

Q-VERFAHREN METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2016

Prüfungsfach: Berufskennnisse schriftlich

Berufsbildungskommission BBK

Kandidat/in Nr.:

Teilaufgabe: Türe mit Vordach

Löser

Zeitvorgabe: 50 min

Erstellt: MM 27.11.15

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

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

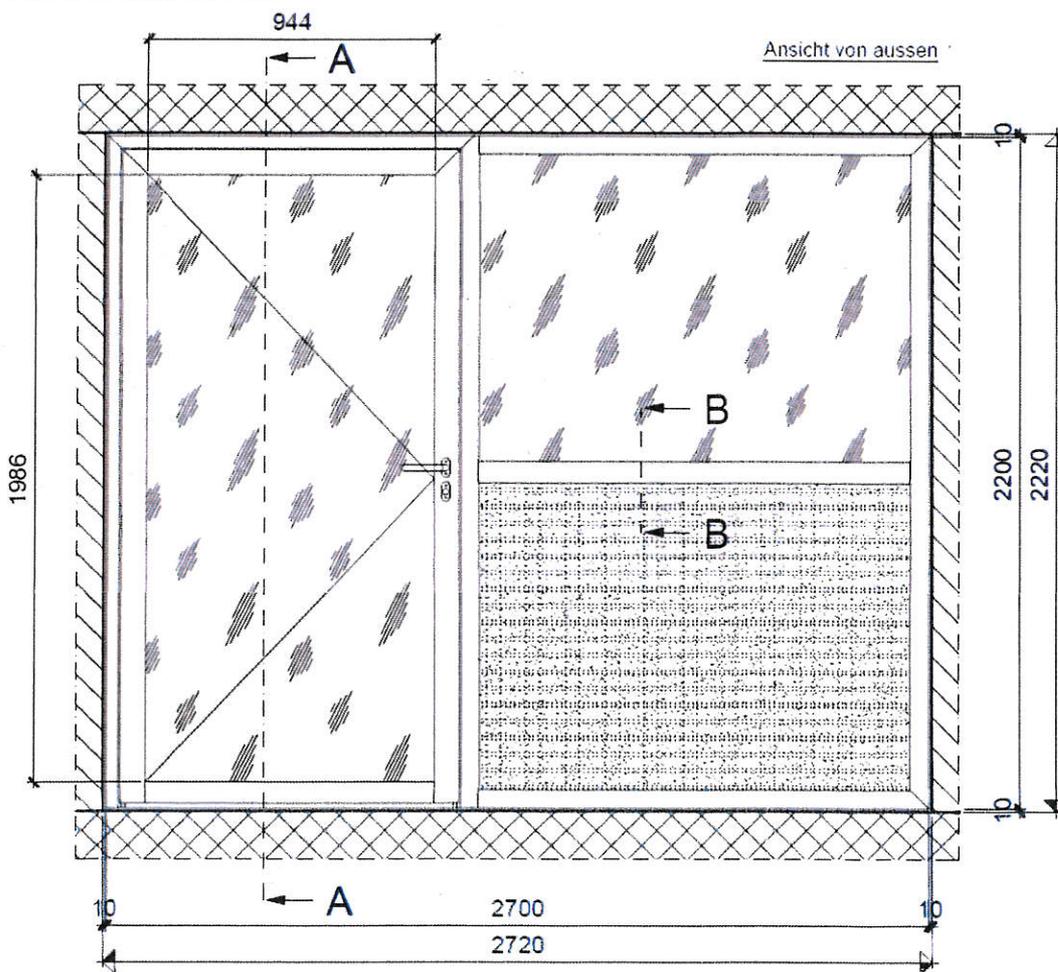
Situationsbeschreibung:

Bei einem 6-Familien Haus soll die bestehende Eingangspartie erneuert werden. Die Bauherrschaft wünscht die Demontage und den Ersatz der bestehenden Eingangsfront. Zusätzlich soll ein Vordach vor Wind und Wetter schützen.

