

Glaser/-in

FA 332

Fenster- und Türenbau
Teil 1 (Fenster)

Bearbeitungszeit 150 Minuten

Verlangt:

Teil A: Alle Aufgaben
Teil B: 2 von 3 Aufgaben

Hilfsmittel: Nicht programmierter Taschenrechner, eingeführtes Tabellenbuch, eingeführte Formelsammlung, Zeichengeräte, Zeichenpapier DIN A3 Querformat, Din A4 Querformat

Bewertung: Die Aufgaben der Teile 1 und 2 des Prüfungsbereichs Fenster- und Türenbau werden **zusammen** gewertet.
Die Bewertung der einzelnen Aufgaben ist durch Faktoren näher vorgegeben.

Gewichtung: Fenster- und Türenbau (Teil 1) : Fenster- und Türenbau (Teil 2) = 3:1

Zu beachten: Der Prüfungsbereich Fenster- und Türenbau besteht aus zwei Teilen:
Teil 1 (Fenster): Zeitrichtwert 150 Minuten
Teil 2 (Türen): Zeitrichtwert 60 Minuten

Die Prüfungsunterlagen sind vor Arbeitsbeginn auf Vollständigkeit zu überprüfen.

Der Aufgabensatz Fenster- und Türenbau Teil 1 (Fenster) besteht aus:

- den Aufgaben F 1 bis F 8

Bei Unstimmigkeiten ist sofort die Aufsicht zu informieren.

Klare und übersichtliche Darstellung der Rechengänge mit Formeln und Einheiten wird entscheidend mitbewertet.

Sommer 2015

Teil A: Projektorientierte Aufgaben (Alle Aufgaben)

Projekt: Fenstererneuerung in einem Einfamilienhaus

Projektbeschreibung

Es ist die Herstellung und Montage dreier Fensterelemente (Straßenseite) eines Einfamilienhauses zu planen.



Bild 1: EFH Straßenansicht

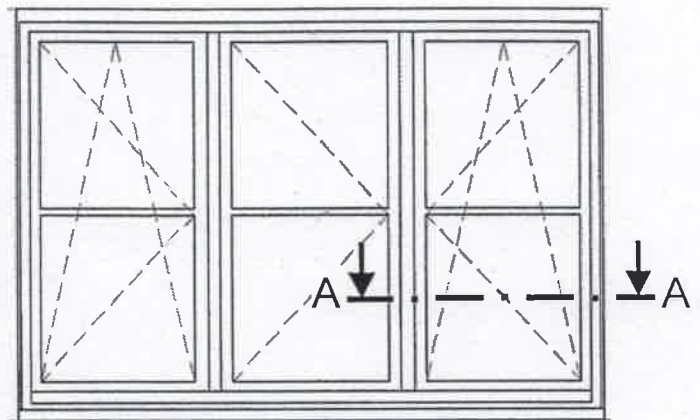


Bild 2: Fensterelement EG, Außenansicht mit Stulp

Bauliche Gegebenheiten:

Mehrschaliger Wandaufbau mit Innenanschlag im Bereich der Öffnung (siehe Skizze)

Angaben zur Konstruktion:

