

# Q-VERFAHREN METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2017

**Prüfungsfach: Berufskennntnisse schriftlich**

Berufsbildungskommission BBK

Kandidat/in Nr.:

**Teilaufgabe: Dachoblicht**

Zeitvorgabe: 50 min

Erstellt: Grob  
13.12.16

Hilfsmittel: Formel- und Tabellenbuch, Taschenrechner, Schreibzeug, Geodreieck

Der Lösungsweg für die Berechnungsaufgaben ist vollständig, inkl. allen Einheiten darzustellen

Situationsbeschreibung:

Im Raum Zürich wird bei einem MFH ein isoliertes Dachoblicht konstruiert.

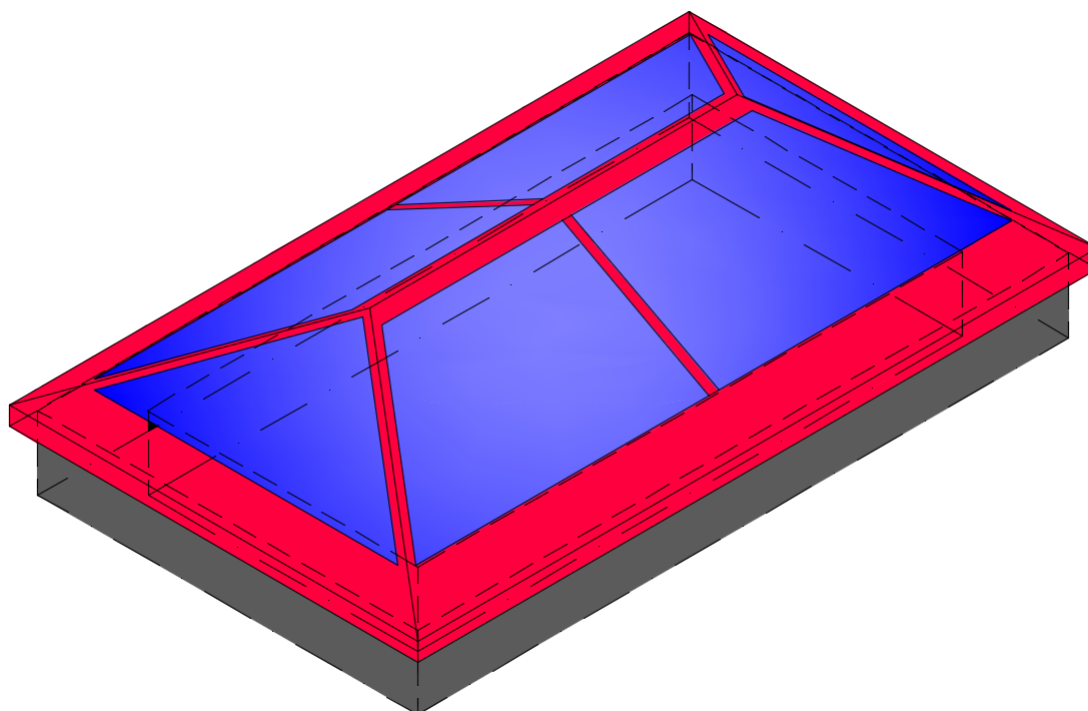
Leistungsbeschreibung:

Unterkonstruktion aus Stahl auf Betonbrüstung versetzt. Aufsatzkonstruktion als Pfosten - Riegel ausgebildet System Raico. Umlaufende Blechzarge als Abschluss. 3- fach IV Verglasung als Stufenglas ausgebildet.

