

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2006. május 18.

**ÉPÍTÉSZETI ÉS ÉPÍTÉSI
ALAPISMERETEK
NÉMET NYELVEN**

**GRUNDKENNTNISSE IN
ARCHITEKTUR
UND BAUWESEN**

**EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI
ÉRETTSÉGI VIZSGA
HÖHERE
ABITURPRÜFUNG**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ
KORREKTUR- UND
BEWERTUNGSHINWEISE**

**OKTATÁSI MINISZTERIUM
MINISTERIUM FÜR BILDUNG**

A) Testfragen

1. **Ergänzen Sie die Sätze, damit die Aussagen richtig werden!** **2 Punkte**

Der Mauermörtel ist die Mischung von **Sand, Bindemittel** und **Wasser**, deren Eigenschaften von Zusatzstoffen und Hilfsmitteln **verändert werden**.

2. **Geben Sie die Bestimmung für Bindemittel an!** **2 Punkte**

Es werden diejenigen Materialien als Bindemittel genannt, die sich aus einem fließenden, breiförmigen Zustand in einen festen Zustand umwandeln können. Sie halten die Körner der beigemischten Stoffe zusammen.

3. **Beschreiben Sie die Rolle des Mauermörtels in den Mauerwerken!** **2 Punkte**

- Schaffung der kraftschlüssigen Verbindung der Elemente.
- Sicherung der Voraussetzungen für die gleichmäßige Lastübertragung.
- Verhinderung der Öffnung des Mauerwerks.
- Sicherung der Wärmedämmung und der Luftdichtheit.

4. **Ergänzen Sie die Sätze, damit die Aussagen richtig werden!** **2 Punkte**

Die Festigkeitskategorien des Zements werden mit der - am **normgerecht** gefertigten, gelagerten und untersuchten, normgerechten plastischen Probekörper im erforderlichen Alter von **28** Tagen gemessenen - **Druckfestigkeit** in N/mm^2 bezeichnet.

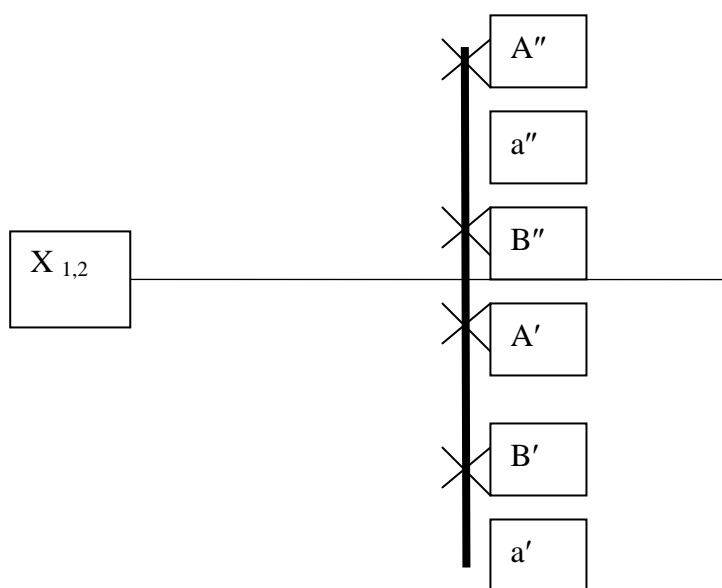
5. **Unterstreichen Sie von den folgenden Sätzen diejenigen, die bezüglich der eindeutigen Angabe einer Ebene richtig sind!** **2 Punkte**

Eine Ebene kann angegeben werden:

- mit drei Punkten,
- **mit drei Punkten, die nicht auf der gleichen Gerade liegen,**
- mit zwei Punkten, die auf der gleichen Gerade liegen,
- **mit einer Gerade und mit einem außerhalb der Gerade liegenden Punkt,**
- mit einer Gerade und einem Punkt,
- mit zwei Geraden,
- **mit zwei Geraden in der gleichen Ebene (mit zwei einander schneidenden oder mit zwei parallelen Geraden),**
- mit drei Geraden.

6. **Definieren Sie die Profilgerade, sowie schreiben Sie die eindeutige Angabe ihres ersten und zweiten Bildes auf! Stellen Sie sie auch dar!** **2 Punkte**

Die Profilgerade ist eine Gerade, die in der auf die erste und auch auf die zweite Projektionsebene senkrechten Ebene (Profilebene) liegt, zu deren eindeutiger Angabe die Angabe ihrer zwei Bilder nicht genügt. Wir können sie deshalb durch die Angabe der Bilder von zwei solchen Punkten, die sich auf der Gerade befinden, bestimmen.



7. **Unterstreichen Sie von den folgenden Sätzen diejenigen, die richtige Behauptungen enthalten!** **2 Punkte**

Das erste Bild der zweiten Projektionsgerade ist ein einziger Punkt.

Das erste Bild der ersten Projektionsgerade ist ein einziger Punkt.

