

QV 2019 | Konstruktion

ZFA

PG

| | |
|-----------------|---------------|
| Name Vorname: | Prüfungs-Nr.: |
|-----------------|---------------|

Zeit: Zum Lösen der folgenden Aufgaben stehen Ihnen **75 Minuten** zur Verfügung.

Bewertung: Die Punktzahl welche für eine Aufgabe vergeben wird, ist jeweils neben der Aufgabenstellung angegeben. Wird in einer Aufgabe eine bestimmte Anzahl von Antworten verlangt, ist die vorgegebene Anzahl verbindlich. Die Antworten werden in der aufgeführten Reihenfolge bewertet. Überzählige Antworten werden nicht bewertet.

Hilfsmittel: Taschenrechner, Lineal und Geodreieck ansonsten sind keine Hilfsmittel zugelassen.

Darstellung: Bei schlechter Darstellung werden Punkte in Abzug gebracht. Für allfällige Skizzen können Sie auch die Rückseite einer Seite benutzen.

Notenskala: Maximale Punktzahl: 106

Formel:

$$\text{Note} = \frac{\text{Anzahl Punkte}}{100} \times 5 + 1$$

| | | |
|-------------------------------|---------|-------|
| Unterschrift Prüfungsexperte: | Punkte: | Note: |
|-------------------------------|---------|-------|

1. Energieeffizientes Bauen

Total 5 |

1.1 Energieeffizient bauen heisst: Energieverluste in einem Gebäude minimieren.

1 Welche Gebäudeform hilft die Energieverluste klein zu halten?

2 Eine luftdichte Gebäudehülle hilft ebenfalls: bei welchem Energielabel wird diese nach Abschluss der Bauarbeiten geprüft?

1 Punkt |

1.2 Minergie schreibt den Einbau einer kontrollierten Wohnlüftung vor. Erklären Sie, warum das so ist!

1 Punkt |

1.3 Energieeffizientes Bauen hat viele Vorteile! Erklären Sie, warum die Oberflächentemperaturen auf der Innenseite der Aussenwände in diesen Gebäuden besonders hoch sind!

1 Punkt |

1.4 Machen Sie 2 Beispiele mit einer kurzen Beschreibung für eine «aktive Sonnenenergienutzung».

1

Beschreibung:

2

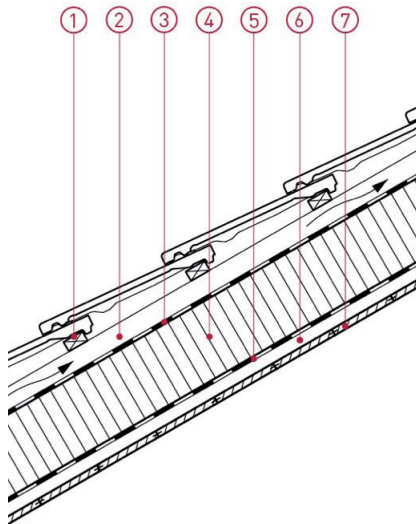
Beschreibung:

2 Punkte |

2. Dächer

Total 5 |

2.1 Bezeichnen Sie die Punkte 1–7 dieses Steildaches!



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 _____
- 7 _____

1.5 Punkte |

2.2 Dachziegel sind eine beliebte Art, Steildächer einzudecken. Zählen Sie je 2 Vor- und Nachteile auf!

Vorteil 1 _____

Vorteil 2 _____

Nachteil 1 _____

Nachteil 2 _____

2 Punkte |

2.3 Benennen Sie die folgenden Dachformen!



1.5 Punkte |

2. Dächer

Total 6.5 |

2.4 Sie werden mit folgenden Aussagen konfrontiert. Welche Aussagen sind richtig?

- | | Richtig | Falsch |
|--|--------------------------|--------------------------|
| – Ein Unterdach muss immer dampfdicht sein, damit kein Wasser eindringen kann. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Ein einfaches Sparrendach hat keine Pfetten. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Blechverbindungen bei Spenglerarbeiten werden oft genietet oder punktgeschweisst. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Der Einsatz von Eindeckungsmaterialien (Tonziegel, Faserzement, etc.) ist höhenabhängig. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Dachrinnen sind in jedem Fall begehbar zu erstellen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

2.5 Punkte |

2.5 Aus welchen Holzarten wird ein konventioneller Dachstuhl in der Regel gebaut?

- 1 _____
- 2 _____

1 Punkt |

2.6 Zeichnen Sie einen Fachwerkträger/Parallelbinder und bezeichnen Sie die einzelnen Bauteile!

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

2 Punkte |

2.7 Was ist eine dampfoffene Konstruktion? Erklären Sie!

1 Punkt |

2. Dächer

Total 7 |

2.8 Flachdach: Beschreiben Sie die folgenden Begriffe möglichst präzise!

Kompaktdach _____

Umkehrdach _____

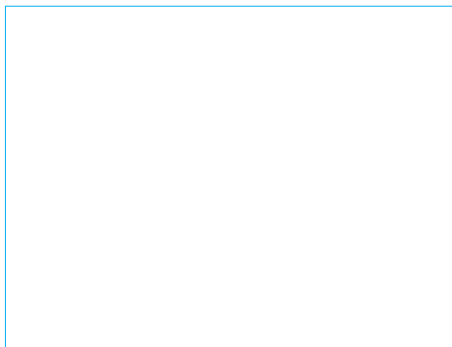
2 Punkte |

2.9 1 Welches minimale Gefälle verlangt die Norm SIA 271 für ein Flachdach?

2 Wie kann dieses Gefälle erreicht werden (2 Angaben)?

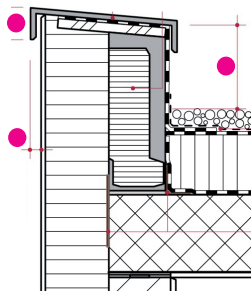
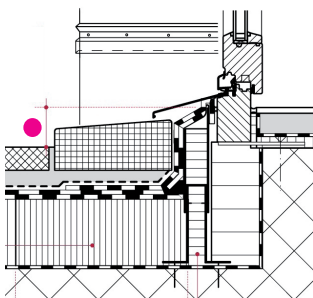
1 Punkt |

2.10 Skizzieren Sie einen Schnitt durch ein extensiv begrüntes Dach und Bezeichnen Sie die einzelnen Schichten mittels Legende!



2 Punkte |

2.11 Welche minimalen Masse sind einzuhalten? Vermessen Sie (●)



2 Punkte |

3. Heizung | Lüftung

Total 7.5 |

3.1 Zählen Sie 3 Vorteile einer Gasheizung gegenüber einer Ölheizung auf (ohne Kosten)!

1 _____

2 _____

3 _____

1.5 Punkte |

3.2 Zählen Sie 4 erneuerbare Energieträger auf!

1 _____ 2 _____

3 _____ 4 _____

2 Punkte |

3.3 Welche dieser Aussagen sind falsch? Falsche Antworten streichen!

Heizen mit Holz:

- Holzschnittel dürfen nur in gut trockenem Zustand verfeuert werden.
- Pellets haben den höheren Wirkungsgrad als Schnittel.
- Stückholzheizungen benötigen, um die Wärme gut speichern zu können, einen Wärmespeicher.
- Stückholzheizungen sind bezüglich des Wirkungsgrades und der Immissionswerte technisch noch nicht auf dem gleichen Stand wie die modernen Öl- und Gasheizungen.

1 Punkt |

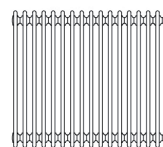
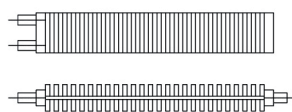
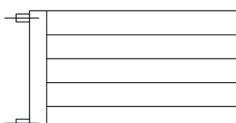
3.4 Nennen Sie 2 Nachteile von Kachelöfen!

1 _____

2 _____

1 Punkt |

3.5 1 Um welche Heizkörper handelt es sich hier?



2 Welcher dieser Heizkörper gibt die Wärme mehrheitlich über die Strahlung ab?

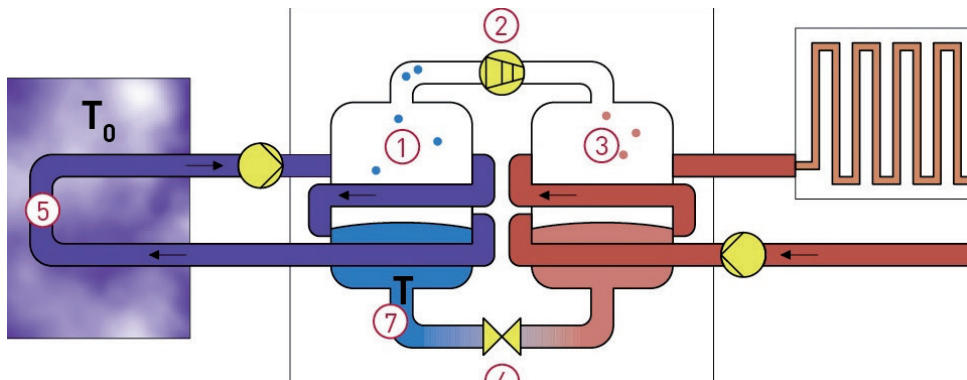
2 Punkte |

3. Heizung | Lüftung

Total 4 |

3.6 Wärmepumpe – Prinzip

- 1 Benennen Sie die einzelnen Stationen (Punkt 1–4) des Wärmepumpenschemas!
- 2 Erklären Sie in Worten stichwortartig, was bei den einzelnen Stationen in Bezug auf Druck, Aggregatzustand und Wärme geschieht!



Punkt 1: _____

Wärme: _____

Druck: _____

Aggregatzustand: _____

Punkt 2: _____

Wärme: _____

Druck: _____

Aggregatzustand: _____

Punkt 3: _____

Wärme: _____

Druck: _____

Aggregatzustand: _____

Punkt 4: _____

Wärme: _____

Druck: _____

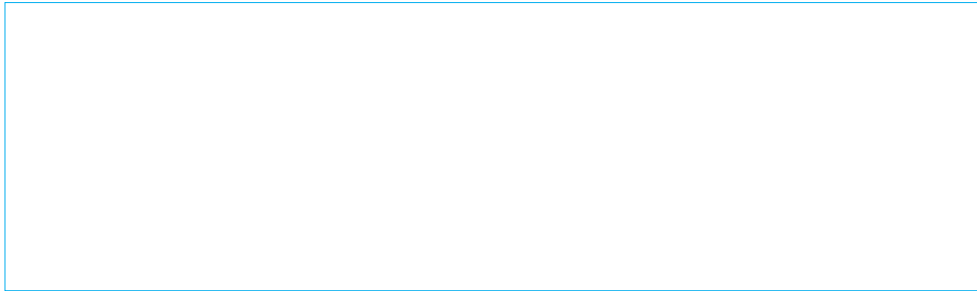
Aggregatzustand: _____

4 Punkte |

4. Türen | Küchen und Einbauten

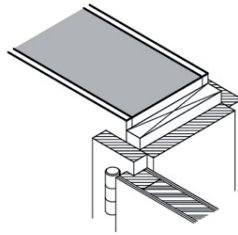
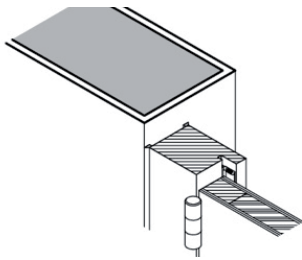
Total 4.5 |

- 4.1 Plandarstellung Mst 1:50 gemäss SIA 400
Skizzieren Sie eine Blendrahmentüre, links gebandet, mit Niveau-
differenz (Absatz)!



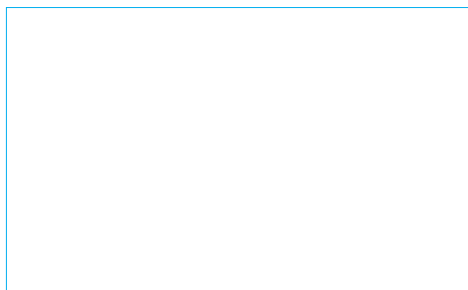
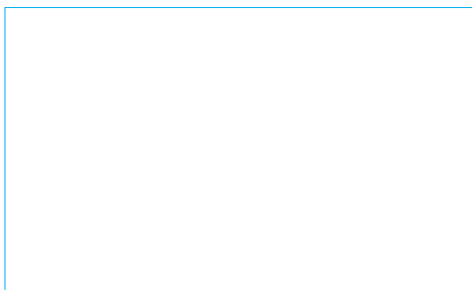
1.5 Punkte |

- 4.2 Benennen Sie folgende Türrahmen!



1 Punkt |

- 4.3 Benennen und skizzieren Sie 2 Arten, wie das Schwellendetail bei Innentüren aus Holz üblicherweise ausgeführt werden kann, so dass eine gewisse Dichtigkeit erreicht werden kann.

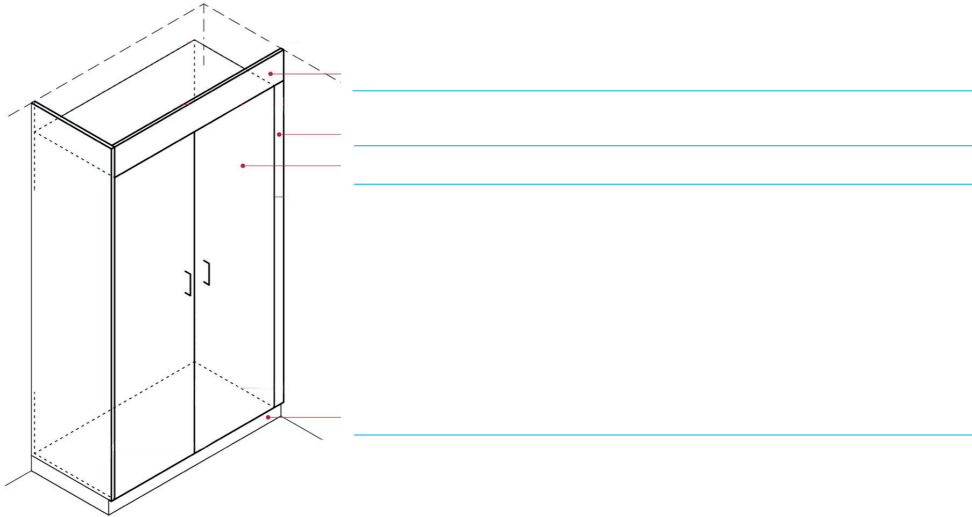


2 Punkte |

4. Türen | Küchen und Einbauten

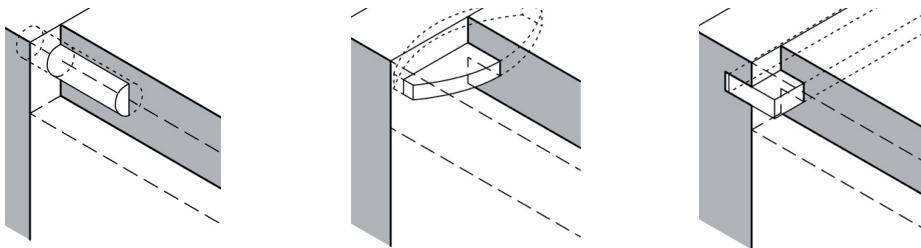
Total 5.5 |

4.4 Einbauschränke: Benennen Sie die folgenden 4 Punkte!



2 Punkte |

4.5 Benennen Sie die 3 Holzverbindungen!



1.5 Punkte |

4.6 1 Bei Einbauten und Kücheneinrichtungen werden für aufliegende und einliegende Türfronten vorwiegend die abgebildeten Beschläge verwendet. Wie heissen diese?



2 Zählen Sie 1 Vorteil des obgenannten Bandes gegenüber anderen Bändern, wie zum Beispiel dem hier abgebildeten Möbelband auf!

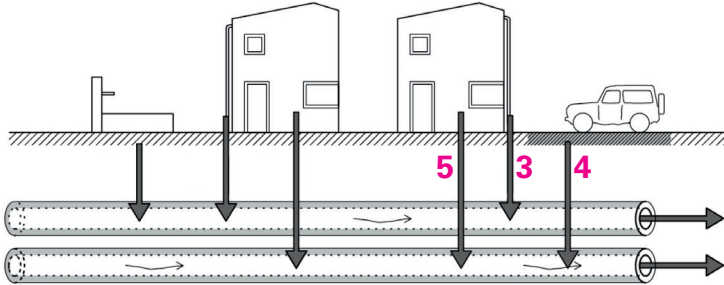


2 Punkte |

5. Liegenschaftsentwässerung

Total 5 |

5.1 Begriffe:



1 Um welches Entwässerungssystem handelt es sich hier bei diesen zwei EFH?

2 Wie wird die Wasserqualität (in abgekürzter Form) bei folgenden Nummern genannt?

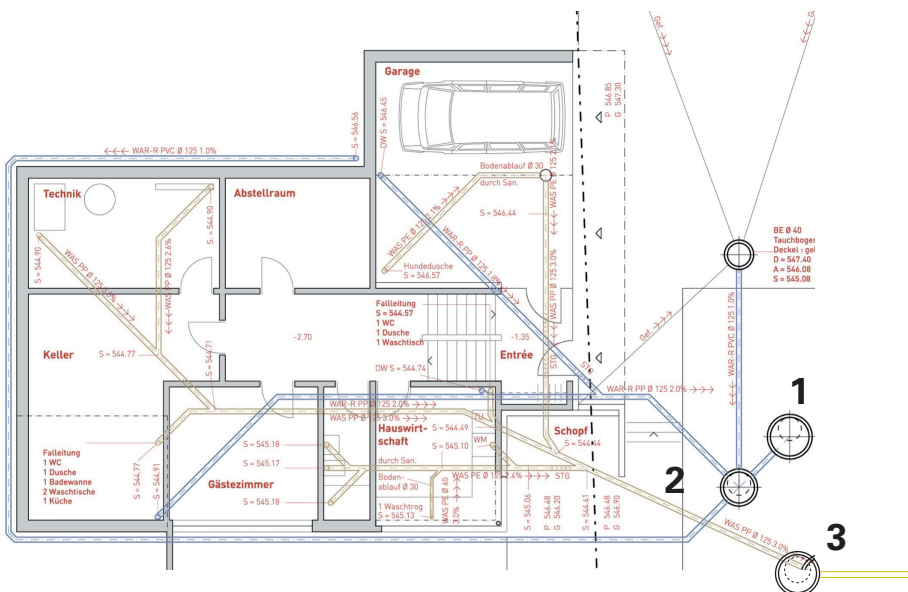
3

4

5

2 Punkte |

5.2 Liegenschaftsentwässerungsplan: Benennen Sie die Schächte 1–3 (keine Abkürzungen)!



1

2

3

3 Punkte |

5. Liegenschaftsentwässerung

Total 8.5 |

- 5.3 Welches ist das ideale Gefälle für Grundleitungen, die einen kleineren Querschnitt als 200 mm haben (Schmutzwasser)?

1 Punkt |

- 5.4 Grundleitungen: Benennen Sie 3 Materialien aus Kunststoff (abgekürzt und ausgeschrieben)!

1 _____

2 _____

3 _____

1.5 Punkte |

- 5.5 Welche minimale Nennweite darf für die Grundstücksanschlussleitung für ein EFH nicht unterschritten werden?

1 Punkt |

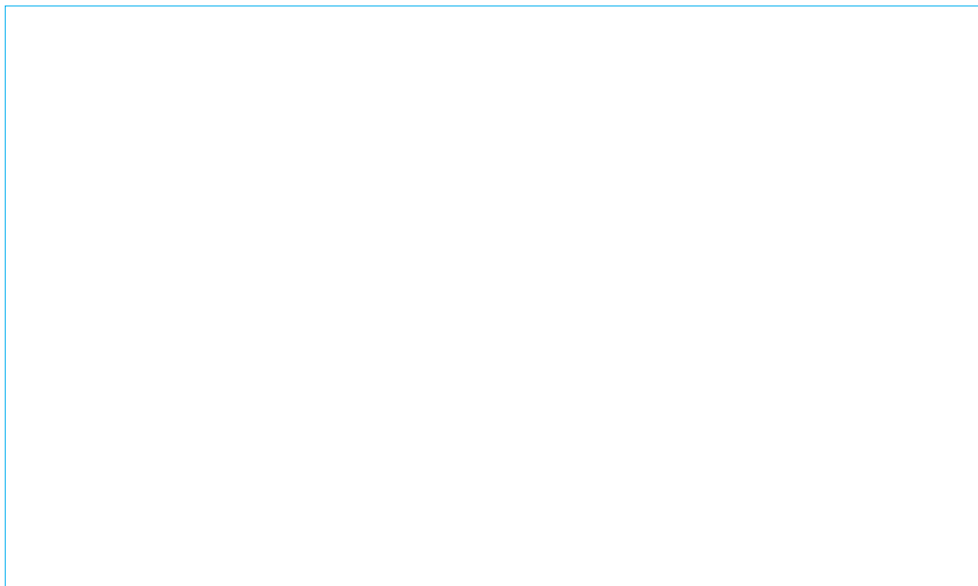
- 5.6 Wovon hängt der Durchmesser des ES ab?

1 _____

2 _____

1 Punkt |

- 5.7 Skizzieren Sie schematisch einen Schnitt durch einen Schacht ($d = 1\text{ m}$), der einen Platz entwässern kann und dessen Abwasser in die Schmutzwasserleitung eingeleitet werden muss!



4 Punkte |

6. Fundationen

Total 4.5 |

6.1 Bezeichnen Sie die 3 Flachfundationen!



1.5 Punkte |

6.2 Von welchen Faktoren ist das Fundationskonzept abhängig (4)?

1 _____

2 _____

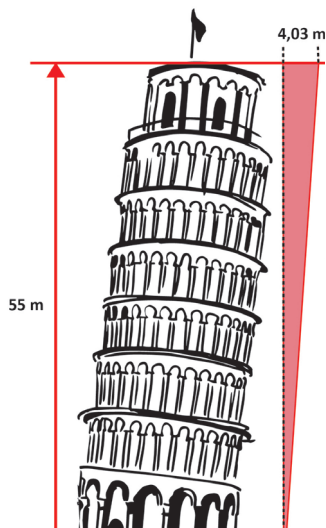
3 _____

4 _____

2 Punkte |

6.3 Man unterscheidet zwei mögliche Arten von Setzungen:
 – gleichmässige
 – ungleichmässige (differenzielle) Setzungen (Bild)

Nennen Sie 2 Ursachen von Setzungen!



1 _____

2 _____

1 Punkt |

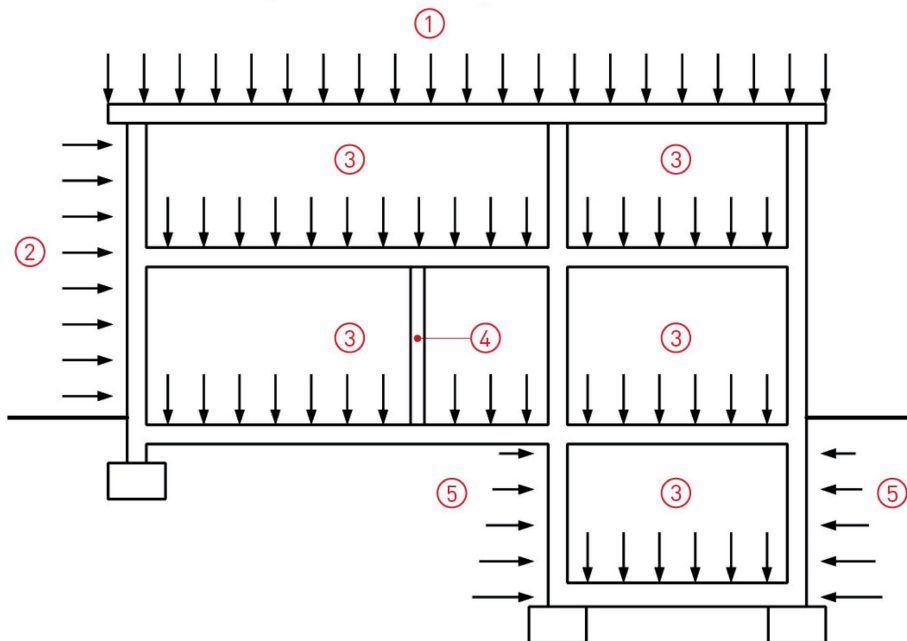
6. Fundationen

Total 2 |

6.4 Erklären Sie den Begriff «schwarze Wanne»!

1 Punkt |

6.5 Benennen Sie die folgenden Lasten und Einwirkungen!



1

2

3

4

5

1 Punkt |

7. Oberflächenbeschichtungen

Total 7.5 |

7.1 Nennen Sie 4 Aufgaben, die Oberflächenbeschichtungen erfüllen!

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

2 Punkte |

7.2 Aus welchen 5 Komponenten sind Beschichtungstoffe aufgebaut?

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

2.5 Punkte |

7.3 Erklären Sie eine Spaltanlage (Funktion)?



- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

1 Punkt |

7.4 Nennen Sie 4 mögliche Ursachen, die zu Bauschäden an Oberflächenbeschichtungen führen können!



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

2 Punkte |

8. Bausysteme

Total 6.5 |

8.1 Was verstehen wir unter dem Begriff Bausysteme?

1 Punkt |

8.2 Welche 3 Grundsysteme werden unterschieden?

1

2

3

1.5 Punkte |

8.3 Nennen Sie 2 Nachteile der Ortbauweise!

1

2

2 Punkte |

8.4 Welche beiden Nachweise müssen die statischen Berechnungen des Bauingenieurs erbringen?

1

2

1 Punkt |

8.5 Was verstehen Sie unter dem Begriff Montagebauweise?

1 Punkt |

9. Baugrund und Baugrube

Total 6.5 |

9.1 Welche Böden sind als Baugrund ungeeignet (2 Angaben) ?

1 _____

2 _____

1 Punkt |

9.2 Was versteht man unter den folgenden Begriffen:

Bindige Böden: _____

Nicht bindige Böden: _____

1 Punkt |

9.3 Erklären Sie mittels Skizze die 3 Begriffe Böschungswinkel, Berme sowie das Böschungsverhältnis!

3 Punkte |

9.4 Berechnen Sie die fehlenden Werte in der Tabelle!

| Höhe | Breite | Verhältnis |
|------|--------|------------|
| 1.80 | | 1:2 |
| | 1.95 | 1:3 |
| 1.10 | 1.65 | |

1.5 Punkte |

9. Baugrund und Baugrube

Total 7 |

9.5 Nennen Sie 3 Möglichkeiten, wie eine Böschungsfläche geschützt respektive gesichert werden kann!

1 _____

2 _____

3 _____

1.5 Punkte |

9.6 Wie heisst die abgebildete Baugrubenwand?



Nennen Sie 2 Vorteile dieser Wand!

1 _____

2 _____

1.5 Punkte |

9.7 Welche der folgenden Aussagen sind richtig respektive falsch?

- | | Richtig | Falsch |
|--|--------------------------|--------------------------|
| – Der Aushub von Festgestein wird Felsabtrag genannt. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Die oberste Schicht (Humusschicht) ist in der Regel 50 cm stark. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Grundsätzlich wird zwischen Graben- und Baugrubenaushub unterschieden. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Bei bindigen Böden beträgt die Auflockerung 20% – 30%. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Die Neigung einer Böschung ist meist vom Baugrundmaterial abhängig. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Ausgesteifte Baugruben haben eine flache Böschung. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Mit einer Rühlwand sind Baugrubentiefen bis 30 m möglich. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| – Der Nachteil von Pfahlwänden liegt in den vielen Fugen zwischen den Pfählen. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

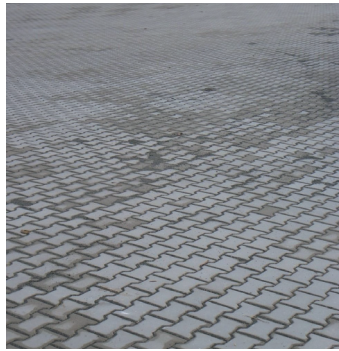
4 Punkte |

10. Diverse Themen

Total 4 |

10.1 Umgebungsarbeiten

Bezeichnen Sie die Oberflächen dieser Plätze!



2 Punkte |

10.2 Sonnen- und Wetterschutz

Welche unterschiedlichen Anforderungen und Bedürfnisse müssen Sonnen- und Wetterschutzelemente erfüllen (4 Angaben)?

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____

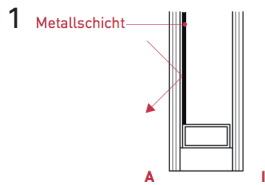
2 Punkte |

10. Diverse Themen

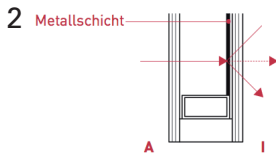
Total 5.5 |

10.3 Fenster

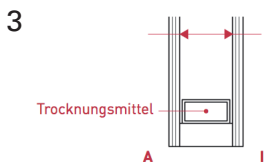
Ordnen Sie die Verglasungen den entsprechenden Begriffen zu und/oder zeichnen Sie die fehlende Skizze!



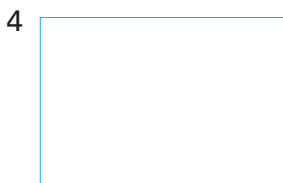
2-fach-Isolierverglasung



Wärmeschutzglas



Schallschutzverglasung

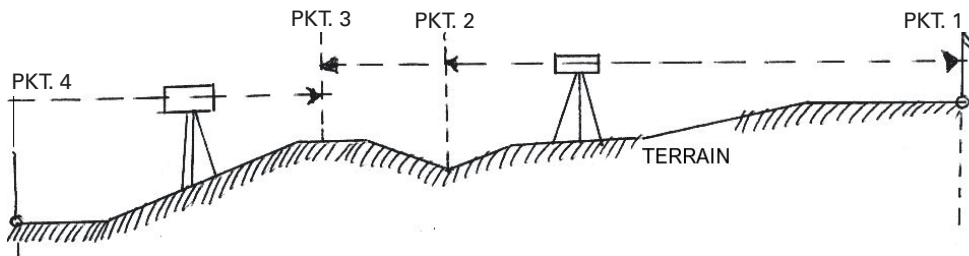


Sonnenschutzglas

2.5 Punkte |

10.4 Bauvorbereitung

Geländeaufnahmen: Berechnen Sie alle Höhen der aufgenommenen Punkte aus der Tabelle. Als Grundlage dient Ihnen die Schemaskizze.



| Pkt. | Mass 1 | Mass 2 | Umrechnung | Höhe über Meer |
|------|--------|--------|------------|----------------|
| 1 | 2.76 m | | | 564.40 m ü.M. |
| 2 | 4.92 m | | | |
| 3 | 3.40 m | 2.41 m | | |
| 4 | | 5.24 m | | |

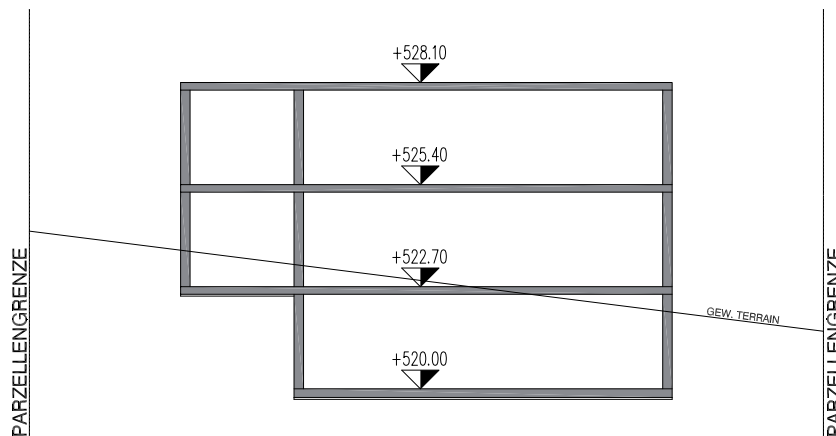
3 Punkte |

10. Diverse Themen

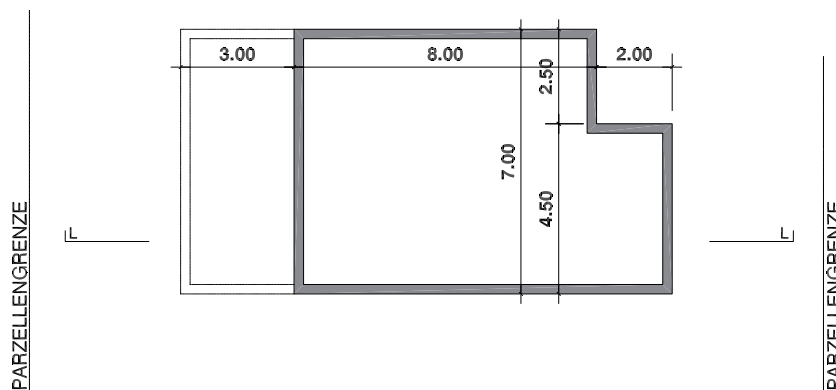
Total 4 |

10.5 Baugrund und Baugrube

Zeichnen Sie mit dem Böschungsverhältnis 2:1 die Baugrube im Grundriss und im Schnitt ein!



Schnitt L-L 1:200



Grundriss 1:200

4 Punkte |