Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur

QV 2018

Abschlussprüfungen des Kantons Graubünden
gemäss Bildungsverordnung und Bildungsplan vom 28. September 2009

Lösungen

VORNAME: ..... NAME: .....

Kandidatennummer: .....

Berufskenntnisse BK 2a/2b/3

Allgemeine Fachkenntnisse, Konstruktion	2a Fach Planung
Baumaterialien / Baustoffkunde	2b Fach Planung
Visualisierung	3 Fach Planung

Die Allgemeinen Fachkenntnisse „Konstruktion, Baustoffkunde und Visualisierung“ werden zu einer Prüfung zusammengefasst, da die einzelnen Fragen alle Themen betreffen. Die Fragen sind grundsätzlich nach BKP (Baukostenplan) sowie der Aufteilung ihrer Lehrmittel aufgestellt.
In der Prüfung werden die einzelnen Fragen der jeweiligen Position zugeteilt. Daraus ergeben sich drei Positions-Noten. Für das Lösen der vorliegenden 81 Fragen stehen Ihnen 3 Stunden zur Verfügung.

Allgemeine Fachkenntnisse, Konstruktion	Erreichte Punkte	Note BK 2a	**Note BK 2/3**
Baumaterialien / Baustoffkunde	Erreichte Punkte	Note BK 2b	
Visualisierung	Erreichte Punkte	Note BK 3	.....

Die Note wird wie folgt berechnet:

$$\text{Note} = \frac{E \times 5}{A} + 1$$

E = erreichte Punkte
A = max. Punkte

Visum der Experten / Expertin

.....

Allgemeine Fachkenntnisse, Konstruktion BK 2a

Punktezusammenstellung „Allgemeine Fachkenntnisse Konstruktion“

BKP	Arbeitsgattungen	Punkte
0	Grundstück	6
1	Vorbereitungsarbeiten	5
211	Baumeisterarbeiten	12
214	Montagebau in Holz	11
221	Fenster, Aussentüren, Tore	4
222	Spenglerarbeiten	6
224	Bedachungen	6
226	Fassadenputze	11
228	Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz	6
23	Elektroanlagen	7
24	Heizung, Klima, Lüftung	5
25	Sanitäranlagen	3
271	Gipserarbeiten	7
272	Metallbauarbeiten	3
273	Schreinerarbeiten	9
281	Bodenbeläge	7
285	Oberflächenbehandlungen	4
	Total BK2a	**112**

0 Grundstück

1.	Was klären Sie mit einem geologischen Gutachten ab?	1

Qualität und Tragfähigkeit des Baugrundes. Art und Wassermenge bzw. Höhe von Wasser im Baugrund.

2.	Welche Angaben können sie aus einem Grundbuch- oder Katasterplan herauslesen (3 Angaben)?	3

- Lage des Grundstückes
- Grösse und Form des Grundstückes
- Parzellennummer

3.	Was verstehen Sie unter dem Begriff „Servitut (Dienstbarkeiten)“?	2

Vereinbarungen mit dem Nachbarn oder Dritten - das Grundstück betreffend werden als Last oder Recht ins Grundbuch eingetragen - Bsp: Wegrecht, Näherbaurecht, Grenzbaurecht etc.

1 Vorbereitungsarbeiten

4.	a) Wieso ist Asbest gefährlich? b) Nennen Sie zwei Orte, wo Asbest vorkommen kann.	2

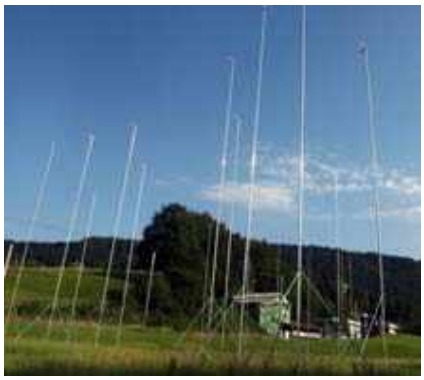
a) Wieso ist Asbest gefährlich?
Seine feinen Fasern führten bei Menschen die diese einatmeten zu Staublungen, Lungen- und Lungenfellkrebs. 1989 wurde in der Schweiz ein Asbestverbot verfügt.

b) Nennen Sie zwei Orte, wo Asbest vorkommen kann!
- Eternit bzw. Faserzement
- Plattenkleber
- Kleber für Bodenbeläge
- Spritzdämmungen als Brandschutzverkleidungen - Brandschutzverkleidungen
- Fensterkitt zwischen 1950 bis ca. 1970 - u.a.