Leistungsbeschreibung:

Die Eingangstüre mit dem festen Seitenteil soll aus wärmgedämmte Profilen ausgeführt werden. Die Verglasung ist als 3-fach Isolierverglasung vorgesehen. Die Türe muss im Brandfall als Fluchtweg dienen.

Ansicht von aussen:

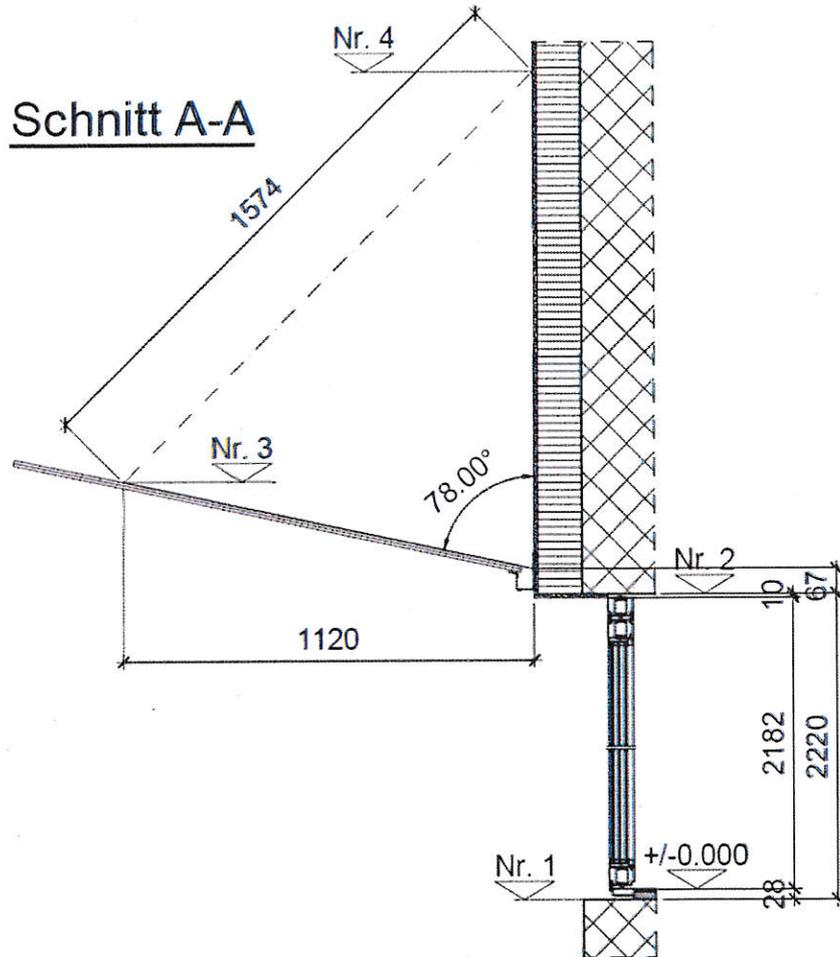


B: BK:

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2016

1. Der Vertikalschnitt durch die Türe und das Vordach sieht wie folgt aus:

B: BK:



$Nr. 1 = 0.000\text{ m} - 0.028\text{ m} = \underline{\underline{-0.028\text{ m}}}$ ^{1/2}

$Nr. 2 = 0.000\text{ m} + 2.182\text{ m} + 0.010\text{ m} = \underline{\underline{+2.192\text{ m}}}$ ^{1/2}

$a = 1120\text{ m} \cdot \tan 78^\circ = \underline{\underline{0.238\text{ m}}}$

$Nr. 3 = 2.192\text{ m} + 0.067\text{ m} + 0.238\text{ m} = \underline{\underline{+2.497\text{ m}}}$ ¹

$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{1.574^2 - 1.120^2} = \underline{\underline{1.106\text{ m}}}$

Folgefehler beachten!