Die auf die zweite Bildebene senkrechte Gerade wird Projektionsgerade genannt.

Das dritte Bild der auf die dritte Bildebene senkrechten Gerade ist ein Punkt und diese Gerade wird dritte Projektionsgerade genannt.

Das erste Bild der auf die dritte Bildebene senkrechten Gerade ist ein Punkt und diese Gerade wird dritte Projektionsgerade genannt.

Das erste Bild der auf die zweite Bildebene senkrechten Gerade ist ein Punkt und diese Gerade wird dritte Projektionsgerade genannt.

8. Schreiben Sie je zwei Beispiele für manuelle und maschinelle Erdarbeiten auf!
2 Punkte

Manuelle Erdarbeiten:

- Aushub der Baugrube,
- Planierung nach maschinellen Arbeiten.

Maschinelle Erdarbeiten:

- maschinelle Geländeerschließung,
- maschineller Grubenaushub,
- Bodenbeförderung mit Maschinen,
- maschinelle Verdichtung des Bodens

9. Zählen Sie die an die Gebäude gestellten allgemeinen Anforderungen auf!
2 Punkte

- Standfestigkeit
- Festigkeit
- Gebrauchssicherheit
- Gesundheitsanforderungen
- Umweltschutzanforderungen
- Schallschutz
- Vibrationsschutz
- Brandsicherheit
- Wärmedämmung
- Energiesparsamkeit

10. Kategorisieren Sie die Baukonstruktionen auf Grund ihrer Tragfähigkeit!
2 Punkte

Die Baukonstruktionen können auf Grund ihrer Tragfähigkeit folgende sein:

- horizontale Tragkonstruktionen
- vertikale Tragkonstruktionen
- schräge Tragkonstruktionen
- gewölbte Tragkonstruktionen

- 11. Bestimmen Sie, welche Lastübertragungsschemen von welchen Unterbaukonstruktionen auf den Abbildungen a) und b) zu sehen sind!** **2 Punkte**

- a) Pfahlfundament, Schema der Lastübertragung des Aufstützpfahls
b) Pfahlfundament, Schema der Lastübertragung des Schwingpfahls

- 12. Setzen Sie die Buchstaben jener Tätigkeit ein, die im Aufbauprozess eines kleinformatischen Ziegelmauerwerks die nächstfolgende ist!** **2 Punkte**

Erstellung eines kleinformatischen Ziegelmauerwerks:

1. Abstecken der Mauerendpunkte.
2. **d) Setzen der Mauerenden.**
3. Zuteilung der Ziegel.
4. Aufstellung senkrechter Klemmleisten an den Mauerenden und in den Mauerecken.
5. **b) Abstecken der Reihendicke, Ausrichten pro Schicht.**
6. Die Mauerung beginnt mit dem Setzen der Absteckschicht auf die aufgetragenen Mörtelschichten.
7. **c) Auftrag einer neuen Mörtelschicht auf die erste Schicht.**
8. Auftrag des Mörtels auf die Ziegel.
9. Das Setzen der zweiten Ziegelschicht und Hineindrücken in den Mörtel.
10. Abschmieren der Ziegelschicht, Ausfüllen der vertikalen Fugen.
11. **a) Auftrag einer neuen Mörtelschicht und Setzen einer Ziegelschicht.**
12. Reinigung der Mauer nach jeder vierten Schicht mit einer Maurerkelle.
13. Man soll nach jeder Schicht (mit Mauerwaage, Fluchtlatte und durch Auslotung) kontrollieren, ob die Schichten gerade und waagrecht sind, und an die Mauerfläche richtig angepasst sind.

- 13. Geben Sie die Bezeichnung für die vereinfacht dargestellten Wandprofile an!** **2 Punkte**

Wandprofile:

- a) Maueranschluss
b) Wandstreifen
c) Mauerschlitz
d) Mauerfalz

14. Ergänzen Sie die Sätze, damit die Aussagen richtig werden! 2 Punkte

Auf der Vektorabbildung wird **der Vektor** der Kraft mit einer solchen – ausgehend aus einem beliebigen Punkt (Ausgangspunkt des Vektors) parallel zur Wirkungslinie der Kraft aufgezeichneten - **geraden** Linie dargestellt, deren **Länge** proportional zur Größe der Kraft ist und an der die Richtung der Kraft durch eine **Pfeilspitze** dargestellt wird.

15. Definieren Sie das Kräftesystem und das Raumkräftesystem! 2 Punkte

Die Gesamtheit von zwei oder mehreren Kräften wird Kräftesystem genannt. Es wird jenes Kräftesystem, bei dem keine solche gemeinsame Ebene vorhanden ist, welche an die Wirkungslinie der Kräfte des Kräftesystems angepasst werden kann, Raumkräftesystem genannt, d.h. die Wirkungslinien des Kräftesystems liegen hier nicht in derselben Ebene.

16. Ergänzen Sie den Satz, damit die Aussage richtig wird! Geben Sie die fehlenden Wörter an! 2 Punkte

Infolge des Grundsatzes zur Projektion und zum Moment bezogen auf das Kräftepaar kann festgestellt werden, dass das auf den starren Körper wirkende Kräftepaar innerhalb seiner Ebene **in eine beliebige Richtung verschoben** oder **mit einem beliebigen Winkel verdreht werden kann**.

17. Bestimmen Sie das Einspann des Trägers! 2 Punkte

Das Einspann ist eine solche Stützkonstruktion, welche die Verdrehung des Trägers um den Stützpunkt und seine Verschiebung in beide Richtungen verhindert.

18. Geben Sie die fehlenden Ausdrücke an, damit die Aussagen richtig werden! 2 Punkte

Zum Freihandzeichnen benutzt man im Allgemeinen einen **weicheren** Bleistift, zum Zeichnen von **Konstruktionen** einen härteren Bleistift. Man benutzt Bleistifte in Abhängigkeit von **der Qualität** des Papiers und von der Natur der Aufgabe in **unterschiedlicher** Härte.

19. Bestimmen Sie die Bedeutung der Froschperspektive und der Vogelperspektive! 2 Punkte

Froschperspektive: Man betrachtet die Gegenstände von einem niedrigeren Standpunkt als die natürliche Augenhöhe.

Vogelperspektive: Man betrachtet die Gegenstände aus einem höheren Standpunkt als die natürliche Augenhöhe.

20. Geben Sie die fehlenden Ausdrücke an, damit die Aussagen richtig werden!

2 Punkte

Es wird unter dem Begriff **Abtönung** die Gesamtwirkung, also jene Eigenschaft der Farben verstanden, welche die Stimmung und den Charakter der Bilder bestimmen kann. So kann man von Bildern mit einem hellen **Ton** oder mit einem dunklen **Ton** sprechen, was der Tönung, Beschaffenheit der auf dem Bild **überwiegenden** Farben zugeschrieben werden kann.

B) Textaufgaben

1. **Bestimmen Sie die Körperdichte, Dichte und Porosität eines 10*10*10cm großen Probekörpers, wenn sein Gewicht 0,9 kg und seine Konsistenz 90% beträgt!**

10 Punkte

Angaben:

$$m = 0,9\text{kg} = 900 \text{ g}$$

$$V_T = 10 * 10 * 10 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$t = 90 \% = 0,9$$

$$\text{Porosität:} \quad L = 1 - t = 1 - 0,9 = 0,1 = 10\%$$

$$\text{Körpervolumen:} \quad V = V_T * t = 1000 * 0,9 = 900 \text{ cm}^3$$

$$\text{Dichte:} \quad \rho = m/V = 900 / 900 = 1 \text{ g/cm}^3$$

$$\text{Körperdichte:} \quad \rho_T = m/V_T = 900 / 1000 = 0,9 \text{ g/cm}^3$$

2. **Rechnen Sie die Stützkräfte, Scherkräfte und Momentwerte des unten dargestellten Trägers in den Querschnitten 1, 2, 3, 4 und 5 aus! Stellen Sie die Druckkraft und die Momente dar!**

10 Punkte

Ermittlung der Stützkräfte:

$$\sum M = 0$$

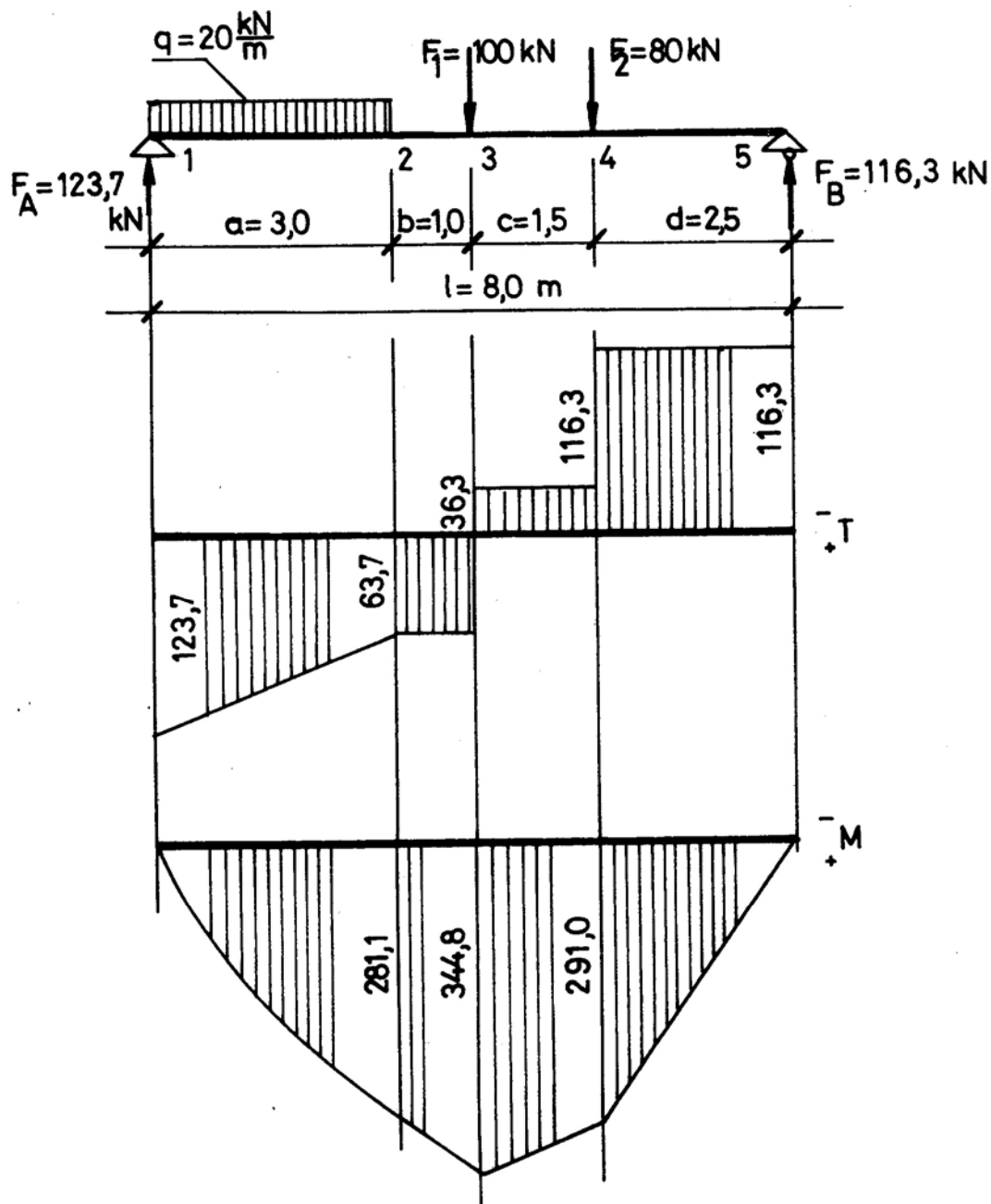
$$20 * 3,0 * 1,5 + 100 * 4,0 + 80 * 5,5 - F_B * 8,0 = 0$$

$$90 + 400 + 440 - F_B * 8 = 0$$

$$F_B = \frac{90 + 400 + 440}{8,0} = 116,3 \text{ kN}$$

$$- F_A + 20 * 3,0 + 100 + 80 - 116,3 = 0$$

$$F_A = 60 + 100 + 80 - 116,3 = 123,7 \text{ kN}$$



Ermittlung der Scherkräfte:

$$T_1 = F_A$$

$$T_1 = 123,7 \text{ kN}$$

$$T_2 = 123,7 - 20 \cdot 3,0 = 123,7 - 60 = -63,7 \text{ kN}$$

$$T_3 = 123,7 - 20 \cdot 3 - 100 = 123,7 - 60 - 100 = -36,3 \text{ kN}$$

$$T_4 = 123,7 - 20 \cdot 3 - 100 - 80 = -116,3 \text{ kN}$$

$$T_5 = 123,7 - 20 \cdot 3 - 100 - 80 + 116,3 = 0$$

Ermittlung der Biegemomente:

$$M_1 = 0$$

$$M_2 = 123,7 * 3,0 - 20 * 3,0 * 1,5 = 371,1 - 90 = 281,1 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_3 = M_{\max} = 123,7 * 4,0 - 20 * 3,0 * 2,5 = 494,8 - 150 = 344,8 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$M_4 = 116,3 * 2,5 = 291,0 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

**3. Rechnen Sie die Stützkräfte aus und zeichnen Sie auch die formgerechte T- und M-
Abbildungen! 10 Punkte**

Ermittlung der Stützkräfte:

$$A_x = 0$$

$$A_y = \frac{-15 * 5,5 - 40 * 3,0 + 10 * 2,0 + 49,9}{6,5} = 20,4 \text{ kN}$$

$$B = \frac{15 * 1,0 + 40 * 3,5 - 10 * 4,5 + 49,9}{6,5} = 24,6 \text{ kN}$$

Ermittlung der Momentwerte:

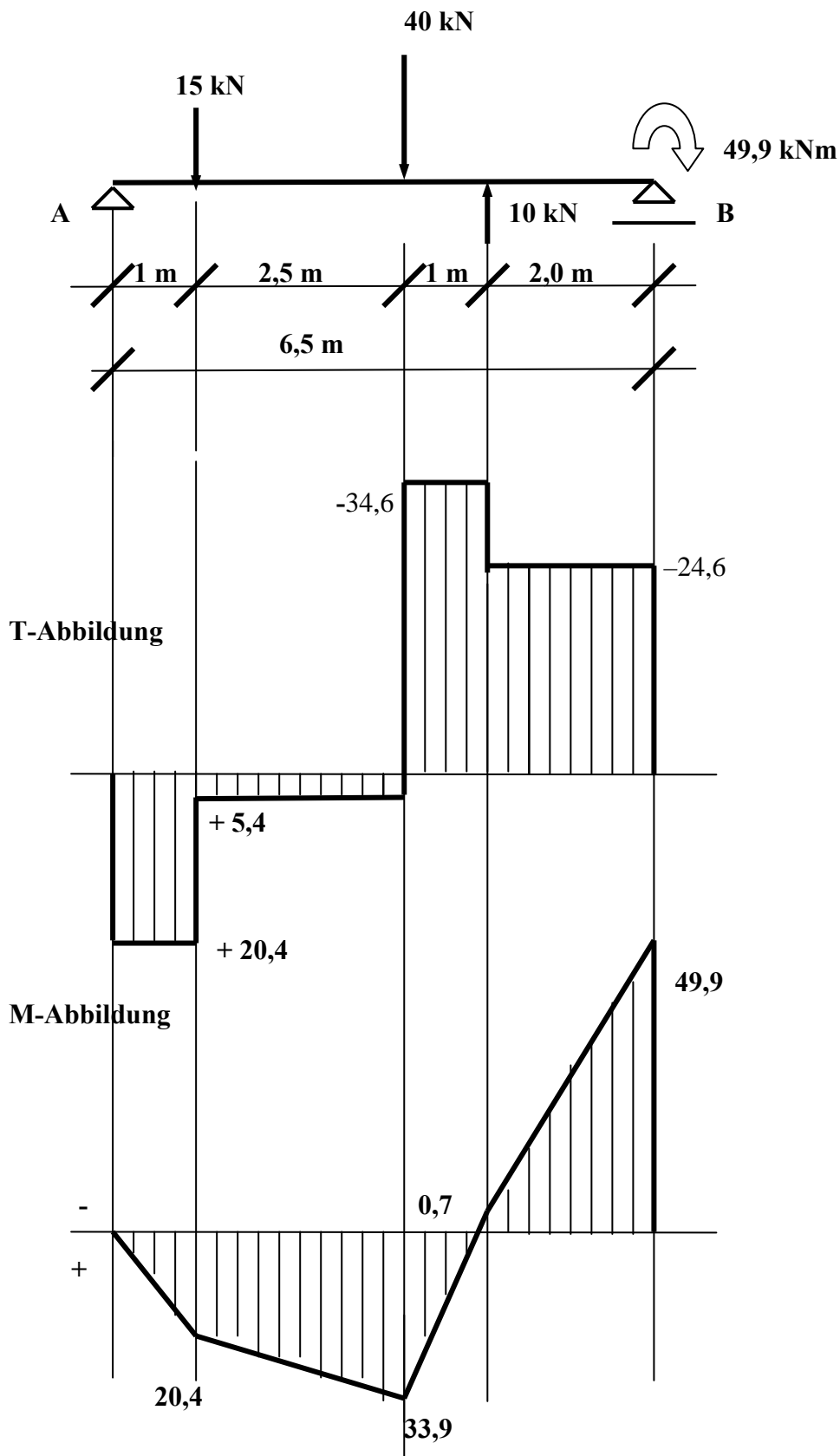
$$M_1 = 0$$

$$M_2 = 20,4 * 1,0 = 20,4$$

$$M_3 = 20,4 * 3,5 - 15 * 2,5 = 33,9$$

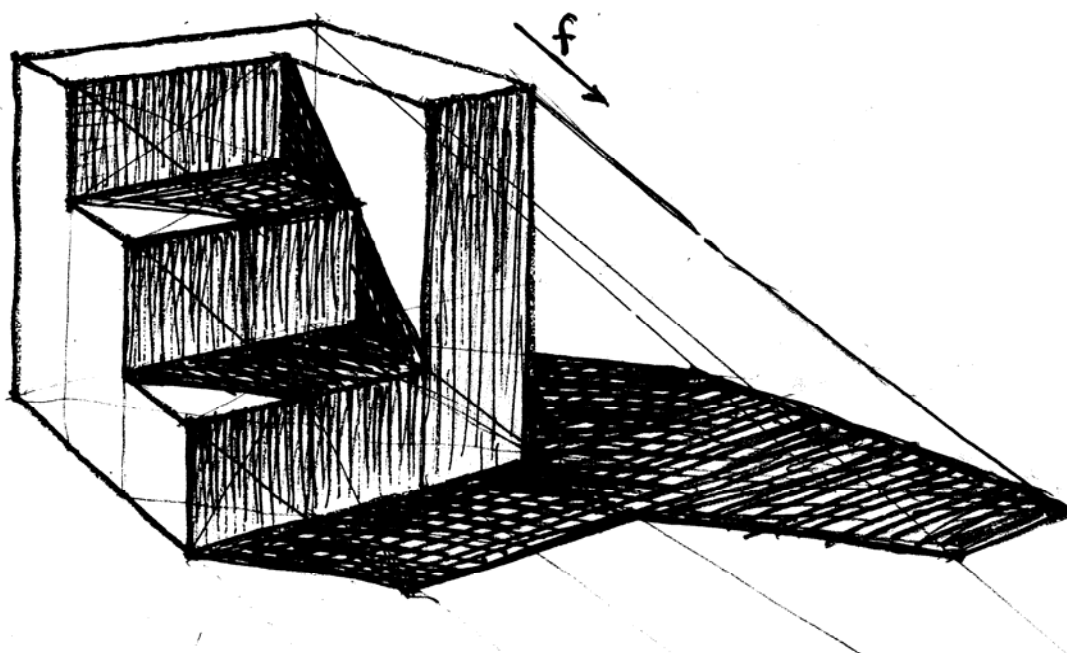
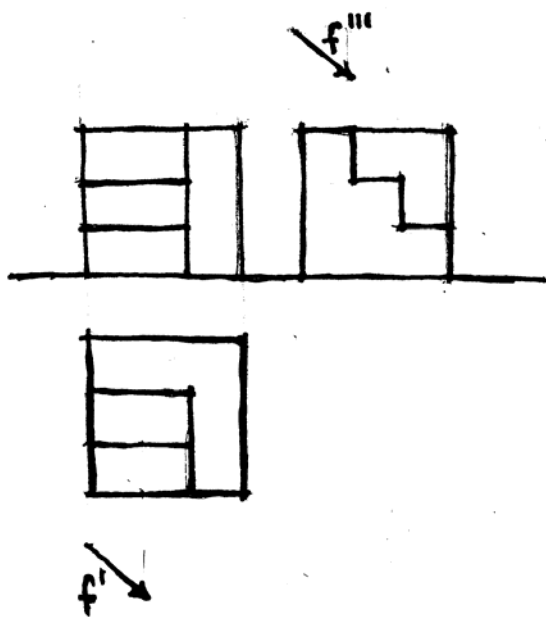
$$M_4 = 20,4 * 4,5 - 15 * 3,5 - 40 * 1,0 = 0,7$$

$$M_5 = 20,4 * 6,5 - 15 * 5,5 - 40 * 3,0 + 10 * 2,0 = 49,9$$

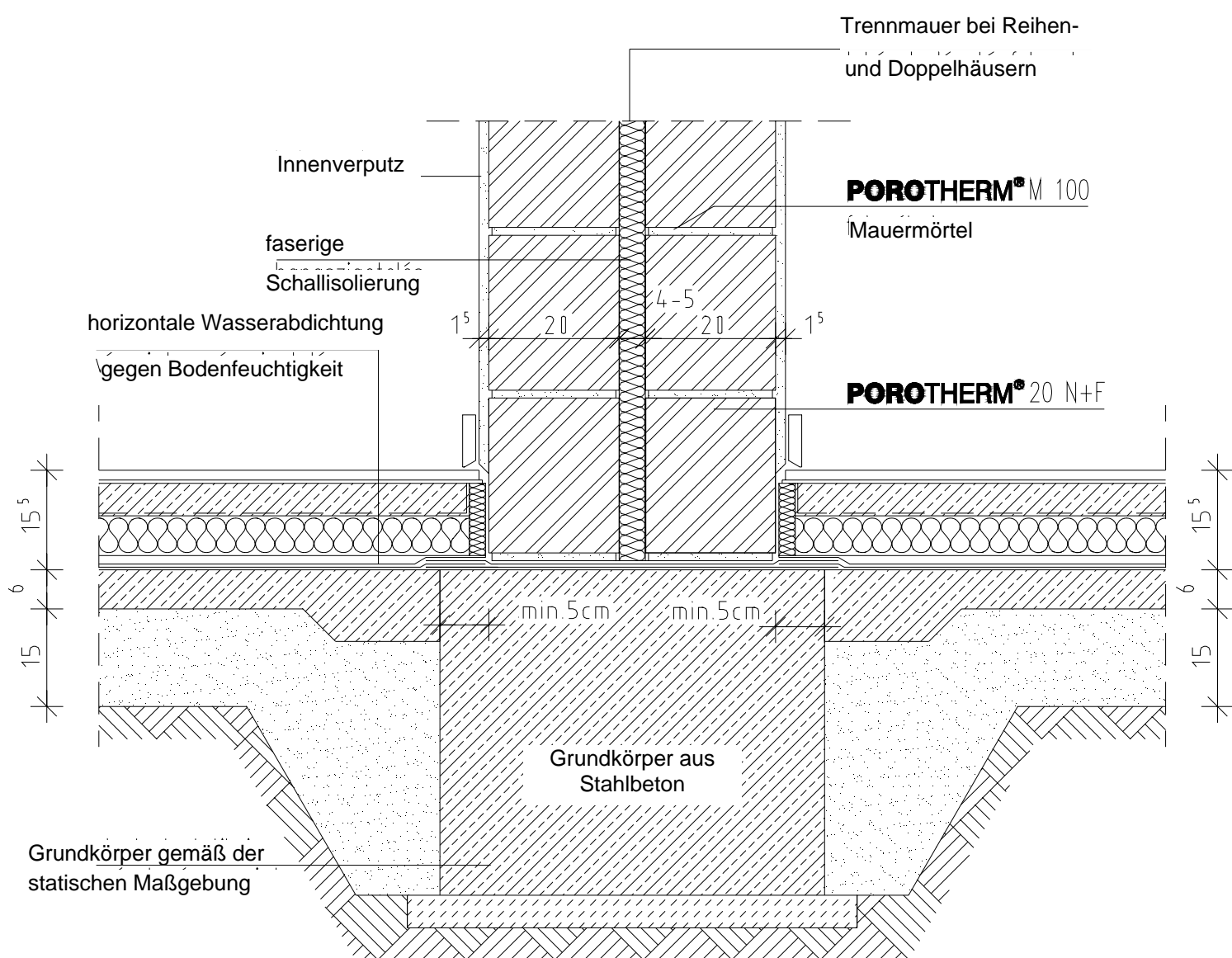


4. Der mit drei Ansichten angegebene Körper kann in einem 3 Einheiten breiten, 3 Einheiten hohen und 3 Einheiten tiefen Würfel konstruiert werden. Das erste und dritte Bild des Lichtstrahls schließt mit der Waagrechten einen Winkel von 45° ein. Zeichnen Sie mit freier Hand die Perspektive des Körpers mit den Tönungen, den Selbstschatten und den geworfenen Schatten!

10 Punkte



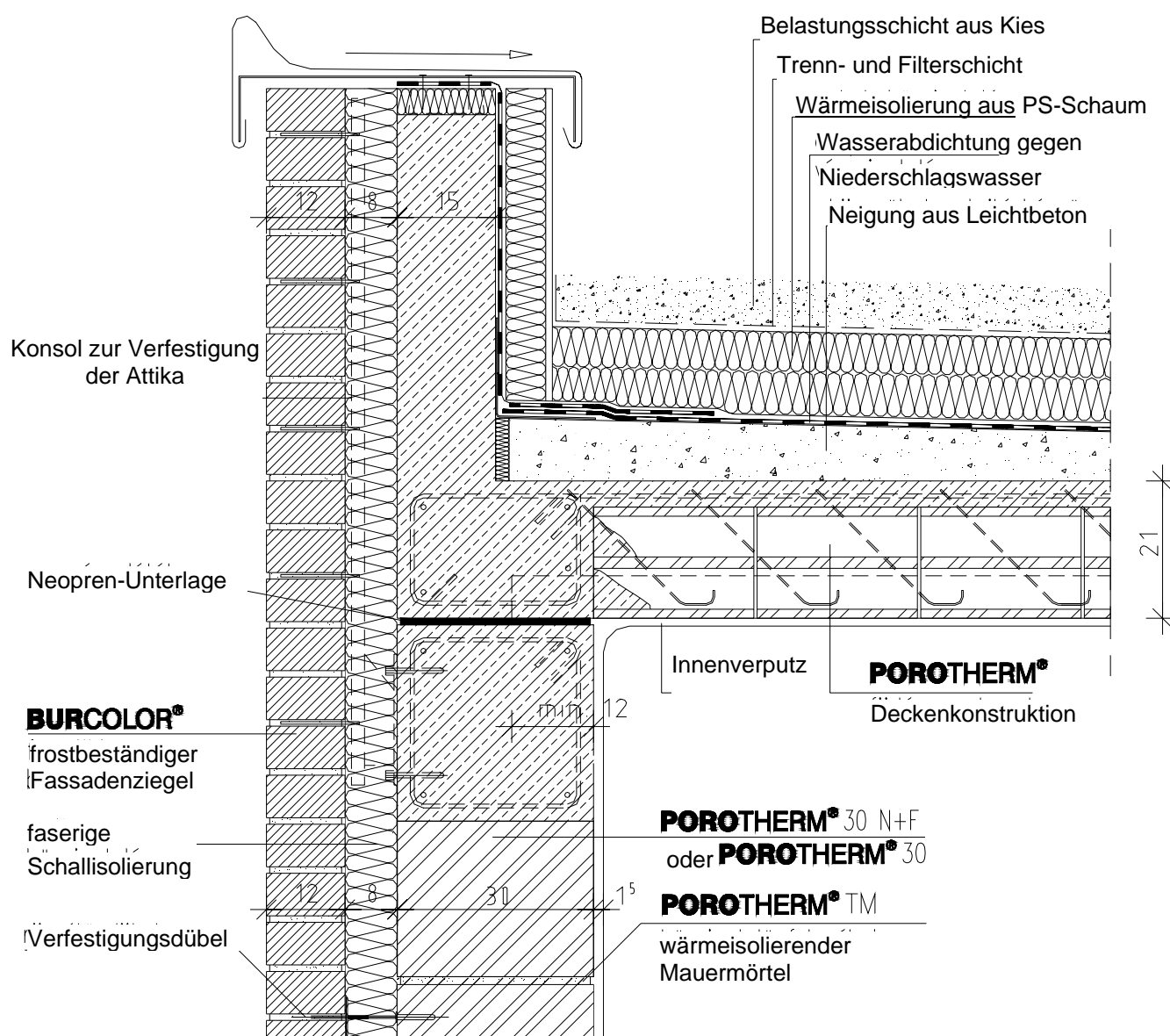
5. Konstruieren Sie den auch akustisch richtigen Anschluss der tragenden Kellerwand zwischen den Wohnungseinheiten in einem Reihenhäuser mit Bleistift, und beschriften Sie die Zeichnung! Die tragenden Kellerwände zwischen den Wohnungen sind aus POROTHERM 20 N+F Mauerwerksblöcken auf Stahlbetonfundamenten zu fertigen. Der auf dem Boden liegende Kellerfußboden soll mit einer Isolierung gegen Bodenfeuchtigkeit errichtet werden und eine auch wärmetechnisch entsprechende Auslegung haben!
Maßstab ist 1: 10. 10 Punkte



6. Konstruieren Sie den Knotenpunkt des Attikawand-Anschlusses zwischen Außenwand und Flachdach mit Bleistift und beschriften Sie die Zeichnung! Das Mauerwerk besteht aus PPOROTHERM 30 N+F, daran wird eine 9cm Wärmedämmschicht und eine 12cm BURKOLOR Ziegelverkleidung von außen aufgebracht. Die Attika wird zusammen mit einem Ringanker in der gleichen Dicke wie die Deckenkonstruktion PPOROTHERM aus Balken und Füllkörper gefertigt, die Dicke beträgt 15cm. Erstellen Sie den Querschnitt parallel zu den Trägern! Auf die direkt auf der Deckenkonstruktion aufliegende Gefälleschicht aus Leichtbeton ist eine Isolierung gegen Niederschlagswasser aufzubringen. Die Wärmedämmung des Daches mit umgedrehter Schichtenordnung soll mit PS-Schaum in angemessener Ausführung sichergestellt werden!

Maßstab 1 : 10.

10 Punkte



A) Bewertung der Testfragen

Aufgabe 1, 4, 10, 12, 13, 14, 18, 20

Für eine richtige Antwort sind jeweils 0,5 Punkte zu geben.

Aufgabe 2, 5, 7, 17

Es können nur die richtigen Antworten akzeptiert werden!

Aufgabe 3, 8

Für eine richtige Antwort sind jeweils 0,5, aber höchstens 2 Punkte zu geben.

Aufgabe 6

Für die richtige Antwort ist 1 Punkt, für die richtige Abbildung 1 Punkt zu geben.

Aufgabe 9

Für 2 richtige Antworten sind jeweils 0,5, aber höchstens 2 Punkte zu geben.

Aufgabe 11, 15, 16, 19

Für eine richtige Antwort ist 1 Punkt zu geben.

B) Bewertung der Textaufgaben

Aufgabe 1 Höchste Punktzahl: 10

Körpervolumen	2 Punkte
Porosität	2 Punkte
Werkstoffvolumen	2 Punkte
Dichte	2 Punkte
Körperdichte	2 Punkte

Aufgabe 2 Höchste Punktzahl: 10

genaue Scherkraftwerte	2 Punkte
genaue Drehmomentwerte	3 Punkte
Scherkraftdarstellung	2,5 Punkte
Drehmomentdarstellung	2,5 Punkte

Aufgabe 3 Höchste Punktzahl: 10

Richtiges Ergebnis für A	2 Punkte
Richtiges Ergebnis für B	2 Punkte
Richtige Momentwerte	2 Punkte
Richtige Abbildung der Druckkraft	2 Punkte
Richtiger Momentverlauf	2 Punkte

Aufgabe 4 Höchste Punktzahl: 10

Richtige Aufnahme der Perspektive	3 Punkte
Abtönung	1 Punkt
Richtige Schattierung	4 Punkte
Zeichnungstechnik	2 Punkte

Aufgabe 5 Höchste Punktzahl: 10

Richtige Konstruktionsgestaltung	4 Punkte
Maßrichtigkeit	2 Punkte
Richtige Angabe der Materialien	2 Punkte
Richtige Überschriften	1 Punkt
Richtige Zeichnungstechnik	1 Punkt

Aufgabe 6 Höchste Punktzahl: 10

Richtige Konstruktionsgestaltung	4 Punkte
Maßrichtigkeit	2 Punkte
Richtige Angabe der Materialien	2 Punkte
Richtige Überschriften	1 Punkt
Richtige Zeichnungstechnik	1 Punkt