5.	Was sehen Sie auf den Abbildungen, welche Funktion haben diese Markierungen?	3

Polygonpunkt
Höhe über Meer bekannt

Grenzpunkt
Eckpunkt eines Grundstücks



Bauprofile
Sichtbarmachen des Gebäudes

211 Baumeisterarbeiten

6.	Welcher Schalungstyp wird hier dargestellt? Beschreiben Sie diesen Schalungstyp und die Anforderungen an die Oberfläche.	3

Schalung Typ 3
Sichtbetonfläche mit Brettstruktur Sichtbar bleibende Flächen mit folgenden Anforderungen:

- ***einheitliche Flächenstruktur ohne Überzähne, Gräte und poröse Stellen***
- ***durch Lufteinschlüsse verursachte Poren (Lunker) in mässiger Anzahl sind zulässig***
- ***möglichst gleichmässige Farbtönung***
- ***Brettbreite konstant; Brettstösse nicht vorgeschrieben***
- ***Brettrichtung einheitlich und parallel zur grösseren Abmessung der Schalungsfläche***
- ***glatte Schalbretter***

7.	Mörtel werden nach Ihren Verwendungen in Gruppen eingeteilt. a) Bezeichnen Sie anhand der Bilder die Mörtelarten. b) Was ist die Aufgaben des jeweiligen Mörtels?	3

Mauermörtel

Verkleben / Ausfugen des Mauer-werks

Putzmörtel

Oberfläche verschönern feuchteregulierend

Estriche / Überzüge

Schalldämmend, Überdeckung Heizung (Speicher/Masse)

8.	Wie viel beträgt die Nennweite für folgende Grundstücksanschlussleitungen und wie ist deren Mindestgefälle:	2

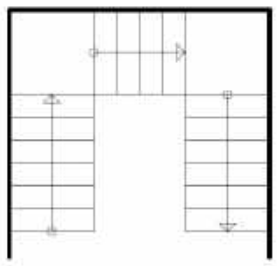
EFH: ***DN 125, 2%***

MFH: ***DN 150, 2%***

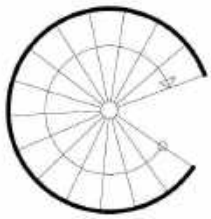
9.	Wie gross ist die Frosttiefe in Chur?	1

- 80 cm

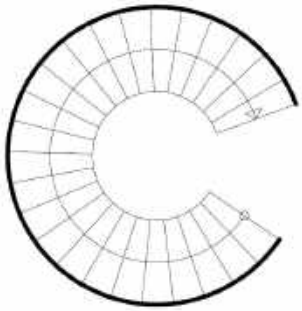
10.	Bezeichnen Sie diese Treppenformen!	3



Zweiläufige Treppe mit Zwischenpodesten



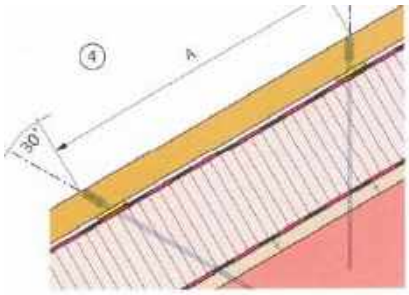
Wendeltreppe mit Spindel



Wendeltreppe mit Treppenauge

214 Montagebau in Holz

11.	Nennen Sie den Vorteil dieses abgebildeten Dachsystems. Was müssen Sie bei dieser Konstruktion im Vergleich zu anderen Schichtaufbauten (z.B. Wärmedämmung kreuzweise verlegt) vorsehen? Welche Massnahmen treffen Sie?	3



Durchgehende Wärmedämmung / reduzierte Wärmebrücken durch die Unterkonstruktion. Der Schichtaufbau ist gegen das Abrutschen zu sichern. Verbinden der Konterlatten im Firstbereich und einer Schubschwelle im Traufbereich.

12.	Welche Schichten planen Sie zusätzlich bei einer Steildachkonstruktion ein, wenn starke Schallimmissionen von aussen zu erwarten sind (zwei Varianten)?	2

- Schwerfolie
- Zementgebundene Platten oder Spanplatte ca. 16mm
- (evtl. Schwingungsdämpfer)

13.	An der Dachuntersicht der Vordachschalung treten im Winter in der Nähe der Wand Wassertropfen und dunkle Flecken auf.	4

a) Weshalb treten die festgestellten Erscheinungen auf?

Kondensat infolge Luftleck. Warme gesättigte Luft von Innen drückt nach aussen (höherer Druck) und kondensiert auf der Kaltseite.

b) Wo vermuten Sie den Baumangel?

Die Dampfbremse schliesst zu wenig dicht an den durchlaufenen Sparren an

14.	Sie haben, um eine Steildachkonstruktion zu dämmen (zwischen den Sparren), zwei Wärmedämmstoffe zur Verfügung. Verwenden Sie EPS oder Mineralwolle? Begründen Sie Ihre Antwort.	**2**

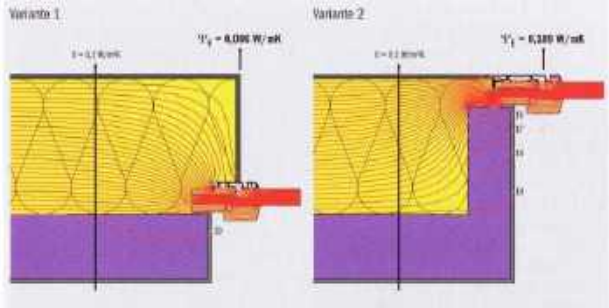
Harte Wärmedämmstoffe wie EPS eignen sich nicht. Ein genaues Einpassen zwischen den Sparren ist sehr schwierig. Beim Schwinden des Holzes entstehen Lücken (Wärmebrücken). Zudem sind der Schallschutz und der sommerliche Wärmeschutz (fehlende Masse) schlechter.