$Nr. 4 = 2.497\text{ m} + 1.106\text{ m} = \underline{\underline{+3.603\text{ m}}}$ ¹

Berechnen Sie anhand der gegebenen Massen die fehlenden Höhenkoten Nr. 1 bis 4. (Lösungsweg nachvollziehbar)

3

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2016

2.	<p>Die bestehende, 40 Jahre alte Eingangspartie soll vom Metallbauer demontiert und entsorgt werden. Der Rahmen besteht aus Stahlprofilen, Grundierung Bleimennige mit Deckanstrich. Der obere Teil der Flügel ist verglast (verkittet), der untere Teil ist mit Holz/Eternit Paneelen beplankt. Die Beschläge sind in Aluminium und CNS Über welche zwei Materialien/Stoffe informieren Sie die Demontage-Equipe speziell? Begründen Sie warum!</p> <p>Beimennige sind giftig \Rightarrow nicht schleifen sonst \Rightarrow Spez. Firma anbieten ¹</p> <p>Eternit enthält Asbest \Rightarrow Platten nicht bearbeiten/ brechen sonst ¹ \Rightarrow Spez. Firma f. Sanierung</p> <p>(Kitt kann Asbest enthalten \Rightarrow nicht bearbeiten sonst) dts Eternit</p>	B:	BK: 2															
3.	<p>Die Bauherrschaft möchte bezüglich der Materialwahl des neuen Türelements beraten werden. Als Rahmenmaterial stehen Stahl, Aluminium oder CNS Profile zur Debatte. Zählen sie zu den Materialien je zwei typische Vorteile und zwei typische Nachteile auf: (Die Kosten gelten nicht als Vor- oder Nachteile)</p> <table border="1" data-bbox="220 1256 1305 1973"> <thead> <tr> <th></th> <th>Vorteile</th> <th>Nachteile</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Beispiel Kunststoff</td> <td>- korrosionsbeständig - gute Wärmedämmung - geringe Dichte</td> <td>- eingeschränkte Farbgebung - statisch schwach für Eingangstüre</td> </tr> <tr> <td>Stahl</td> <td>- Einbruchschutz - schweisssbar ^{1/2} - Gute Festigkeit / Stabilität - Schlagfest</td> <td>- Ästhetik (runde Kanten) - grosses Gewicht - Wärmedämmung ^{1/2} - Korrosionsgefahr</td> </tr> <tr> <td>Aluminium</td> <td>- Ästhetik (Kante + O'fläche) - geringes Gewicht - grosse Systempalette ^{1/2} - Korrosionsbeständig</td> <td>- Stabilität / Festigkeit - nicht schweisssbar ^{1/2} - Schlagempfindlich - Rimetalleffekt (W. dehnen)</td> </tr> <tr> <td>CNS</td> <td>- edle Oberfläche - keine Oberflächenbeh. nötig - Chemikalienbest. / Korrosionsbeständig ^{1/2}</td> <td>- grosses Gewicht ^{1/2} - exakte Bearbeitung - aufwändige Bearbeitung</td> </tr> </tbody> </table>		Vorteile	Nachteile	Beispiel Kunststoff	- korrosionsbeständig - gute Wärmedämmung - geringe Dichte	- eingeschränkte Farbgebung - statisch schwach für Eingangstüre	Stahl	- Einbruchschutz - schweisssbar ^{1/2} - Gute Festigkeit / Stabilität - Schlagfest	- Ästhetik (runde Kanten) - grosses Gewicht - Wärmedämmung ^{1/2} - Korrosionsgefahr	Aluminium	- Ästhetik (Kante + O'fläche) - geringes Gewicht - grosse Systempalette ^{1/2} - Korrosionsbeständig	- Stabilität / Festigkeit - nicht schweisssbar ^{1/2} - Schlagempfindlich - Rimetalleffekt (W. dehnen)	CNS	- edle Oberfläche - keine Oberflächenbeh. nötig - Chemikalienbest. / Korrosionsbeständig ^{1/2}	- grosses Gewicht ^{1/2} - exakte Bearbeitung - aufwändige Bearbeitung	3	
	Vorteile	Nachteile																
Beispiel Kunststoff	- korrosionsbeständig - gute Wärmedämmung - geringe Dichte	- eingeschränkte Farbgebung - statisch schwach für Eingangstüre																
Stahl	- Einbruchschutz - schweisssbar ^{1/2} - Gute Festigkeit / Stabilität - Schlagfest	- Ästhetik (runde Kanten) - grosses Gewicht - Wärmedämmung ^{1/2} - Korrosionsgefahr																
Aluminium	- Ästhetik (Kante + O'fläche) - geringes Gewicht - grosse Systempalette ^{1/2} - Korrosionsbeständig	- Stabilität / Festigkeit - nicht schweisssbar ^{1/2} - Schlagempfindlich - Rimetalleffekt (W. dehnen)																
CNS	- edle Oberfläche - keine Oberflächenbeh. nötig - Chemikalienbest. / Korrosionsbeständig ^{1/2}	- grosses Gewicht ^{1/2} - exakte Bearbeitung - aufwändige Bearbeitung																