Alle Maße in Millimeter

Rahmenmaterial Meranti

IV 68/78-2

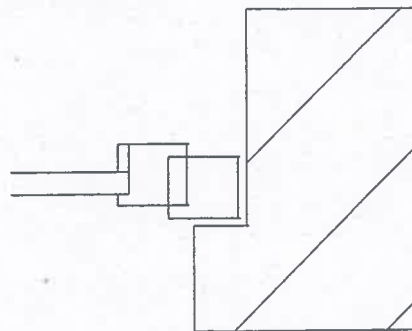
RAM: 2070 / 1420

Blendrahmen 78 / 68

Flügel 78 / 68

Verglasung: MIG 4-16-4

Oberfläche: RAL 9016



Sommer 2015

- F 1 Technische Zeichnung** 3
- Das vierflügelige Fenster im OG soll ebenfalls erneuert werden und in der optischen Aufteilung den Fenstern im EG angepasst werden.
- Skizzieren Sie die Ansicht von außen im Maßstab 1:20.
- Maße: 2700 / 1350 mm
Konstruktionsangaben: siehe Projektbeschreibung
- F 2 Konstruktionszeichnung** 12
- Zeichnen Sie den Horizontalschnitt A-A nach DIN 919 durch das Fensterelement einschließlich Stulp / Mittenanschluss und Bauanschlussfuge (Bild 2), im Maßstab 1:1.
- F 3 Schalldämmung** 3
- In dem Einfamilienhaus sollen schalldämmende Fenster montiert werden.
- 3.1 Erklären Sie die Aufgabe der unterschiedlichen Glasscheibendicken in Bezug auf die schalldämmende Wirkung.
- 3.2 Erklären Sie das Schalldämmmaß $R_w = 40$ dB der Fensterelemente.
- 3.3 Nennen Sie drei weitere konstruktive Möglichkeiten der Schalldämmung am Fenster.
- F 4 Einbruchshemmende Verglasung** 3
- In der Planungsphase erkundigt sich der Bauherr nach geeigneten Maßnahmen zur verbesserten Einbruchshemmung an den Fenstern im Erdgeschoss.
- 4.1 Erläutern Sie vier Maßnahmen für eine erhöhte Einbruchshemmung nach DIN EN 1627.
- 4.2 Erläutern Sie den Unterschied der Sicherheitsstufen RC2 und RC2N.
- 4.3 Welche Widerstandsklasse ist im privaten Bereich üblicherweise ausreichend?
- F 5 Oberflächenbehandlung** 3
- Die Fensterelemente erhalten laut Projektbeschreibung einen deckenden Anstrich; Farbton weiß (RAL 9016). Die Fenster sind auf der Wetterseite eingebaut.
- 5.1 Entscheiden Sie, welcher Anstrichgruppe die Fensterelemente zuzuordnen sind und erläutern Sie schrittweise die Vorgehensweise der Entscheidungsfindung.
- 5.2 Welche Einflüsse verkürzen die Wartungsintervalle des Anstrichsystems?
- 5.3 Beschreiben Sie fünf Anforderungen, an die Konstruktion des Holzfensters, um einen langjährigen Oberflächenschutz zu gewährleisten.

Teil B: Projektfreie Aufgaben (2 von 3 Aufgaben)
F 6 Vorschubgeschwindigkeit, Lohnkostenberechnung

3

Auf einer Vierseiten-Hobelmaschine sollen Rahmenfriese gehobelt werden.
 Die Maschine arbeitet im Monat in 2 Schichten je 8 Arbeitsstunden an 22 Arbeitstagen.
 Die Vorschubgeschwindigkeit liegt bei 15 m/min.
 Die Hobelmesser müssen je Schicht einmal gewechselt werden (je 30 Schicht Minuten).
 Zusätzlich wird im Monat viermal die Maschine umgerüstet (Rüstzeit 1,5 Stunden je Rüstvorgang).

- 6.1 Berechnen Sie die Gesamtproduktion an Rahmen-Friese in Metern für einen Monat.
- 6.2 Berechnen Sie den Nettolohn eines Glasergesellen. Er arbeitet in diesem Monat 22 Tage jeweils 8 Stunden für 14,50 €/h. Er erhält 10 % Schichtzulage. Seine Abzüge betragen 29 % für Steuer und Sozialabgaben.

F 7 Oberflächenbehandlung

3

Die drei Fensterelemente sollen endbehandelt werden. Sie werden einmal grundiert und zweimal mit Decklack RAL 9016 behandelt.
 Zur Festlegung des Gesamtverbrauchs wird eine zu lackierende Holzoberfläche von insgesamt 27 m² berechnet.
 Sprühverlust jeweils 15 %, Mehrwertsteuersatz 19 %.
 Der Decklack wird in verschiedenen Gebinden-Größen angeboten.

	Verbrauch ml / m ²	Kosten € / Liter
Grundierung 5l	150	23,90
RAL 9016 – 1l	220	18,50
RAL 9016 – 2,5l	220	17,75
RAL 9016 – 5l	220	16,90

- 7.1 Berechnen Sie die bereit zu stellende Menge an Grundierung und Decklack in Liter.
- 7.2 Berechnen Sie die Kosten einschl. MwSt. in Euro für Grundierung und Decklack. Beachten Sie die Gebindegröße.

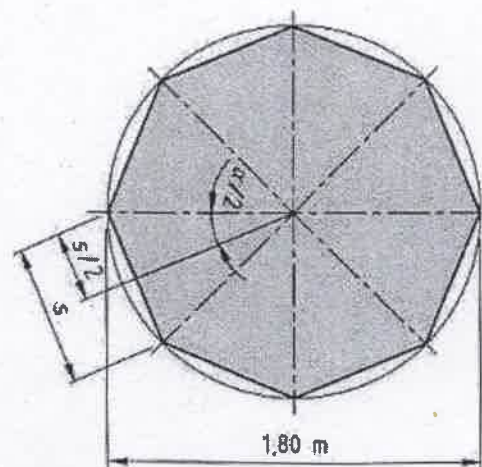
F 8 Kalkulation, Flächenberechnung

3

Der Eigentümer einer Diskothek bestellt neun Deckenspiegel (s. Zeichnung).
 Er möchte einen Kostenvoranschlag.

- 8.1 Ermitteln Sie den Angebotspreis bei folgenden Vorgaben:

Material-EK:	84,00€
Lohn-EK:	36,00€
Material-GK:	25 %
Lohn-GK:	70 %
Verwaltung-GK:	30 %
Gewinn und Wagnis:	10 %
Mehrwertsteuer:	19 %



- 8.2 Berechnen Sie die Fläche und den Umfang eines Spiegels.

Glaser/-in

FA 332

Fenster- und Türenbau
Teil 2 (Türen)

Bearbeitungszeit 60 Minuten

Verlangt:

Teil A: Alle Aufgaben
Teil B: 1 von 2 Aufgaben

Hilfsmittel:

Nicht programmierter Taschenrechner, eingeführte Formelsammlung, eingeführtes Tabellenbuch, Zeichengeräte, DIN A4 Hochformat

Bewertung:

Die Aufgaben der Teile 1 und 2 des Prüfungsbereichs Fenster- und Türenbau werden **zusammen** gewertet.
Die Bewertung der einzelnen Aufgaben ist durch Faktoren näher vorgegeben.

Gewichtung:

Fenster- und Türenbau (Teil 1) : Fenster- und Türenbau (Teil 2) = 3:1

Zu beachten:

Der Prüfungsbereich Fenster- und Türenbau besteht aus zwei Teilen:
Teil 1 (Fenster): Zeitrichtwert 150 Minuten
Teil 2 (Türen): Zeitrichtwert 60 Minuten

Die Prüfungsunterlagen sind vor Arbeitsbeginn auf Vollständigkeit zu überprüfen.

Der Aufgabensatz Fenster- und Türenbau Teil 2 (Türen) besteht aus:

- den Aufgaben T 1 bis T 4

Bei Unstimmigkeiten ist sofort die Aufsicht zu informieren.

Klare und übersichtliche Darstellung der Rechengänge mit Formeln und Einheiten wird entscheidend mitbewertet.

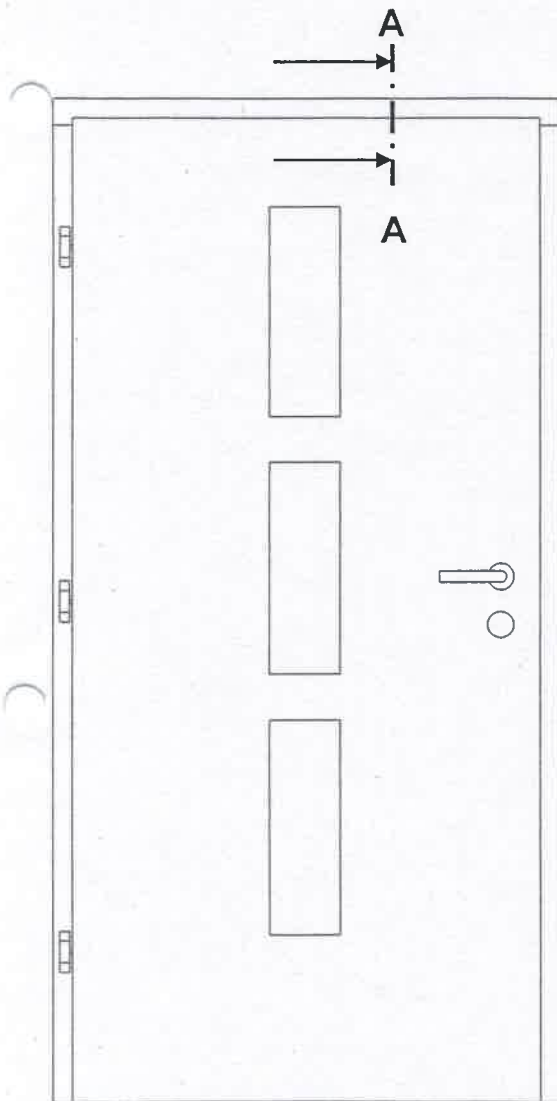
Sommer 2015

Teil A: Projektorientierte Aufgaben (Alle Aufgaben)