221 Fenster / Aussentüren / Tore

15.	Welche Punkte definieren Sie bei der Ausschreibung (Devi) bezüglich des Fensterrahmens bei Holzfenstern (minimal 4 Angaben)?	**2**

Rahmenverbreiterungen, Vorbehandlung (Grundierung), Oberflächenbehandlung (Holzqualität), Holzart, Art des Wetterschenkels, Anschlagsart, Abdichtungen, U-Wert

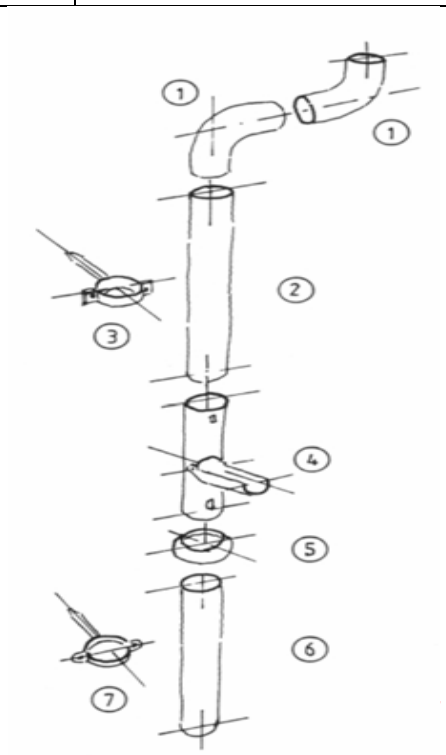
16.	Welcher Fensteranschlag führt zu einem grösseren Wärmeverlust? Begründen Sie Ihre Antwort. Welches bauphysikalische Problem kann dabei entstehen? Zeichnen Sie die Stelle ein.	**2**



Beim Detail rechts entsteht der grössere Wärmeverlust. Die WD deckt den Fensterrahmen nicht ab. Die WD-Schicht (bis zur Rohbaukonstruktion) ist geringer. Kondensat bei der Fensterleibung in der Nähe des Fensteranschlags (tiefe Temperaturen, geringere Luftzirkulation).

222 Spenglerarbeiten

17.	Was sehen Sie auf der unten abgebildeten Skizze sowie benennen Sie die bezeichneten Elemente 1 bis 7 in der Abbildung.	**4**



<u>Fallstrang einer Dachrinne</u>

Ablaufrohr - Bogen 70° oder 85°

Ablaufrohr

Rohrschellen

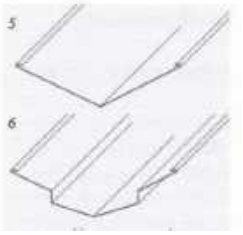
Regenwasserfalle

Abschlusstrichter

Sockelrohr aus Stahl oder ev. Kunststoff (über Terrain)

Sockelrohrschelle

18.	Zwischen zwei Steildachdachflächen kommen die abgebildeten Bleche zur Anwendung. Wie nennt man diese?	2



Kehlbleche

Welchen Vorteil hat das Blech 6 gegenüber dem Blech 5?

Der Rückschwall auf die gegenüberliegende Dachfläche wird gebremst.

224 Bedachungsarbeiten

19.	In welchen Bereichen kommen Flüssigkunststoff-Abdichtungen zur Anwendung? Welche Anforderungen (Beschaffenheit) werden an den Untergrund gestellt?	2

Bei komplizierten Anschlüssen und kleineren Flächen. Auf harte und gut haftende Untergründe.

20.	a) Aus welchen Gründen kann Rückstauwasser bei Dacheindeckungen entstehen? b) Welchen Einfluss hat das Rückstauwasser auf die Wahl des Schichtaufbaus einer Dachkonstruktion?	2

a) Angestautes Wasser bei Eisbildungen oder Staudruck durch Windeinwirkungen bei exponierten Lagen.

b) Fugenloses rückstausicheres Unterdach mit direkter Verklebung auf Einlaufblech.

21.	Welche Schicht wird als Notdach eingesetzt? Erläutern Sie die Bedingungen (Material und Ausführung) für ein Notdach.	2

Die Dampfbremse. Notdächer müssen sturmsicher und nicht unterläufig sein. Somit können nur bituminöse Dampfbremsen, die vollflächig verklebt werden eingesetzt werden. Poröse zementöse Gefällsschichten gelten nicht als unter- laufsicher.

226 Fassadenputze

22.	Bauschaden: Unterhalb des Fensterbankes ist der Aussenputz abgeplatzt. Erläutern Sie aus welchem Grund dieser Schaden entstanden ist. Skizzieren Sie einen Lösungsvorschlag.	4

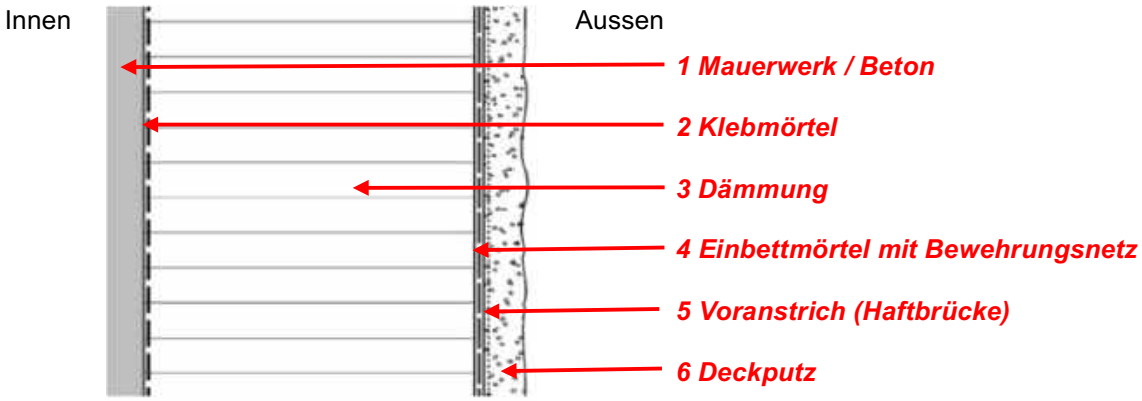
Durch die fehlende seitliche Aufbordung beim Fensterbank konnte der Putz Wasser aufnehmen. Anschliessender Frost hat zu den Abplatzungen geführt.

23.	a) Welche Ursachen könnten zu diesen Bauschäden auf dem Foto geführt haben? b) Welche Massnahmen können ergriffen werden, damit dies verhindert werden kann. (2 Angaben)	**4**

a) Algenbefall bei verputzter Aussendämmung / kein Vordach / Fassade ohne äussere Malerarbeiten

b) Regelmässigen Unterhaltarbeit vornehmen / Mineralischen Materialien verwenden / Fassaden streichen (zweifacher Anstrich schliesst die Poren) / Vordach / keine Kipp-flügel bei Fenster verwenden

24.	Bezeichnen Sie die Schichten 1-6. Geben Sie die Materialien dieser verputzten Aussenwärme-dämmung (Kompaktfassade) genau an.	**3**



228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz

25.	Benennen Sie die abgebildeten äusseren Abschlüsse!	**3**

1) ***Ganzmetall Rafflamellenstorren***

2) ***Senkrechtmarkise mit Ausstellarm***

3) ***Gelenkarmmarkise***

26.	Beim Sonnenschutz wird zwischen starren und beweglichen Systemen unterschieden. a) Erklären Sie in wenigen Worten was unter einem starren und was unter einem beweglichen System verstanden wird. b) Machen Sie jeweils zwei Beispiel dazu.	**3**

Starres Sonnenschutzsystem:
Erklärung:
fest montierte Elemente an der Fassade, häufig gleichzeitiger Wetterschutz der Fassade oder Reinigungsgerüst für Fassade / Fluchtweg
Beispiele:
Balkone, Vordächer, Terrassen

Bewegliches Sonnenschutzsystem:
Erklärung:
spezielle Sonnenschutzeinrichtungen wie, welche mit beweglichen Teilen ausgerüstet sind und dadurch eine Regulierung der Sonneneinstrahlung zulassen
Beispiele:
Lamellenstoren, Jalousien, Klapp- und Schiebeläden

23 Elektroanlagen

27.	Bestimmen Sie mit Richtig oder Falsch durch ankreuzen!	**2**

		Richtig	Falsch
1	Die Spannung hat die Einheit Volt und wird mit dem Buchstaben U abgekürzt.	*x*	
2	Übliche Steckdosen in einer Wohnung oder in Büros liefern Gleichstrom.		*x*
3	Schwachstromanlagen arbeiten mit einer Stromstärke von weniger als 2 Ampère und einer Spannung von 230 Volt		*x*
4	Mit einer Photovoltaikanlage wird die Lichtenergie der Sonne in elektrische Energie in Form von Gleichstrom umgewandelt.	*x*	

28.	Bezeichnen Sie die abgebildeten Installations-Symbole.	**2**

Wechselschalter einpolig

Leuchte allgemein, inkl. Deckenleuchte

Dreifachsteckdose

Leuchte mit einer FL

29.	Bezeichnen Sie die beiden abgebildeten Sicherheitselemente einer elektrischen Installation. Erkläre deren Funktionsweise und nenne jeweils ein Anwendungsbeispiel.	**3**

Bezeichnung : ***Schmelzsicherung***

Funktionsweise: ***Im mit Quarzsand gefüllten Porzellankörper befindet sich ein Schmelzdraht, welcher bei Überlast oder Kurzschluss verglüht. Eine Schmelzsicherung muss nach dem Auslösen ersetzt werden.***

Einsatzort : ***Im Hausanschlusskasten als Hauptsicherung***

Bezeichnung : ***Fehlerstromschutzschalter***

Funktionsweise: ***Fehlerstromschutzschalter unterbrechen die Stromzufuhr, wenn eine Differenz zwischen dem ausgehenden und dem eingehenden Stromfluss gemessen wird.***

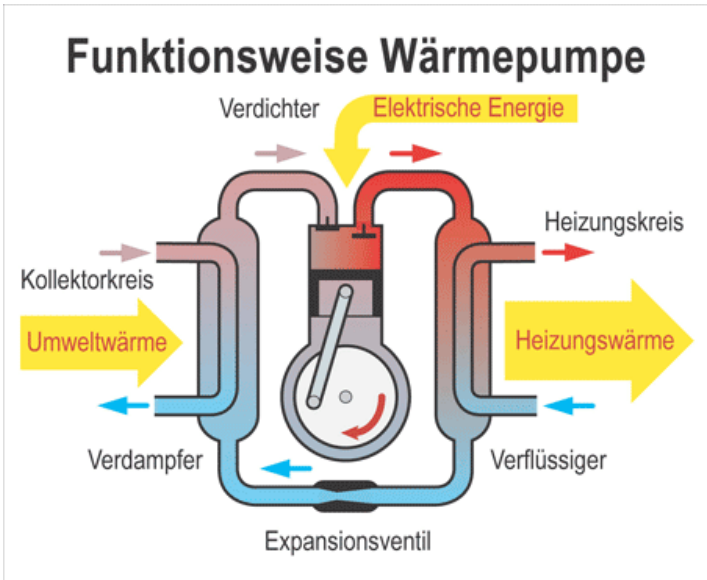
Einsatzort : ***In Sicherungstableau***

24 Heizung, Klima, Lüftung

30.	a) Nennen Sie drei mögliche Energiequellen für Wärmepumpen und erstellen Sie eine Rangliste in Abhängigkeit der Effizienz der jeweiligen Energiequelle. b) Zeichnen Sie schematisch die Funktionsweise einer Wärmepumpe.	**5**

a) ***1. Wasser (Wasser-Wasser-WP)***
2. Erdregister oder Erdsonde (Sole-Wasser-WP)
3. Luft (Luft-Wasser-WP)

b)



25 Sanitäranlagen

31.	Wozu dient eine Retention?	**1**

Zur Reduktion der Zuflussspitzen zu Versickerungen oder Kanalisation

32.	Was bedeuten folgende Abkürzungen und mit welcher Farbe werden sie auf Plänen gekennzeichnet?	**2**

WAS
Schmutzwasser braun

WAR
Regenwasser blau

WAR-SI
Sickerwasser gelb

WAI
Industriewasser rot/violett

271 Gipserarbeiten

33.	Welche Plattenarten werden im Innenausbau für Ständerwandbeplankungen im Trocken- und Nassbereich eingesetzt?	**2**

Trockenbereich: Gipsfaserplatten, Gipskartonplatten
Nassbereich: Zementgebundene Wandplatten, hydrophobierte Platten

34.	In welchem Bereich werden weisse Alba-Vollgipsplatten zur Raumtrennung verwendet?	1

Trockenbereich

35.	a) Welche Bauteile sind hier abgebildet? b) Wo werden die abgebildeten Bauteile auf der Baustelle eingebaut?	2

a) Kantenschutzprofile

b) Ecken, Kanten, Anschlüsse

36.	Was ist die Aufgabe einer Putzarmierung?	2

Überspannung in Verputzen und in Putzuntergründen (z.B. Dämmplatten) zur Verhütung von Rissen oder zum Überdecken vorhandener Risse mit Rabitz oder Fasergewebe.

272 Metallbauarbeiten

37.	In der SIA 358 werden die Anforderungen an ein Geländer bei normaler Benutzung festgelegt. Beantworten Sie die Fragen zur Norm.	3

Ab welcher Absturzhöhe muss ein Geländer eingebaut werden?	***1.00 m***
Wann muss ein Handlauf eingebaut werden?	***Bei mehr als 5 Tritten, hindernisfrei bei mehr als 2 Steigungen und Fluchttreppen sogar beidseitig***
Welche Bauteile werden als begehbare Flächen definiert?	***Bauteile welche breiter als 12 cm und weniger als 65 cm hoch sind***
Wie viel beträgt die Schutzhöhe eines Balkongeländers im 2. Stock?	***1.00 m***
Wie viel beträgt die Geländerhöhe eines Treppenlaufes?	***0.90 m***
Wie viel dürfen die Öffnungen bis auf eine Höhe von 0.75m maximal betragen	***12 cm***

273 Schreinerarbeiten

38.	Wie lautet die Definition der Rohlichtmasse einer Türe beim Holzbau?	2

Breite:
Zwischen den Pfosten

Höhe:
Von OK fertiger Boden (fertiger, höherer Boden / fertiger Schwelle) bis UK Stutzriegel

39.	Nennen Sie uns je 2 Vor- und Nachteile von Schiebentüren.	2

Vorteile:
benötigen weniger Platz als Drehtüren / sind besonders bei breiten Öffnungen geeignet / eine Nut an der Türe erlaubt die seitliche Führung durch ein kurzes, T-förmiges Führungsstück am Boden. ohne den durchgehenden Bodenbelag zu unterbrechen

Nachteile:
Schall- und Winddichtigkeit lassen sich nur mit grossem Aufwand erreichen / zum „Versorgen" der Tür ist eine Doppelwand notwendig, andernfalls bleibt das zur Seite geschobene Türblatt sichtbar / die Schiebetürbeschläge bestehen im Normalfall aus einer oben montierten Schiene, in welcher an Rollen die Türen geführt werden

40.	Bezeichnen sie die hier gezeigten Türrahmen mit den korrekten Fachbegriffen.	2

A B C

A Blendrahmen

B Blockrahmen

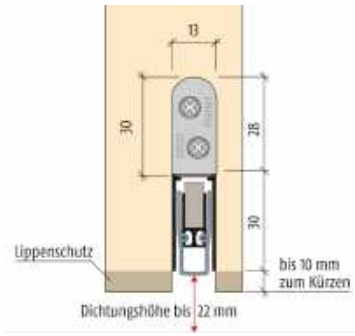
C Blockfutter

41.	a) Wie nennt sich der unten abgebildete Bauteil? b) Wie funktioniert dieser? c) Wichtiger Vorteil!	3

a) Wie nennt sich der oben abgebildete Bauteil?
Planetdichtung, Absenkdichtung

b) Wie funktioniert dieser?
Unmittelbar vor der Schliessung der Türe und dichtet den Hohlraum zwischen Türe und Boden.

c) Wichtiger Vorteil!
Schalldämmung Braucht keinen Anschlag (Schwelle), Halbrund-schiene, etc.



281 Bodenbeläge

42.	Nennen Sie 3 fugenlose Bodenbeläge.	3

Hartbetonbelag / Steinholzbelag / Gussasphaltbelag / Kunstharzbelag

43.	Geben Sie 3 Möglichkeiten an, um die Austrocknungszeit von Unterlagsböden zu verkürzen.	3

Beigabe z.B. von Obalit / Einsatz vom Entfeuchtungsgerät / wo vorhanden einschalten der Boden-heizung / regelmässiges lüften (Durchzugsituationen von Vorteil)

44.	Wo werden Trittschalldämmungen eingebaut?	1

schwimmende Unterlagenböden mit Randstellstreifen

285 Oberflächenbehandlungen (Malerarbeiten)

45.	Nennen Sie zwei Vorarbeiten für den Untergrund bevor eine Oberflächenbeschichtung aufgetragen wird und beschreiben Sie jeweils die Anwendungsbereich!	**4**

Abbürsten, Abkratzen und Abschleifen: für mineralische Untergründe; nicht filmbildende Altanstriche; verwitterte, spröde Altanstriche

Alkalisch Ablaugen: nur bei ölhaltigen Beschichtungsstoffen

Abbeizen: nur bei Öl- und Kunstharzfarben, nicht für mineralische Beschichtungsstoffe wie Kalk

Waschen: bei bestehenden Anstrichen und Spachtelungen

Hochdruckreinigung: bei starken Verschmutzungen, entfernen von Trennschichten und Reinigen als Vorbereitung für Anstriche

Sandstrahlen: bei korrodierten Stahlteilen, Stahlteilen mit Zunder, Walzhaut, Schweissrückständen und unterrosteten Altanstrichen

Baumaterialien / Baustoffkunde BK 2b

Punktezusammenstellung „Baumaterialien / Baustoffkunde“

NR.	Kapitel	Punkte
00	Grundlagen	5
01	Natursteine	9
02	Bindemittel	5
03	Mit Bindemittel gefestigte Bauelemente	3
04	Mörtel	5
05	Beton	3
06	Keramik	16
07	Glas	4
08	Metalle	4
09	Holz- und Holzwerkstoffe	8
11	Abdichtungen und Klebstoffe	5
12	Dämmstoffe	10
	Baumaterialerkennung	5
	Total BK2b	**82**

00 Grundlagen

46.	Welche Kriterien muss ein Baustoff erfüllen, damit er als ökologisch bezeichnet werden kann? Nennen Sie 4 Kriterien.	**2**

- Geringer Grauer Energiewert (Rohstoffe, Herstellung, Transport , Verarbeitung, Entsorgung)
- Recycling, Wiederverwendbar
- Deponierbarkeit
- Gute Ökobilanz
- Umweltfreundliche Rohstoffe,
- Nicht umweltschädigend

47.	Wasser in den verschiedenen Aggregatszuständen ist beim Bauen und Konstruieren eines Gebäudes von grosser Bedeutung. Nennen Sie die drei Aggregatszustände des Wassers und geben Sie zu jedem dieser Aggregatzustände eine konstruktive Massnahmen bzw. Überlegungen an, um das Bauwerk von diesen Einwirkungen zu schützen.	**3**

Aggregatzustände des Wassers	Konstruktive Massnahmen
fest (Eis)	***Frosttiefen müssen eingehalten werden, Materialien müssen im Aussenbereich frostsicher sein***
flüssig (Wasser)	***Abdichten gehen Regenwasser, Grundwasser, Hangwasser etc. mit Abdichtungsbahnen, Unterdächer, Verkleidungen***
dampfförmig (Wasserdampf)	***Abdichten gehen Wasserdampf, Dampfbremse anbringen und die Dampfdurchlässigkeit beachten, von innen nach aussen dampfdurchlässiger bauen.***

01 Natursteine

48.	Nennen Sie die drei Hauptgruppen der Gesteine?	**3**

Erstarrungsgesteine
Sediment- oder Ablagerungsgesteine
Umwandlungsgesteine

49.	Wie und woraus entsteht Granit?	**3**

Granite sind Erstarrungsgesteine und entstehen durch die Erstarrung von Gesteinschmelze (Magma) innerhalb der Erdkruste, meistens in Tiefen von mehr als 2 km. Granit besteht aus geschmolzenem Material der unteren Erdkruste und erstarrt sehr langsam in grossen Tiefen.
Hauptbestandteile von Granit sind Feldspat, Quarz und Glimmer

50.	Bezeichnen Sie die abgebildeten Natursteine und nenne Sie ein typische Anwendung.	**3**

Granit
Bodenbeläge, Küchenabdeckung

Gneis (Quarzit)
Dacheindeckungen, Gartenplatten

Marmor
Boden- und Wandbeläge

02 Bindemittel

51.	Worin unterscheidet sich Mörtel von Beton in Bezug auf die Zusammensetzung?	1
Gesteinskörnung ist maximal 4 mm Korngrösse		

52.	Beschreiben Sie die Bindemittel „Teer und Bitumen.	2
- Teer wird durch Destillation von Stein- und Braunkohle gewonnen - giftig (kanzerogen) ***- Bitumen wird durch Destillation von Erdölprodukten gewonnen***		

53.	Interpretieren Sie folgende Zementbezeichnung „CEM I, 42.5 R“.	2
CEM europäisch normierter Zement ***I Portlandzement*** ***42.5 Festigkeitsklasse (N/mm²)*** ***R erhöhte Anfangsfestigkeit***		

03 Mit Bindemittel gefestigte Bauelemente

54.	Bezeichnen Sie die Bauelemente und geben Sie je eine Eigenschaft an.	3

Rasengittersteine

sickerfähig, befahrbar

Leichtbetonwände (Schallschutzwände)

schallabsorbierend

Duripanel Zementgebundene Spanplatte

nicht brennbar, witterungs-beständig, schalldämmend

04 Mörtel

55.	Ordnen Sie die untenstehenden Verputze ihrer typischen Anwendung zu. (mit Pfeilen Zahl zu Buchstaben)	2

Verputz	Anwendung
1 Zementmörtel	Deckputz innen
2 Verlängerter Mörtel	Sockelputz aussen
3 Anhydritmörtel	Unterlagsboden
4 Gipsmörtel	Mauerwerksmörtel

56.	Was verstehen sie unter „Anhydrit Mörtel“? Bestandteile, Eigenschaften, Anwendungsbereich? (je 2 Angaben).	**3**

- Bestandteile
Anhydrit (Gipsbasis) als Bindemittel, Gesteinskörnung 0-4 mm (Sand), Wasser, Zusätze
- Eigenschaften
selbstnivilierend oder plastisch eingebracht, hohe Druck- und Biegezugfestigkeit, geringe Stärken, keine Schwindrisse, Auf- und Rückschüsselungsfrei
- Anwendungsbereiche
Schwimmender Unterlagsboden auf Tritt- oder Wärmedämmung mit oder ohne Bodenheizung

05 Beton

57.	Sie sehen in einem Ingenieurplan folgende Betonbezeichnung: **„C 20/25, XC1, D_{max} 32, Cl 0.20, C3“**	**3**

C 20/25 Druckfestigkeitsklasse (Zylinder- und Würfeldruckfestigkeit)
XC1 Expositionsklasse (chemische und physikalische Umgebungsbedingungen)
D_{max} 32 Grösstkorn in mm
Cl 0.20 Chloridgehaltsklasse (höchstzulässige Chloridgehalt bezogen auf die Zementmasse in %)
C3 Konsistenzklasse (Mass für die Verarbeitung des Frischbetons)

06 Keramik

58.	Bezeichnen Sie den abgebildeten Backstein. Nennen Sie zwei besondere Eigenschaften?	**3**

Backstein für Einsteinmauerwerk, mechanische Eigenschaften gemäss Deklaration, schalldämmend.
Der Backstein Calmo wird mit einem geringen Lochflächenanteil sowie mit einer erhöhten Trockrohdichte produziert. Durch die erhöhte Masse können sowohl der Luftschall als auch der Körperschall wesentlich eingedämmt werden.

59.	Was sind Bindemittel und welche Eigenschaften haben Sie?	**2**

Bindemittel sind gebrannte, mehlfein gemahlene mineralische Pulver oder Kunststoffe in bestimmter chemischer Zusammensetzung.
Mit Wasser vermischt, ergeben sie eine klebrige, bindige Masse, die nach einer bestimmten Zeit erstarrt und erhärtet.

60.	Wie können Ausblühungen bei Backsteinen verhindert werden (nennen Sie zwei Möglichkeiten)?	**2**

Möglichst wenig Anmachwasser für Mörtel und Beton
Mauerkrone bei Arbeitsunterbrüchen schützen
Schutz vor aufsteigender Feuchtigkeit

61.	a) In welchen Breiten sind Swiss Modul-Backsteine erhältlich? Nennen Sie sechs Breiten. b) Ab welchen Dicken ist ein Mauerwerk aus Backstein tragend?	**2**

a) 7.5 /10 / 12.5 / 15 / 17.5 / 20 / 25 cm
b) 12.5 cm

62.	Wie nennt man Backsteine die einen guten Wärmedämmwert haben? Beschreiben Sie die Beschaffenheit eines solchen Steins.	**2**

Wärmedämm- und Leichtbausteine
Leichter und poröser Stein mit vielen feinen Lochungen.

63.	Bezeichnen Sie die unten abgebildeten Dachziegel.	**2**

Pfannenziegel

Bergmuldenziegel

Glattziegel

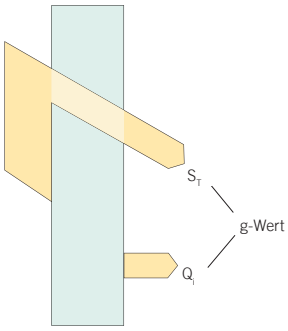
Biberschwanzziegel

64.	Für den Boden einer Hotelküche sieht der Bauherr einen gesinterten Klinker oder eine Steingutplatte vor. Beraten Sie den Bauherrn bezüglich der verschiedenen Materialien (beziehen Sie sich auf die Eigenschaften). Welche Bodenplatte soll er einsetzen?	**3**

Klinkerplatten sind homogen, mechanisch widerstandsfähig und haben eine dichte Oberfläche. Steingut ist mit einer nicht sehr widerstandsfähigen Glasur versehen. Steingutplatten eignen sich nicht für einen strapazierten Küchenboden.