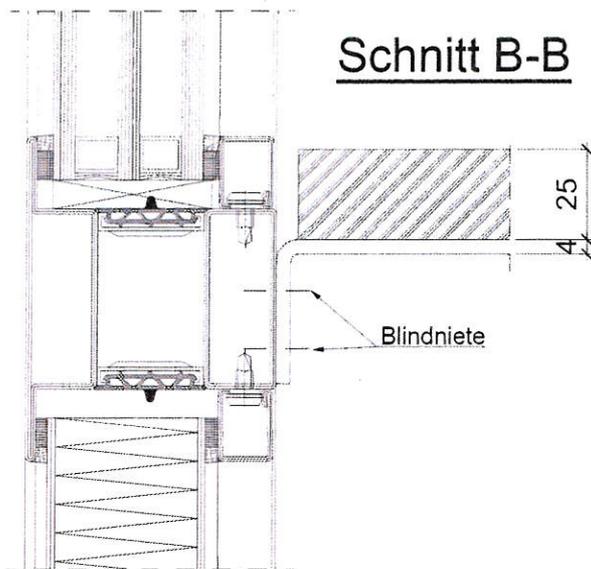
QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2016

4a.	<p>Um eine möglichst gute Wärmedämmung zu erzielen werden 3-fach Isoliergläser in die Eingangsfront eingesetzt. Was für ein Glasaufbau muss bezüglich des Personenschutzes gemäss den geltenden Normen und Richtlinien als Türfüllung verwendet werden?</p> <p>Glas Aussen: <u>ESG / VSG</u> 1/2</p> <p>Glas Mitte: Vorgabe Glaslieferant: Weissglas</p> <p>Glas Innen: <u>ESG / VSG</u> 1/2</p>		1	
4b.	<p>Berechnen Sie das Glasgewicht der Türverglasung in [kN] und [kg] Glasaufbau gemäss Skizze! (Masse gemäss Seite 1, der Glaseinstand beträgt 18mm)</p> <p>Dichte von Glas = 2.7kg/dm³; g = 10 kg/m * s²</p> <p>$b = 944\text{mm} + 2 \cdot 18\text{mm} = 980\text{mm}$</p> <p>$h = 1986\text{mm} + 2 \cdot 18\text{mm} = 2022\text{mm}$</p> <p>$A = 0.98\text{m} \cdot 2.022\text{m} = 1.982\text{m}^2$ 1</p> <p>$M = 1.982\text{m}^2 \cdot 18\text{mm} \cdot 2.7\text{kg/dm}^3 = 96.3\text{kg}$ 1/2</p> <p>$F = M \cdot g = 96.3\text{kg} \cdot 10 \frac{\text{kg}}{\text{m} \cdot \text{s}^2} = 963\text{N}$</p> <p>Folgefehler beachten! $\hat{=} 0.963\text{kN}$ 1/2</p>	<p style="text-align: center;">42</p>	B: 2	BK:

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2016

6a. Auf der Innenseite der Sprosse soll mit Bügel aus CNS Blech 4 mm eine Holzablage angebracht werden. (Schnitt B - B)

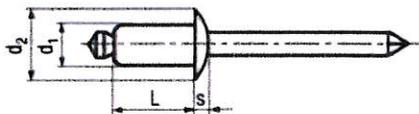
B: BK:



Wählen Sie anhand der beiliegenden Tabelle eine entsprechende Blindniete aus. (Markieren Sie die gewählte Niete mit Farbe in der Tabelle)

Klemmlänge

Article#	d ₁	d ₂	s	L	Code			
1366033	4	8	1,34	4,1	7	0,5-3,2	100	TSPD 54 BS
3206626							1000	TSPD 54 BS
1366041					8,5	3,2-4,8	100	TSPD 56 BS
3206627							1000	TSPD 56 BS
1366068					10,5	4,8-6,4	100	TSPD 58 BS
3206628							1000	TSPD 58 BS
1366076					12,2	6,4-7,9	100	TSPD 510 BS
3132606					14	7,9-9,5	100	TSPD 512 BS
1366092	4,8	9,5	1,6	4,9	7,5	0,5-3,2	100	TSPD 64 BS
3132610					9	3,2-4,8	100	TSPD 66 BS
1366114					11	4,8-6,4	100	TSPD 68 BS
1366122					12,7	6,4-7,9	100	TSPD 610 BS
3132612					14,5	7,9-9,5	100	TSPD 612 BS



2 Lösungen möglich, eine richtige Antwort = 1P.

1

6b. Blindnieten sind in verschiedenen Materialqualitäten erhältlich: Entschlüsseln Sie folgende Werkstoffbezeichnungen:

1.5

AlMg3: Aluminium 97%, Magnesium 3% $\frac{1}{2}$

Edelstahl A2 1.4301: X5CrNi18-10 $\frac{1}{2}$

Monel: Nickel-Kupfer Legierung $\frac{1}{2}$

A2 + Monel ohne %-Angabe

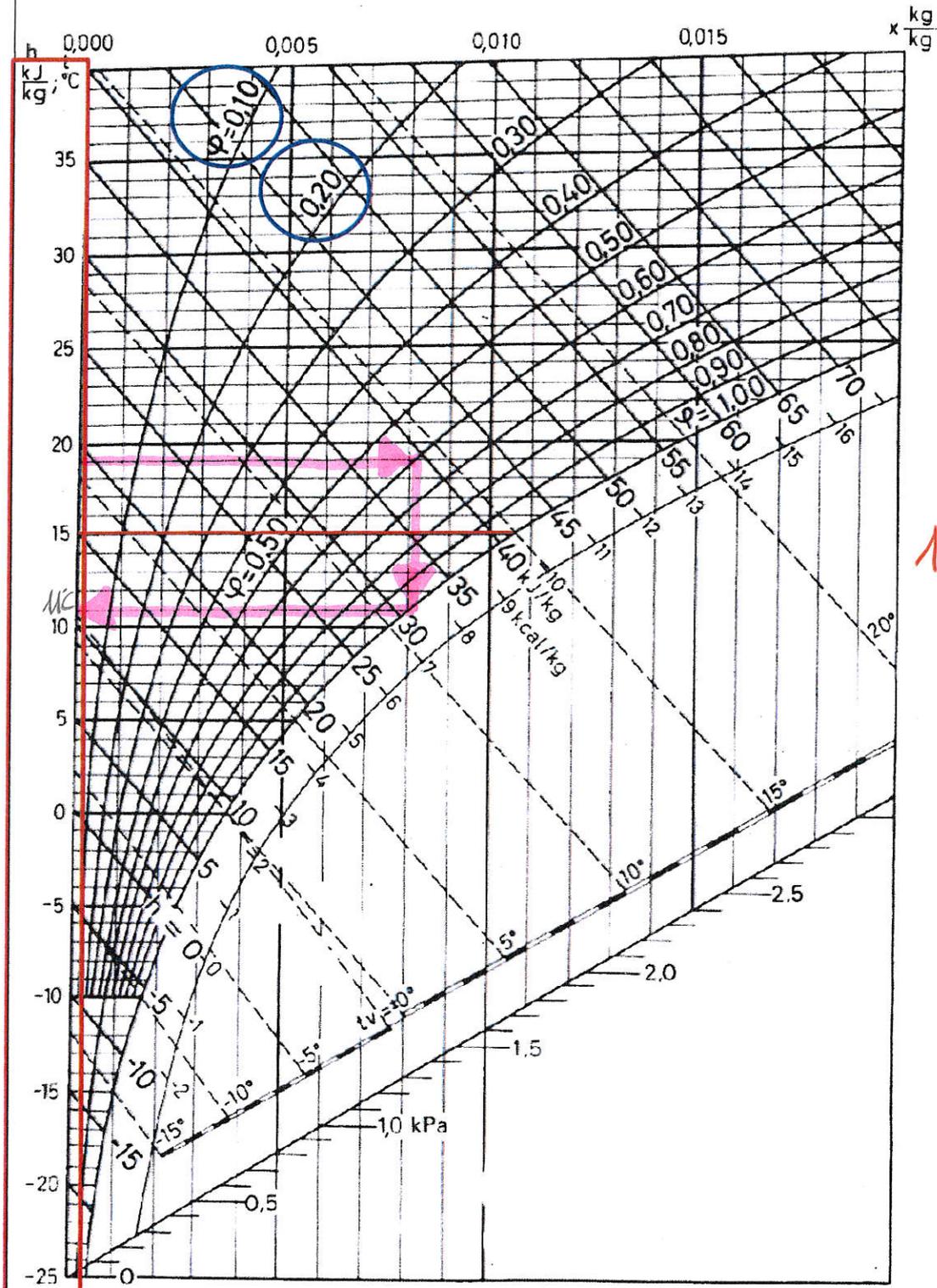
QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2016