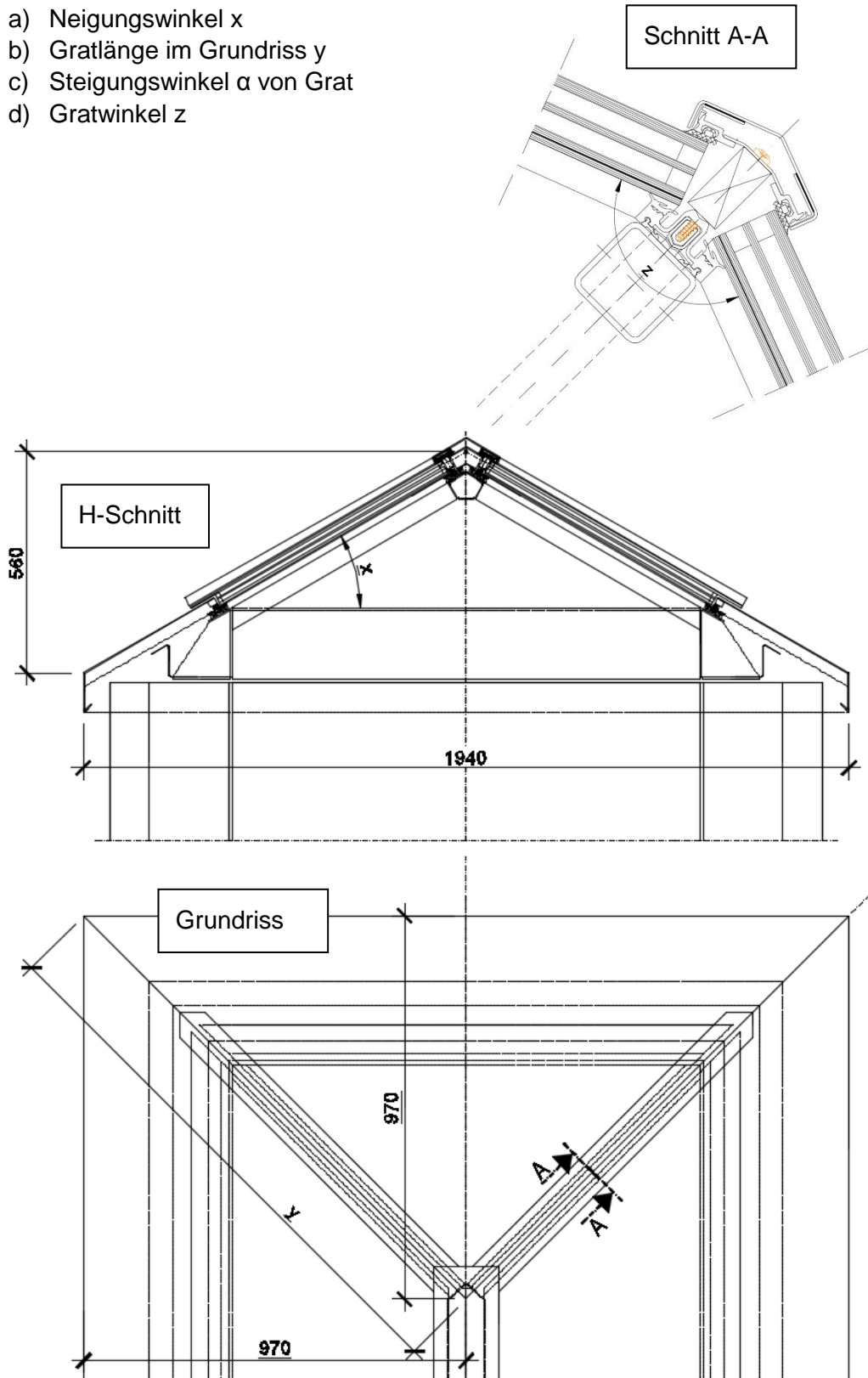
Aussenmasse (im Grundriss):