Projekt: Hauseingangstür mit Verglasung

Projektbeschreibung

Ein Einfamilienhaus erhält eine Eingangstür, diese wird von Ihrer Glaserei hergestellt und montiert.
Die Eingangstür hat die abgebildete Ansicht (von innen):

Vorgaben:

Türrahmen: Profilquerschnitt 70/120 mm

Türblatt: Sperrholztürblatt $d = 78$ mm

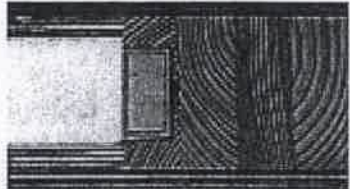
Oberfläche: dunkelgrau lackiert

Verglasung: Wärmedämmverglasung, 4-12-4-12-4

Sommer 2015

- T 1 Konstruktionszeichnung** 6
- Zeichnen Sie den Vertikalschnitt A-A einschließlich Bauwerksanschluss gemäß DIN 919 im Maßstab 1:1 mit Bemaßung und Dichtungen.
- Fehlende Angaben sind selbst festzulegen. (DIN A4 Hochformat)
- T 2 CE-Kennzeichnung** 3
- Die Haustür muss mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sein.
- 2.1 Welche fünf Eigenschaften muss der Hersteller einer Tür überprüfen lassen, damit seine Haustür das CE-Zeichen erhält?
- 2.2 Nennen Sie zwei Eigenschaften, die der Hersteller zusätzlich überprüfen kann.
- 2.3 Welche Vorteile bringt das CE-Zeichen für den Kunden? (Zwei Angaben)

Teil B: Projektfreie Aufgaben (1 von 2 Aufgaben)

- T 3 Bauphysik** 3
- 3.1 Nennen Sie 6 Gründe dafür, dass bei einer neuen Haustür Wert auf den Wärmeschutz gelegt wird.
- 3.2 Welche der drei vorgeschlagenen Haustüren, ist hinsichtlich des Wärmeschutzes vorzuziehen? Begründen Sie Ihre Entscheidung.
1. Modell Landhaus: $U = 2,1 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 2. Modell Family: $U = 0,8 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
 3. Modell Toskana: $U = 1,6 \text{ W/m}^2 \text{ K}$
- 3.3 Um einen guten Wärmeschutz zu erzielen werden Türblätter mit Dämmstoffen gefüllt. Nennen Sie zwei mögliche Dämmstoffmaterialien mit ihren dazugehörigen λ – Werten. Kennzeichnen Sie den Dämmstoff mit der besseren Wärmedämmung und begründen Sie.
- 
- T 4 Quellen und Schwinden** 3
- Die Rahmenfrieze einer Tür haben eine Breite von 140 mm und eine Dicke von 68 mm. Als Holzart wird Meranti verwendet. Die Holzfeuchte des Rahmens beträgt im Einbauzustand 12 %. Im Verlauf des Jahres schwankt die Holzfeuchte um $\pm 3 \%$.
- 4.1 Skizzieren Sie den Rahmenquerschnitt und tragen Sie den Jahresringverlauf ein. Begründen Sie den gewählten Verlauf der Jahresringe.
- 4.2 Um wie viel Millimeter verändern sich dadurch die Querschnittabmessungen insgesamt?

Glaser/-in

FA 332

Glasfassade

Bearbeitungszeit 90 Minuten

Verlangt:

Teil A: Alle Aufgaben
Teil B: 1 von 2 Aufgaben

Hilfsmittel:

Nicht programmierter Taschenrechner, eingeführte Formelsammlung, eingeführtes Tabellenbuch

Bewertung:

Die Aufgaben des Prüfungsbereichs Glasfassade werden **zusammen** gewertet. Die Bewertung der einzelnen Aufgaben ist durch Faktoren näher vorgegeben.

Zu beachten:

Die Prüfungsunterlagen sind vor Arbeitsbeginn auf Vollständigkeit zu überprüfen.

Der Aufgabensatz Glasfassade besteht aus:

- den Aufgaben G 1 bis G 7

Bei Unstimmigkeiten ist sofort die Aufsicht zu informieren.

Klare und übersichtliche Darstellung der Rechengänge mit Formeln und Einheiten wird entscheidend mitbewertet.

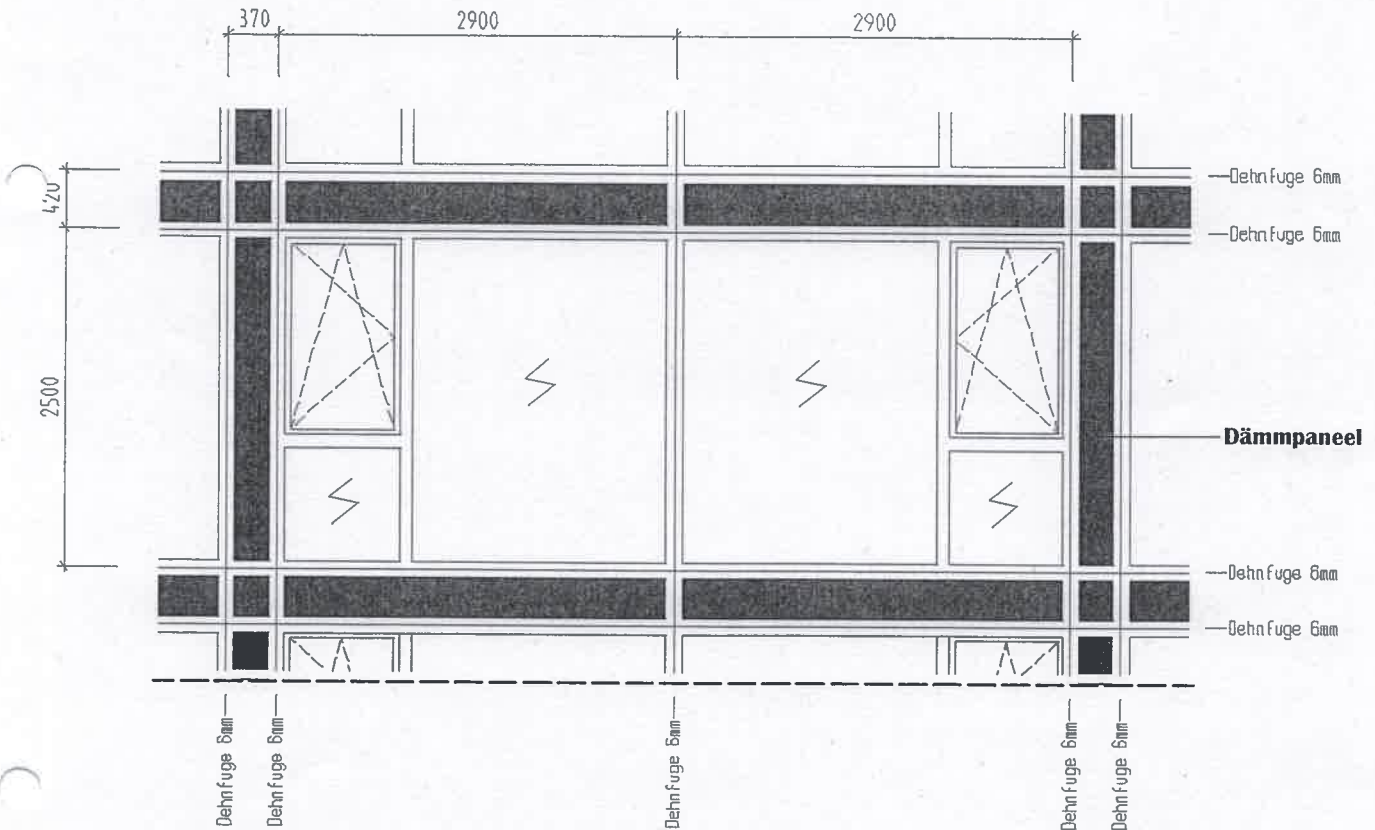
Sommer 2015

Teil A: Projektorientierte Aufgaben (alle Aufgaben)

Projekt: Sanierung einer Gewerbeschule

Projektbeschreibung

Eine Gewerbeschule wurde in Skelettbauweise erstellt. Bei der energetischen Sanierung des Gebäudes wird die Fassade in Element-Bauweise erneuert.



Ansicht von außen (Fassadenausschnitt) nicht maßstäblich

Konstruktion:

Die transparenten Fassadenelemente sind aus thermisch getrennten Aluminiumprofilen mit Festverglasungen und Drehkippfenstern ausgebildet:

- Festverglasung: Dreischeidenisolierverglasung 8 / 12 / 4 / 12 / 8 mm
- Öffnungsflügel: Dreischeidenisolierverglasung 4 / 12 / 4 / 12 / 4 mm: GM 750 / 1350 mm

Die Vorderseiten der Stützen und der Geschossdecken (Stirnseiten) sind als Warmfassade ausgebildet und Dämmpaneele verkleidet:

- Paneelsystem: Aufbau nach Wahl

Sommer 2015

- G 1 Aluminiumprofile / Bauweise vorgehängter Fassaden** **3**
- 1.1 Für die Erneuerung der Fassade (Element-Bauweise) werden thermisch getrennte Aluminiumprofile verwendet.
Nennen Sie drei Vorteile, die Aluminiumprofile im Vergleich zu Holz- / Aluminiumprofilen bieten?
- 1.2 Nennen Sie zwei weitere Bauweisen für vorgehängte Fassaden.
- 1.3 Welche Werkstoffe werden bei den Bauweisen für vorgehängte Fassaden für die tragenden Bauteile verwendet?
-
- G 2 Wärmedämmsysteme / Brüstungspaneele** **3**
- 2.1 Unterscheiden Sie den Aufbau der Warmfassade und der Kalfassade.
- 2.2 Wählen Sie für die Dämmpanelle der Warmfassade geeignete Werkstoffe.
Nennen Sie die Werkstoffe einschließlich der Materialdicke von außen nach innen (mit Skizze).
- 2.3 Die äußere Schicht der Dämmpanelle ist ein wichtiges Gestaltungselement der Fassade.
Nennen Sie drei weitere Werkstoffe.
-
- G 3 Fläche / Gewicht** **3**
- Es werden 80 Fassaden-Elemente RAM 5800 mm / 2500 mm hergestellt und eingebaut.
Der Rahmenanteil inkl. Flügel beträgt $2,03 \text{ m}^2$.
Die Öffnungsflügel haben ein GM von 750 mm / 1350 mm.
Den Scheibenaufbau entnehmen Sie der Projektbeschreibung.
Das Gewicht für den Randverbund wird nicht berücksichtigt.
- 3.1 Berechnen Sie das Glasgewicht der Öffnungsflügel.
- 3.2 Berechnen Sie das Glasgewicht der Festverglasung.
-
- G 4 Dehnungsfuge** **3**
- Die einzelnen Fassadenelemente der Gewerbeschule werden durch eine Dehnfuge getrennt (RAM 5800 mm / 2500 mm)
- 4.1 Berechnen Sie die Längenänderung wenn zwei Fassadenelemente ohne funktionierende Dehnfuge ausgeführt werden und die Sommer- / Wintertemperaturen $+ 70 \text{ °C}$ / $- 20 \text{ °C}$ betragen.
Die Breite der Dehnfuge wird in der Berechnung nicht berücksichtigt.
- 4.2 Nennen Sie mögliche Bauschäden, die durch Längenausdehnung bei fehlender oder nicht fachgerecht ausgeführter Dehnfuge entstehen können (sechs Angaben).

Sommer 2015

G 5 Transport und Lagerung von MIG-Verglasungen **3**

Beim Transport und der Lagerung von Isolierglasscheiben für das Fassadenelement kann es zu Unfällen und zu Glasbruch kommen. Sie wollen dies vermeiden.

- 5.1 Worauf müssen Sie beim Transport achten? (Acht Angaben)
- 5.2 Worauf müssen Sie bei der Lagerung achten? (Acht Angaben)

Teil B: Projektfreie Aufgaben (1 von 2 Aufgaben)**G 6 Funktionsgläser** **3**

Mit der Erneuerung der Verglasung kann durch den Einbau von Funktionsgläsern die Qualität des Gebäudes und der Raumnutzung entscheidend verbessert werden.
Nennen und beschreiben Sie zwei Funktionsgläser im Aufbau und in der Wirkungsweise mit jeweils sechs Angaben.

G 7 Wartungsarbeiten **3**

Durch jährliche Kontrollarbeiten können teure Reparaturen an der Fassade vermieden werden.
Für die Ausführung der Wartungsarbeiten wird folgendes angenommen:

40 Std. Arbeitszeit à 14,50 €
Lohngemeinkosten 245 %
Materialkosten 730,00 €
Materialgemeinkosten 10 %
Fahrzeugkosten 43,50 €/Auftrag

- 7.1 Nennen Sie sechs wesentliche Wartungsarbeiten.
- 7.2 Ermitteln Sie den Angebotspreis für die Wartungsarbeiten.