<p>7a.</p>	<p>Damit kein Kondenswasser entsteht auf der Innenseite der Konstruktion ist die innere Oberflächentemperatur von grosser Bedeutung. Häufig wird von der 10°C Isotherme gesprochen. Zeichnen Sie (mit roter Farbe) den möglichen Verlauf der 10°C Isotherme in den Schnitt B-B ein, so dass unter normalen Umständen kein Kondenswasser entsteht.</p> <p style="text-align: right;">Schnitt B-B</p> <p style="text-align: right;">Blindniete</p> <p style="text-align: right;">$\vartheta = 19\text{ °C}$ $\varphi = 60\%$</p>	<p>B:</p>	<p>BK:</p> <p style="text-align: center;">1</p>
<p>7b.</p>	<p>Markieren Sie im Schnitt B-B mit blauer Farbe die Stelle/Region wo sich als erstes Oberflächenkondensat bilden kann.</p>		<p style="text-align: center;">1</p>
<p>7c.</p>	<p>Bestimmen Sie anhand des hx – Diagrammes (auf nächster Seite) bei welcher Oberflächentemperatur Kondenswasser auf der Konstruktion entsteht. Zeichnen Sie ihre Überlegungen direkt in das Diagramm! Folgende Klimadaten liegen vor: Temperatur $\vartheta = 19\text{ °C}$ Relative Luftfeuchte $\varphi = 60\%$</p> <p>Temperatur bei Tauwasserbildung = <u>10</u> °C ↑</p>	<p style="text-align: center;">2</p>	

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2016

hx-Diagramm nach Mollier

B: BK:



Lufffeuchtigkeit als Dezimalzahl 0.1 = 10 %

Temperatur in $^{\circ}C$

QV METALLBAUKONSTRUKTEUR/IN 2016

Total Punkte Berechnungen [B]: **11 P**

Total Punkte Berufskunde [BK]: **16 P**

Total erreichte Punkte Berechnungen [B]:

Total erreichte Punkte Berufskunde [BK]:

Visum Expert 1:

Visum Expert 2: