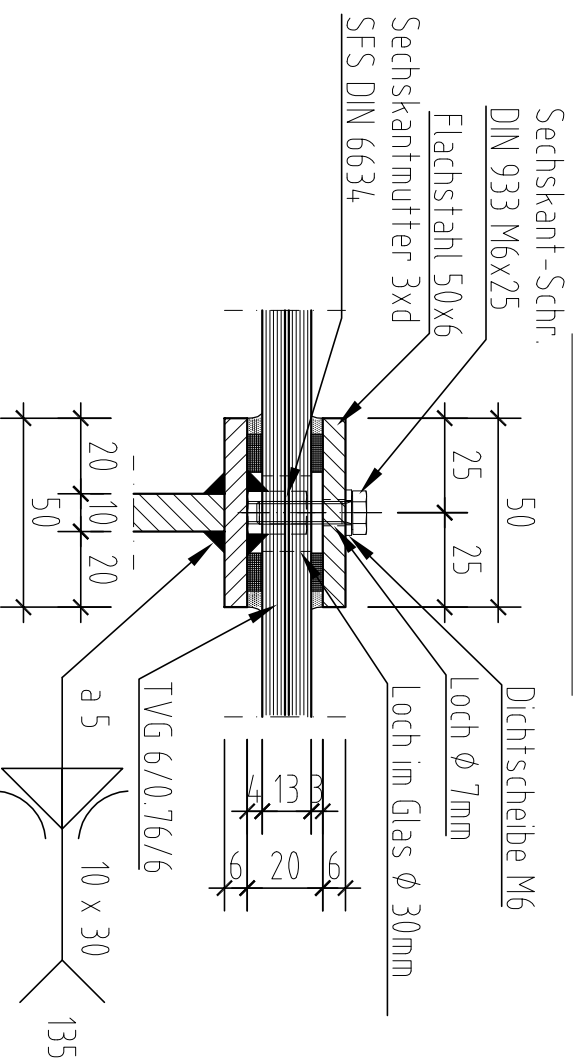
Isolierglas U-Wert 1.1W/m2K
Innen Planitherm Float Ultra N6mm
Aussen ESG Planilux 6mm

Qualifikationsverfahren 2011		Mst. Ech.	1:4
Fach: Berufskunde		Gez. Desig.	A.R.
		Gepr. Contr.	T.Wü
Eingangstüre	Schnitt C-C	Datum	22.11.10
	Schnitt B-B	Plan Nr.	3
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo			

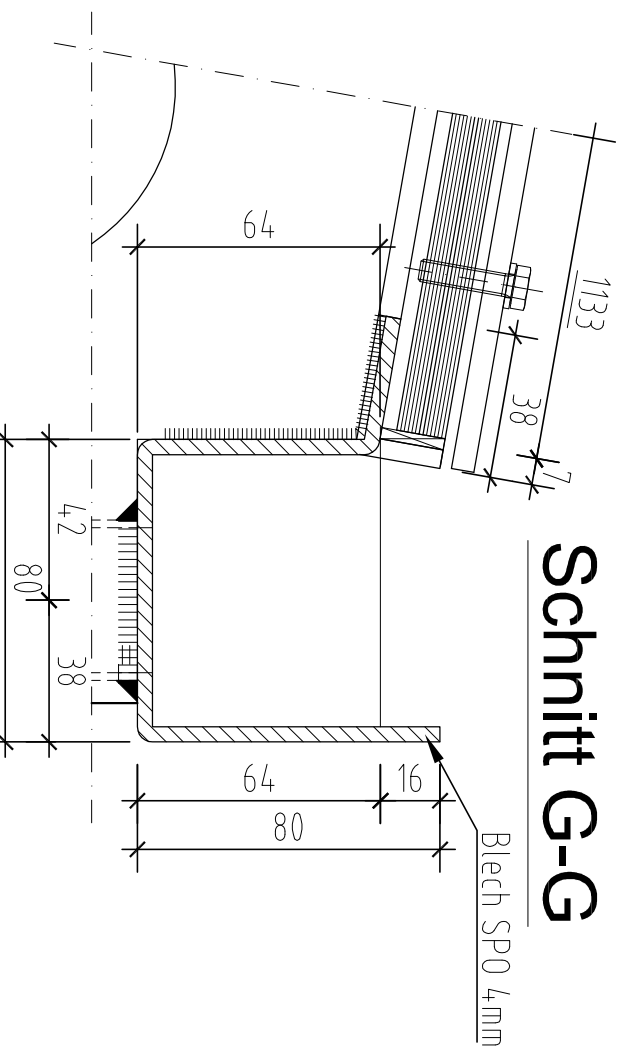
Grundriss und Seitenansicht Vordach



Schnitt F-F



Schnitt G-G



Qualifikationsverfahren 2011

Fach: Berufskunde

Vordach

Mk. 1.8/1.2

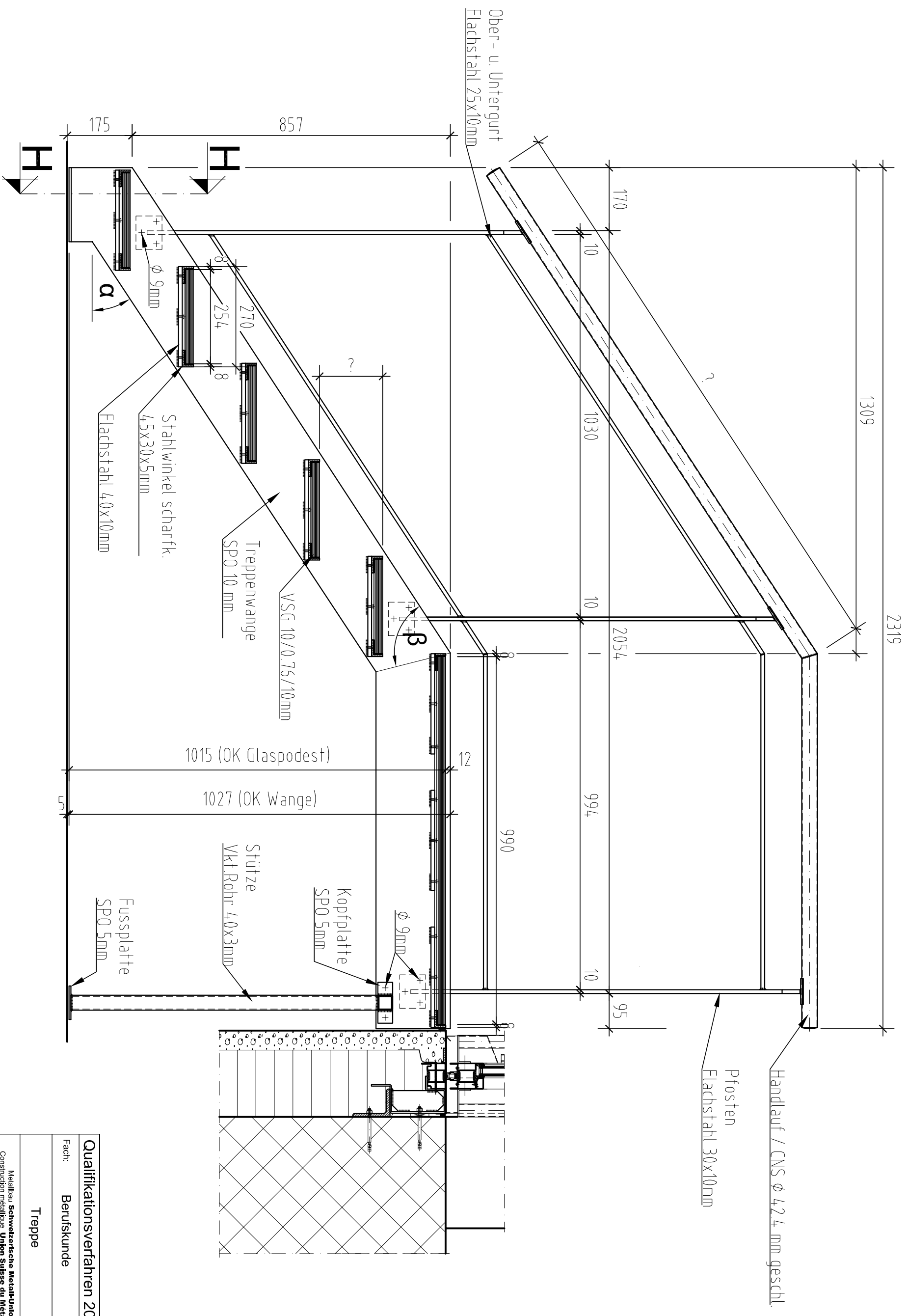
Ger. A.R.

Gepr. T.WÜ

Datum 22.11.10

Plan Nr. 4

Schnitt E-E



Qualifikationsverfahren 2011

Fach: Berufskunde

Treppe

Mk. 1:10

Des. A.R.

Gef. T.WJ

Datum 22.11.10

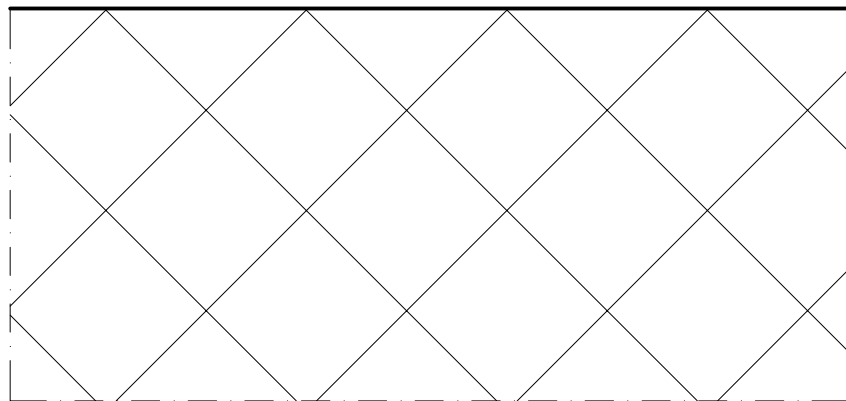
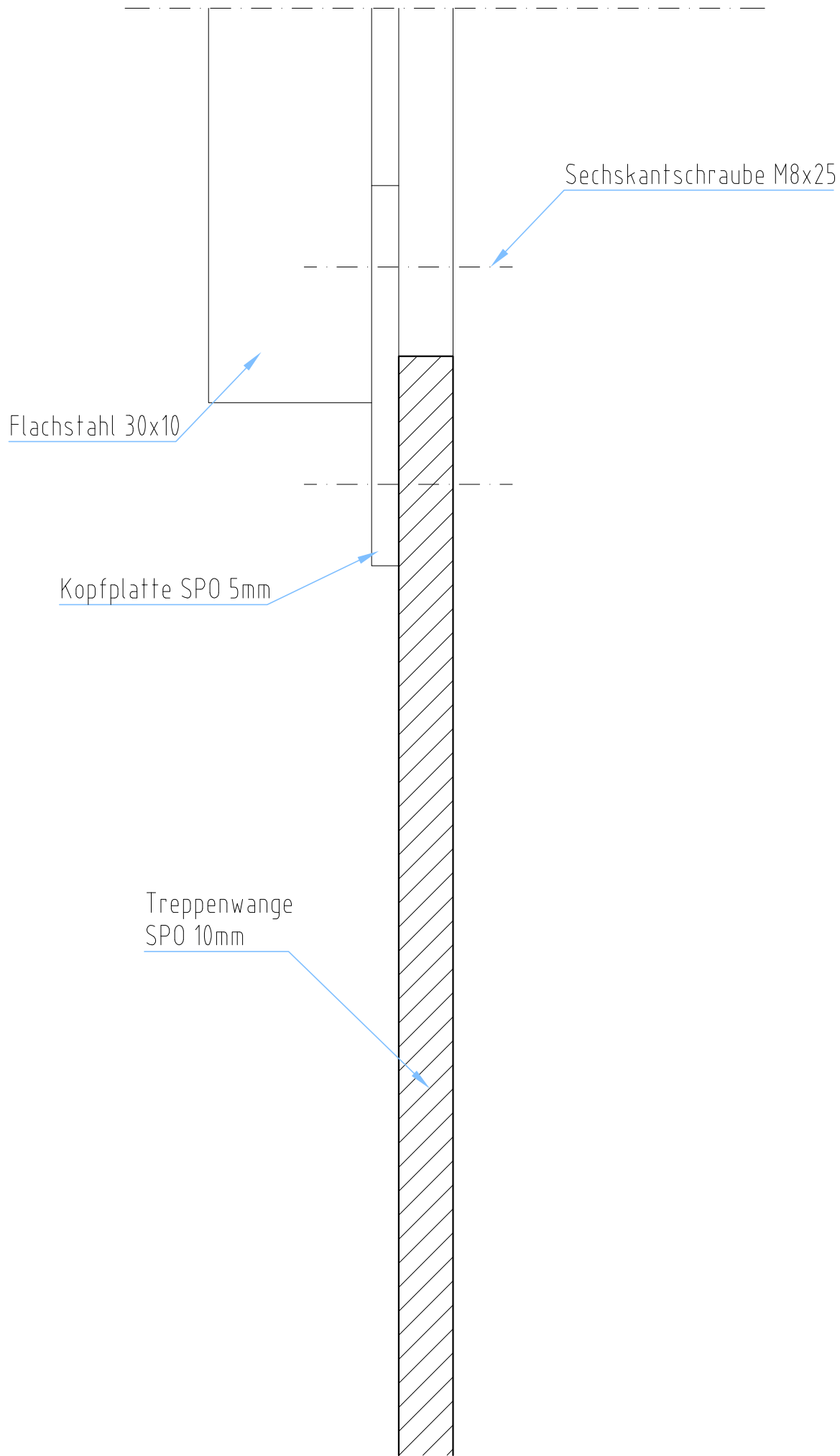
Plan Nr. 5

	Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		
	QV Metallbauer Berufskunde 1. Teil		Berufsbildungs- kommission BBK
	Hilfsmittel: Zeichnungsgrundlagen, Taschenrechner Skizzierwerkzeug: Bleistift, Massstab/Geodreieck, Zirkel		Zeit: 2 Stunden
			29.1.11/ wü

Aufgaben

Nr.	Aufgabenstellung	P
1	<p>Treppendetail</p> <p>Ergänzen Sie auf dem Plan Nr. 6 den Schnitt H – H mit dem untersten Treppentritt und der Bodenbefestigung. Die Verbindungs- und Befestigungsmittel sind nur mit Achsen anzugeben.</p> <p>Vermassen und beschriften Sie ihre Lösung.</p>	14
2	<p>Wasserrinne</p> <p>a) Zeichnen Sie auf den Plan Nr. 7 die Abwicklung der Wasserrinne. Es ist nur die linke Seite und der Ausschnitt für das Ablaufrohr aufzuzeichnen.</p> <p>Vermassen und Beschriften Sie ihre Lösung. Für die Berechnung der Masse sind die Innenmasse massgebend.</p> <p>b) Berechnen und vermessen Sie die Zuschnittmasse.</p>	14
3	<p>Glasauszug</p> <p>a) Ergänzen Sie an Hand der Planunterlagen den Glasauszug für das Objekt, bestehend aus der Schaufensteranlage, der Eingangstüre, dem Vordach und der Treppe.</p> <p>b) Tragen Sie, mit einem farbigen Stift, die Glaspositionen auf dem Übersichtsplan Nr.1 ein.</p>	8
4	<p>Zuschnittoptimierung</p> <p>Erstellen Sie die Stangenoptimierung für das Fassadenprofil Jansen Nr. 76.697. Die Schnittlage ist auf dem Übersichtsplan Nr.1 ersichtlich.</p> <p>Die einzelnen Zuschnittlängen werden auf das vorbereitete Blatt eingetragen und vermasst.</p> <p>Die Sägeblattbreite wird nicht berücksichtigt.</p>	10

Schnitt H-H



Qualifikationsverfahren 2011	Mst. Ech.	1:1
Fach: Berufskunde	Gez. Desig.	A.R.
	Gepr. Contr.	T.Wü
Treppen Schnitt H-H	Datum Date	22.11.10
		Plan Nr. 6
Metallbau Schweizerische Metall-Union Construction métallique Union Suisse du Métal Metalcostruzioni Unione Svizzera del Metallo		

QV Metallbauer Berufskunde 2. Teil

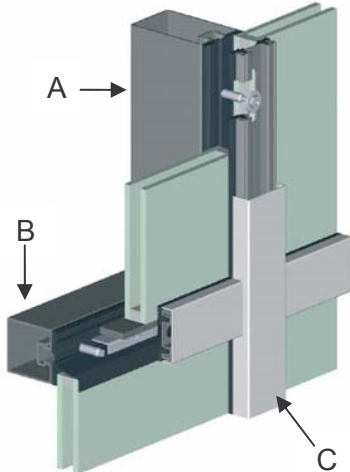
Berufsbildungs-
 kommission BBK

Zeit: 1 Stunde

Hilfsmittel: keine

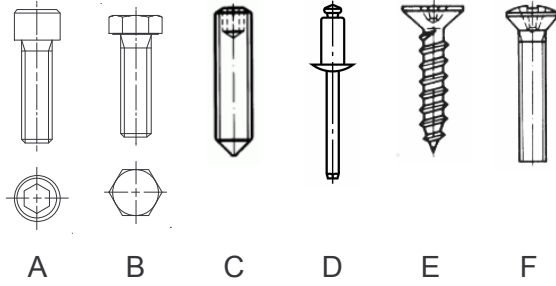
22.2.2011/ kl

Aufgaben

	Nr.	Aufgabenstellung	P
Technische Grundlagen	1.	<p>Die Stossstange der Eingangstüre wird aus einem CNS-Rohr (W.Nr. 1.4301) hergestellt. Eine andere Bezeichnung für diesen Werkstoff ist X5CrNi18-10.</p> <p>Definieren Sie die Bezeichnungen und nennen Sie die prozentualen Anteile der Legierungselemente dieses Werkstoffes.</p> <p>X _____</p> <p>5 _____</p> <p>Cr _____</p> <p>Ni _____</p>	4
	2.	<p>Das Schaufenster ist aus dem abgebildeten Profilsystem konstruiert.</p> <p>a) Bezeichnen Sie die Einzelteile mit dem Fachausdruck:</p> <p>A _____</p> <p>B _____</p> <p>C _____</p>  <p>b) Nennen Sie einen Vorteil, welche die Verwendung dieser Konstruktionsart gegenüber einer üblichen Fensterkonstruktion bietet.</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	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"> <input type="checkbox"/> AlMgSi0,5 (EN-AW-6060) <input type="checkbox"/> AlSi12 (EN-AC-44200) <input type="checkbox"/> AlMg3 (EN-AC-51100) <input type="checkbox"/> AlZn4,5Mg1 (EN-AW-7020) 	2
	4.	<p>Das Isolierglas des Schaufensters hat einen U-Wert von 1,1 W/m²K.</p> <p>Erklären Sie, was dieser Ausdruck bedeutet.</p> <hr/> <hr/>	2
	5.	<p>Die Fensterbank (Plan 2) bestehen 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> <hr/> <hr/> <hr/>	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"> <input type="checkbox"/> PTFE <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> PU <input type="checkbox"/> EPDM 	1

	Nr.	Aufgabenstellung	P
Fertigung	8.	<div data-bbox="331 219 1401 533" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="379 568 1417 640">a) In der Tragkonstruktion sind vier grosse Bohrungen vorgesehen mit einem Durchmesser von $\varnothing 70$ mm, $\varnothing 80$ mm, $\varnothing 90$ mm und $\varnothing 100$ mm.</p> <p data-bbox="427 667 1289 707">Zählen Sie drei Möglichkeiten auf, diese Bohrungen herzustellen.</p> <p data-bbox="443 770 1356 963">1. _____ 2. _____ 3. _____</p> <p data-bbox="379 999 1171 1102">b) Bei der Vordachkonstruktion sehen Sie im Seitenriss die Schweissnahtbezeichnung. Erklären Sie mit Hilfe einer Skizze was a5 bedeutet.</p> <p data-bbox="379 1451 1165 1491">c) Mit welchem Verfahren muss hier geschweisst werden?</p> <p data-bbox="430 1585 1401 1603">_____</p> <p data-bbox="379 1635 1417 1706">d) Nach dem Schweissen der Vordachkonstruktion stellen Sie fest, dass sich die Konstruktion verzogen hat. Sie müssen warmrichten.</p> <p data-bbox="427 1733 1385 1805">Zeichnen Sie in der Skizze oben mit einem farbigen Stift ein, an welchen Stellen Sie wärmen müssen.</p>	3
		2	
		1	
		3	

	Nr.	Aufgabenstellung	P
Montage	14.	<p>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 _____ D _____</p> <p>B _____ E _____</p> <p>C _____ F _____</p>	3
	Qualitätssicherung	15.	<p>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> <p>1. _____</p> <p>_____</p> <p>2. _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
16.		<p>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> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p>	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> <p>1. _____</p> <p>2. _____</p> <p>3. _____</p> <p>4. _____</p> <p>5. _____</p>	5
Total erreichte Punkte von 66 möglichen Punkten			



QV Metallbauer Berufskunde 3. Teil

Berufsbildungs-
 kommission BBK

Zeit: 1 Stunde

Hilfsmittel: Formelbuch, Taschenrechner

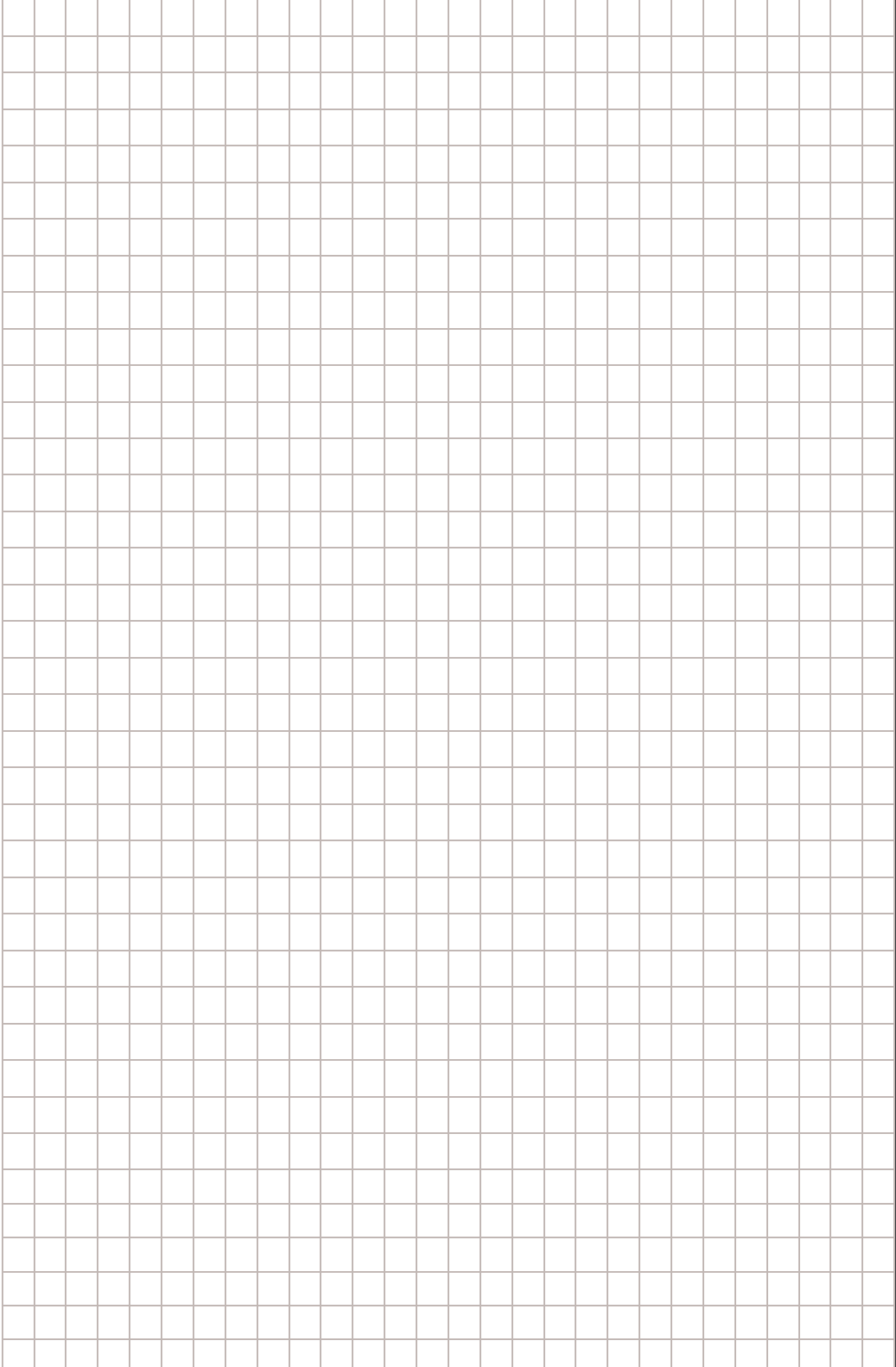
21.02.2011/ zi

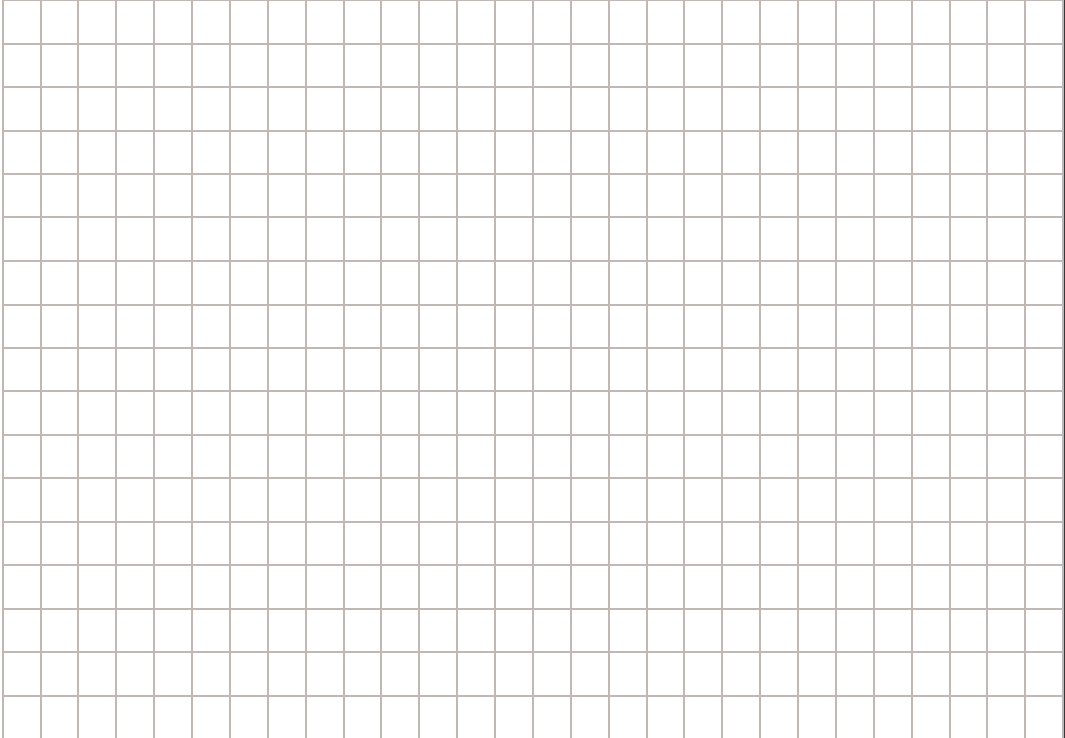
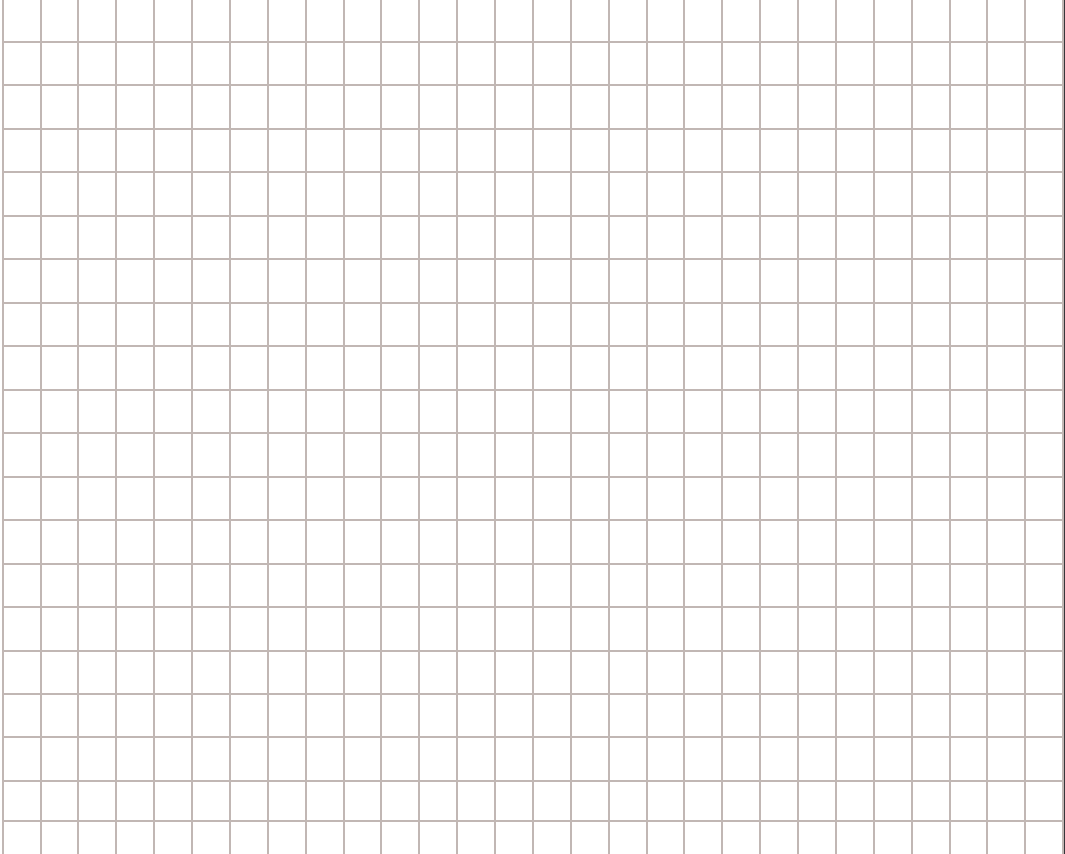
Die Berechnungsaufgaben lösen Sie direkt in dieses Aufgabendossier.
 Der Lösungsgang ist vollständig darzustellen. Nicht nachvollziehbare Resultate werden nicht gewertet.

Aufgaben

	Nr.	Aufgabenstellung	P
Planung	1	<p>Berechnen Sie die Masse m [kg] des Vordachglases ($\rho_{\text{Glas}} = 2.7 \text{ kg/dm}^3$). Ziehen Sie die Löcher ab. Die Folie ist zu vernachlässigen. Sie finden das Vordach im Plan Nr. 4.</p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 400px; background-image: linear-gradient(to right, lightgray 1px, transparent 1px), linear-gradient(to bottom, lightgray 1px, transparent 1px); background-size: 20px 20px;"> </div>	4

Nr.	Aufgabenstellung	P
Fertigung	<p>Bestimmen Sie an der Treppe anhand des Planes Nr. 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) die Steigung S b) den Steigungswinkel α in Grad und Minuten, auf ganze Minuten gerundet c) die schräge Handlauflänge (entspricht der Wangenlänge) d) den oberen Zuschnittwinkel β an der Treppenwange <div style="border: 1px solid black; height: 400px; width: 100%;"></div>	8
	2	<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. ($v_c = 20\text{m/min}$)</p> <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>
3		

	Nr.	Aufgabenstellung	P
Fertigung	4	<p>Berechnen Sie am Treppengeländer:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) die totale Anzahl Staketen. b) das sich daraus ergebende lichte Mass zwischen den Stäben für beide Felder. Die Stabdicke beträgt 10mm. <p>Nach SIA 358 darf bis zur Höhe von 75cm keine Kugel von 12cm oder grösser durchgestossen werden können.</p> 	6

	Nr.	Aufgabenstellung	P
Fertigung	5	<p>Die Löcher für die Geländer und die Stützen werden in die Treppenwangen gestanzt. Die Lochgrösse ist auf dem Plan ersichtlich. Die Scherfestigkeit des Bleches beträgt 400N/mm^2.</p> <p>Bestimmen Sie die notwendige Stanzkraft F [kN] für ein Loch.</p> 	4
Montage	6	<p>Die Schaufensteranlage ist nach Süden ausgerichtet. Die Temperatur bei der Montage ist 20°C. Um wie viele Millimeter dehnt sich die $4'374\text{mm}$ lange Fensterbank im Sommer bei einer angenommenen Temperatur von 85°C aus?</p> 	4

	Nr. Aufgabenstellung	P
Nachkalkulation	<p>Das Vordach im Plan Nr. 4 wurde für CHF 2'950.00 offeriert.</p> <p>a) Berechnen Sie nach untenstehenden Angaben den Bruttoverkaufspreis.</p> <p>b) Wie viel beträgt der Gewinn oder Verlust in Franken und in Prozent?</p> <p>Material:</p> <p>65kg Blech und Stabeisen zu CHF 2.20/ kg</p> <p>Verschnitt 7%</p> <p>Glas CHF 135.00/ m²</p> <p>Hilfsmaterial CHF 25.00,</p> <p>Arbeitsaufwand: 9h à CHF 32.00 und 13h à CHF 18.00</p> <p>Gemeinkostenzuschlag: 160%</p> <p>Oberflächenbehandlung: CHF 440.00</p> <p>Transportkosten: CHF 250.00</p> <p>Mehrwertsteuer: 8.0%.</p> <div style="border: 1px solid black; height: 500px; width: 100%;"></div>	6
	Total erreichte von 30 möglichen Punkten	