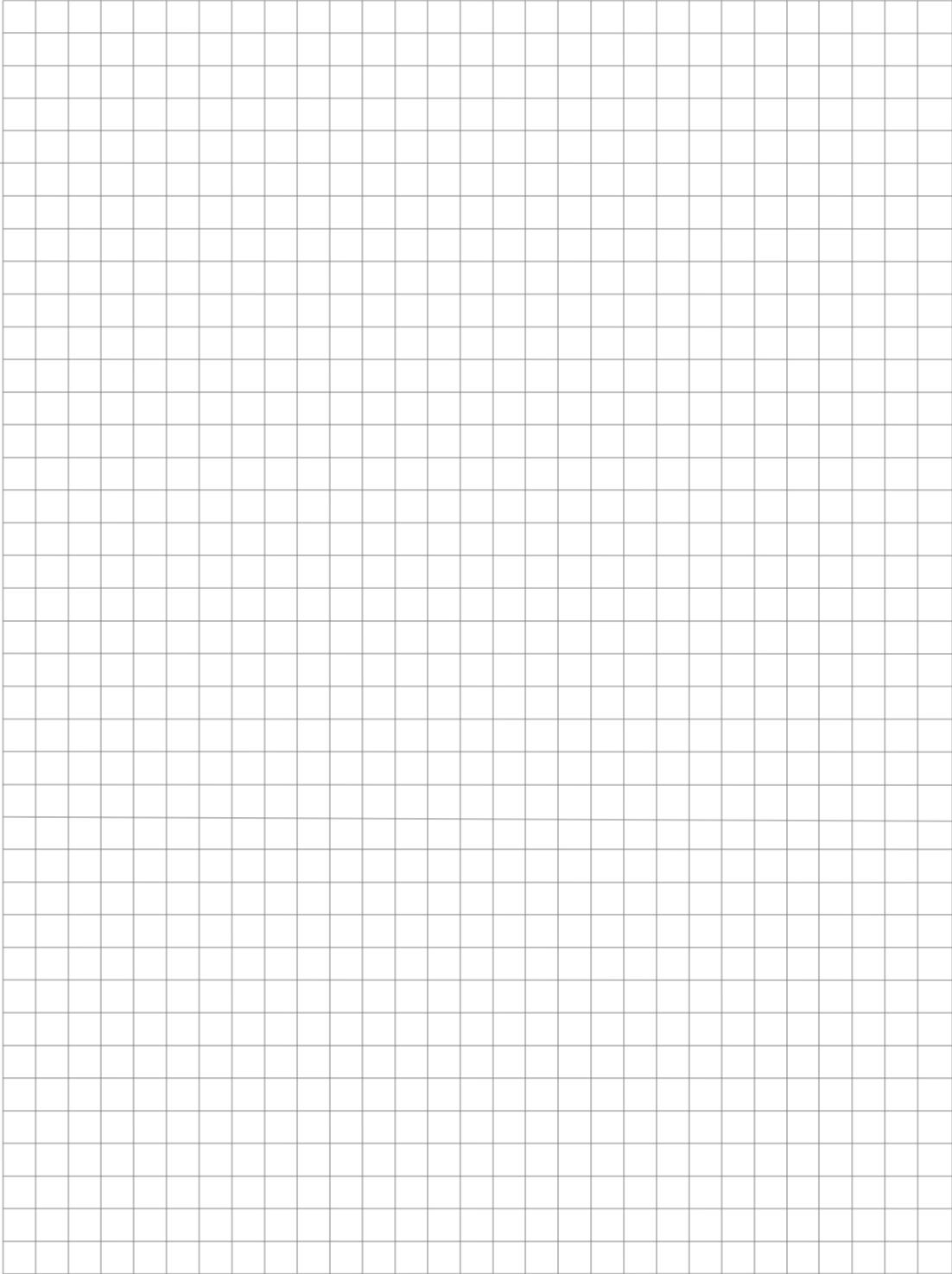
1940mm x 3250mm

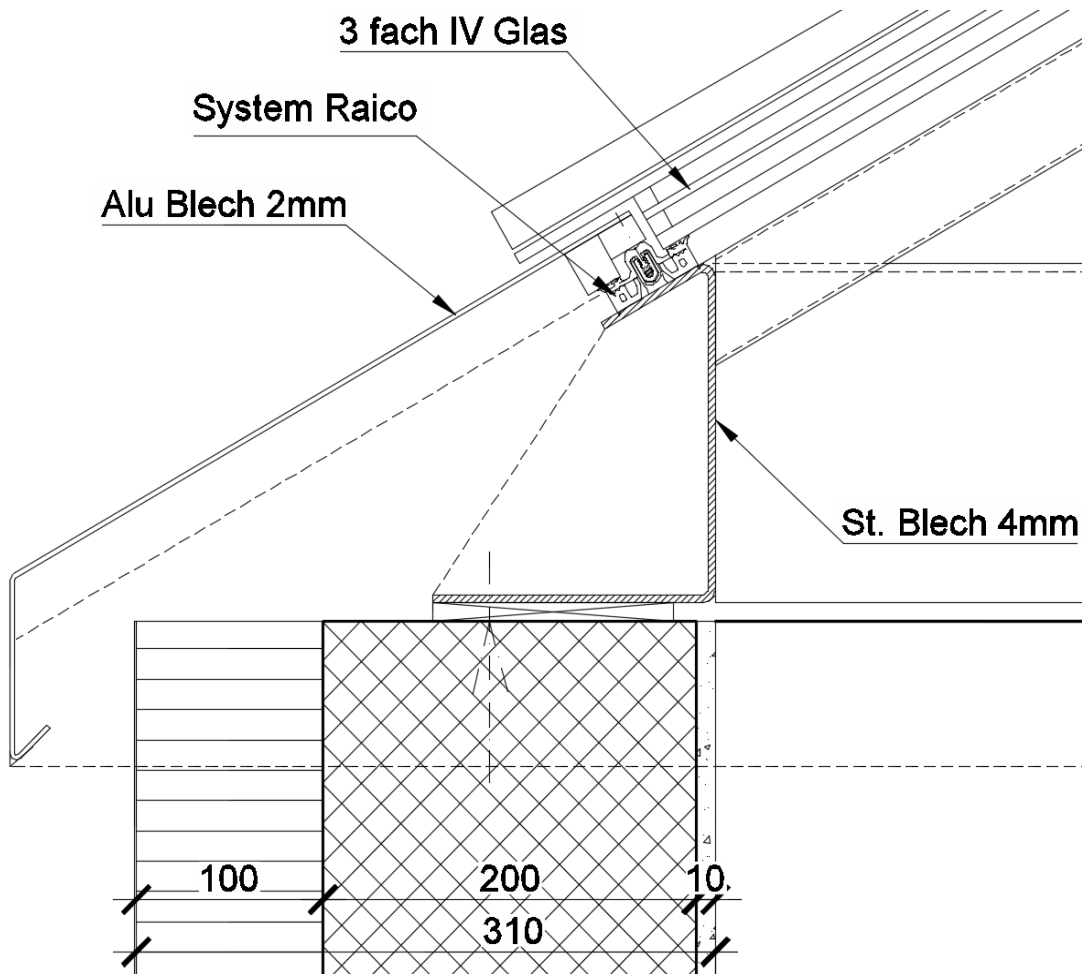
Ansicht von aussen:



1.	Nennen Sie für diese Dachform den korrekten Namen: .....	B:	BK: 1
2.	<p>Berechnen Sie für dieses Dach folgende Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Neigungswinkel <math>x</math></li> <li>b) Gratlänge im Grundriss <math>y</math></li> <li>c) Steigungswinkel <math>\alpha</math> von Grat</li> <li>d) Gratwinkel <math>z</math></li> </ul>		



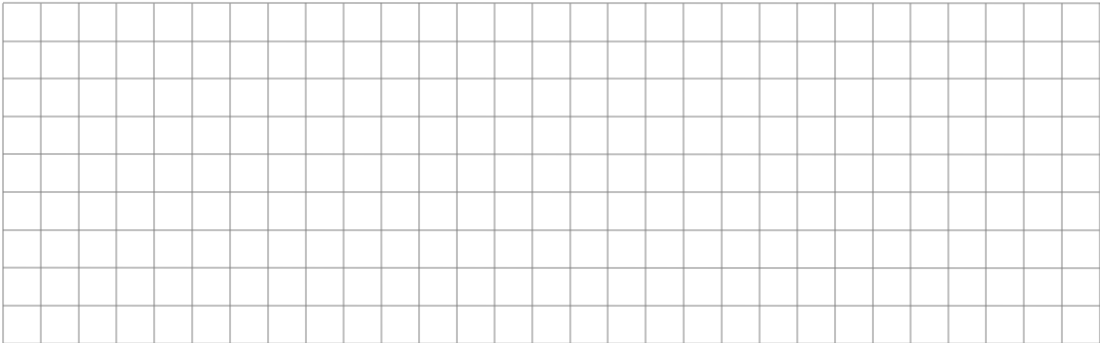
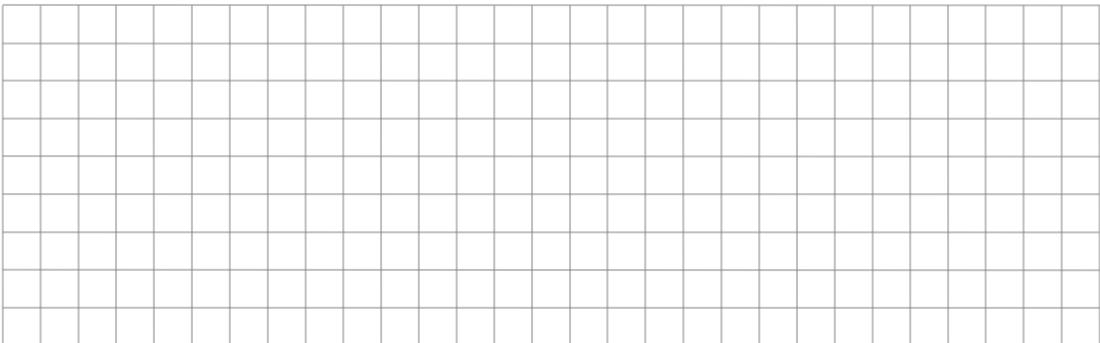
2.		B: 1 1 1 2	BK:
----	---	------------------------	-----


3.	<p>Ergänzen Sie sauber mit Bleistift den Detailschnitt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wasserdicht (Folien &amp; Entwässerung auf der Sekundärebene einzeichnen)</li> <li>• Dampfdicht</li> <li>• Isolation</li> <li>• korrekter Aufbau vom Stufenglas (inkl. UV Schutz Randverbund) beschreiben</li> </ul> <div data-bbox="252 651 1323 952" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>Glasaufbau:</p> <p>aussen: .....</p> <p>LZR</p> <p>mitte: .....</p> <p>LZR</p> <p>innen: .....</p> </div> <div data-bbox="256 1081 1342 2051" style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div>	<p>B: BK:</p> <p>1 1 1 2</p>
----	--	------------------------------

4.	<p>Die Stahlkonstruktion wird mit dem Farbton RAL 9001 (reinweiss) beschichtet. Dies kann wirtschaftlich mit zwei Verfahren ausgeführt werden.</p> <p>a) Erklären Sie in Stichworten das Pulverbeschichten inkl. Vorbehandlung:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>b) Nennen Sie zwei Vorteile vom Pulverbeschichten gegenüber dem Nasslackieren:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	B:	BK:
			1.5
			1

5.	<p>Metalle reagieren an der Umgebungsluft sehr unterschiedlich. Ordnen Sie die folgenden Aussagen zu den passenden Metallen:</p> <table><tr><td>Nur in beheizten Innenräumen mit weniger als 60% Luftfeuchtigkeit korrosionsbeständig. Im Aussenbereich starke Korrosion!</td><td>X5CrNi18-10 (1.4301)</td></tr><tr><td>Ab 12% Chromgehalt bildet sich eine Passivschicht an der Oberfläche. (CrO<sub>2</sub>). Der Stahl ist korrosionstechnisch für Aussenanwendung nur bedingt geeignet.</td><td>X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)</td></tr><tr><td>Bildet eine korrosionsschützende Oxidschicht. Durch Eloxieren wird diese natürliche Schicht verstärkt.</td><td>Unlegierter Baustahl (S235JR)</td></tr><tr><td>Bildet eine schützende Schicht (Patina), die zuerst braun und später grün wird.</td><td>Chrom (Cr)</td></tr><tr><td>Ist ein unedles Metall. Bildet aber eine natürliche Schutzschicht. Korrodiert nur sehr langsam und gleichmässig.</td><td>Kupfer (Cu)</td></tr><tr><td>Dieses Metall ist sehr korrosionsbeständig.</td><td>Blei (Pb)</td></tr><tr><td>Dieses Metall ist sehr korrosionsbeständig.</td><td>Alu (Al)</td></tr><tr><td>Bildet an der Atmosphäre eine natürliche Schutzschicht. Geringe und gleichmässige Korrosion.</td><td>Zink (Zn)</td></tr><tr><td>Ab 12% Chromgehalt bildet sich eine Passivschicht an der Oberfläche. (CrO<sub>2</sub>). Anfällig ist dieser Stahl gegen Chlorid-Ionen. (Chemie, Hallenbad, Meerwasser).</td><td>Nickel (Ni)</td></tr></table>	Nur in beheizten Innenräumen mit weniger als 60% Luftfeuchtigkeit korrosionsbeständig. Im Aussenbereich starke Korrosion!	X5CrNi18-10 (1.4301)	Ab 12% Chromgehalt bildet sich eine Passivschicht an der Oberfläche. (CrO <sub>2</sub> ). Der Stahl ist korrosionstechnisch für Aussenanwendung nur bedingt geeignet.	X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	Bildet eine korrosionsschützende Oxidschicht. Durch Eloxieren wird diese natürliche Schicht verstärkt.	Unlegierter Baustahl (S235JR)	Bildet eine schützende Schicht (Patina), die zuerst braun und später grün wird.	Chrom (Cr)	Ist ein unedles Metall. Bildet aber eine natürliche Schutzschicht. Korrodiert nur sehr langsam und gleichmässig.	Kupfer (Cu)	Dieses Metall ist sehr korrosionsbeständig.	Blei (Pb)	Dieses Metall ist sehr korrosionsbeständig.	Alu (Al)	Bildet an der Atmosphäre eine natürliche Schutzschicht. Geringe und gleichmässige Korrosion.	Zink (Zn)	Ab 12% Chromgehalt bildet sich eine Passivschicht an der Oberfläche. (CrO <sub>2</sub> ). Anfällig ist dieser Stahl gegen Chlorid-Ionen. (Chemie, Hallenbad, Meerwasser).	Nickel (Ni)		2
Nur in beheizten Innenräumen mit weniger als 60% Luftfeuchtigkeit korrosionsbeständig. Im Aussenbereich starke Korrosion!	X5CrNi18-10 (1.4301)																				
Ab 12% Chromgehalt bildet sich eine Passivschicht an der Oberfläche. (CrO <sub>2</sub> ). Der Stahl ist korrosionstechnisch für Aussenanwendung nur bedingt geeignet.	X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)																				
Bildet eine korrosionsschützende Oxidschicht. Durch Eloxieren wird diese natürliche Schicht verstärkt.	Unlegierter Baustahl (S235JR)																				
Bildet eine schützende Schicht (Patina), die zuerst braun und später grün wird.	Chrom (Cr)																				
Ist ein unedles Metall. Bildet aber eine natürliche Schutzschicht. Korrodiert nur sehr langsam und gleichmässig.	Kupfer (Cu)																				
Dieses Metall ist sehr korrosionsbeständig.	Blei (Pb)																				
Dieses Metall ist sehr korrosionsbeständig.	Alu (Al)																				
Bildet an der Atmosphäre eine natürliche Schutzschicht. Geringe und gleichmässige Korrosion.	Zink (Zn)																				
Ab 12% Chromgehalt bildet sich eine Passivschicht an der Oberfläche. (CrO <sub>2</sub> ). Anfällig ist dieser Stahl gegen Chlorid-Ionen. (Chemie, Hallenbad, Meerwasser).	Nickel (Ni)																				

6.	<p>Diese Dachkonstruktion wird mit einer Wintergartenmarkise beschattet. Der Weg der Markise beträgt 730mm. Die Geschwindigkeit beträgt 0.3km/h.</p> <p>Berechnen Sie wie viele Sekunden es dauert bis das Glasdach vollständig beschattet ist.</p> <div data-bbox="228 421 1332 757" style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	B: 2	BK:
7a	<p>Der Gesamtenergie-Durchlassgrad [gf-Wert] besteht aus dem Gesamtenergiedurchlassgrad [g-Wert] der Verglasung und dem Abminderungsfaktor [Fc-Wert] der Beschattung.</p> <p>Wie hoch ist der Gesamtenergie-Durchlassgrad [gf-Wert], wenn die Wintergartenmarkise ein Abminderungsfaktor von 30% aufweist?</p> <div data-bbox="240 1016 708 1178" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Technische Werte von IV-Glas:</p> <p>g-Wert: 47%</p> <p>u-Wert: 0.7 W/m<sup>2</sup>K</p> <p>L<sub>r</sub>-Wert: 78%</p> </div> <div data-bbox="240 1216 1345 1556" style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>	1	

7b	<p>An einem schönen Sommertag treffen viele Sonnenstrahlen auf das Oblicht. Die Sonnenenergie beträgt <math>550\text{W/m}^2</math>. Wie viel dieser Sonnenenergie in [W] strömt trotz der Beschattung und dem Sonnenschutzglas in das Gebäudeinnere? (Glasfläche <math>4.7\text{m}^2</math>).</p> <div data-bbox="233 445 1337 786">  </div>	1	
7c	<p>Wie viel Sonnenenergie in [W] strömt trotz dem Sonnenschutzglas <b>ohne</b> die Beschattung in das Gebäudeinnere? Berechnen Sie den Energieunterschied in [%]? (Ohne Beschattung = 100%).</p> <div data-bbox="233 987 1337 1328">  </div>	B: 2	BK:

8.	<p>Das Glasoblicht wird mit dem Abgebildeten Anker in Beton (C25) befestigt. Der Anker ist wie folgt beschriftet: HSA-R M10 x 83 20/10/-</p> <p>a) Entschlüsseln Sie diese Bezeichnung</p> <p>HSA = .....</p> <p>R (A4) = .....</p> <p>M 10 = .....</p> <p>83 = .....</p> <p>20/10/- = .....</p> <p>b) Nennen Sie zwei mögliche Alternativen zu diesem Anker für die Glasoblichtbefestigung:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	 <p>2.5</p> <p>1</p>
----	---	---

Total Punkte Berechnungen [B]:

**11 Punkte**

Total Punkte Berufskunde [BK]:

**14 Punkte**

Total erreichte Punkte Berechnungen [B]:

.....

Total erreichte Punkte Berufskunde [BK]:

.....

Visum Expert 1:

.....

Visum Expert 2:

.....