07 Glas

65.	Erklären Sie den Begriff g-Wert. Ergänzen Sie Ihre Erklärungen mit einer Skizze.	**4**



g- WertGesamtenergiedurchlass in %

Der g-Wert bildet die Summe aus zwei Energiemengen:
1. Diejenige, die auf direktem Weg durch eine Glasscheibe hin durchdringt,
2. Die sogenannte sekundäre Wärmeabgabe, die von der Scheibe ins Rauminnere abgestrahlt wird.

08 Metalle

66.	Nennen Sie vier verschiedene Korrosionsschutzarten.	**2**

Feuerverzinken (Zinkbad), Spritzverzinken, Galvanische Verfahren, Eloxieren (z.B. ALU), Emaillieren, Beschichten (Farben, Kunststoff).

67.	Warum darf man ein Dachwasser-Ablaufrohr aus Zinkblech nicht mit einer Rohrschelle aus Kupfer befestigen?	**2**

Kupfer ist das edlere Metall als Zink und Eisen. Durch das Verbinden der Metalle entsteht Kontaktkorrosion

09 Holz- und Holzwerkstoffe

68.	Bezeichnen Sie die die Holzwerkstoffplatten A bis D und geben Sie je ein typisches Anwendungsbeispiel.	**4**

A ***Dreischichtplatte DSP - Schaltafeln***

B ***Multiplexplatte (Sperrholz) - Möbelbau***

C ***OSB-Platte - Konstruktionsplatte Wände/Decken/Böden, kann auch sichtbar belassen werden***

D ***Spanplatte - Küchen, Einbauschränke***

69.	Welche 4 „einheimische“ Holzarten eigenen sich zur Parkettverwendung?	**4**

Buche, Ahorn, Nussbaum, Ulme, Esche, Eiche

11 Abdichtungen und Klebstoffe

70.	Welche drei Möglichkeiten haben Sie zur Abdichtung von Arbeitsfugen im Bereich (Fundamentplatte / Betonaussenwand) im Untergeschoss?	**3**

Mörtelvorlage, Dichtungsband, Injektionsband, Wand- Bodenaufbau, Fugen- blech, Dichtungsband

71.	Was bedeutet bei Klebstoffen “lösungsmittelfrei“?	**2**

Es sind keine schädlichen Lösungsmittel wie Benzole, Benzin, Terpentin, Nitroverdünner oder Azeton enthalten. Das Lösungsmittel ist bei diesen Produkten meist Wasser.

12 Dämmstoffe

72.	Ergänzen Sie unten stehende Tabelle:	2

Organische Schaumstoffe	***Abkürzung***
Expandierter Polystyrol	***EPS***
Polyvinylchlorid	PVC
Polyurethan	PUR
Extrudierter Polystyrol	***XPS***

73.	Nennen Sie den Wärmedämmstoff, welcher aus Altpapier hergestellt wird! Mit welchem Stoff wird die Brennbarkeit des Dämmmaterials herabgesetzt?	2

- Zellulosefaser (Isofloc, Isocell, Homatherm)
- Borsalz

74.	Bezeichnen Sie die abgebildeten Dämmstoffe und geben Sie je eine typische Eigenschaft und eine typische Anwendung an.	6

Name der Dämmung: ***Schaumglas***	Name der Dämmung: ***Zellulose***	Name der Dämmung: ***XPS*** ***Extrudierter Polystyrol***	Name der Dämmung: ***Blähton***
Typische Eigenschaft: ***dampfdicht (als Platte), wasserunempfindlich, hohe mech. Druckfestigkeit***	Typische Eigenschaft: ***aus Altpapier hergestellt, wenig graue Energie***	Typische Eigenschaft: ***wasserunempfindlich, formstabil***	Typische Eigenschaft: ***nicht brennbar, feuchteausgleichend, hohe mech. Druckfestigkeit***
Typische Anwendung: ***Zuschlag Beton Schüttung***	Typische Anwendung: ***Flocken ideal zum Ausblasen von Holzkonstruktionen***	Typische Anwendung: ***Fassadendämmung im Sockelbereich, Perimeterdämmung***	Typische Anwendung: ***Zuschlag Beton Schüttung***

Baumaterialerkennung - Baumaterialien-Tisch

75.	Benennen Sie die ausgelegten Materialien mit den fachlich richtigen Begriffen!	5

01	*Eiche*	*11*	*Tischlerplatte*
02	*Buche*	*12*	*Spanplatte*
03	*Nussbaum*	*13*	*Aluminium Blech*
04	*Fichte / Tanne*	*14*	*Feuerverzinktes Blech*
05	*Lärche*	*15*	*Fugendichtungsband*
06	*Ahorn*	*16*	*Spiralanker*
07	*Leichtbauplatten - Holzwolle*	*17*	*Kunstharzplatte*
08	*Hartfaserplatte*	*18*	*Quarzit*
09	*MDF*	*19*	*Travertin*
10	*Sperrholzplatte*	*20*	*Porphyr*

Visualisierung BK 3

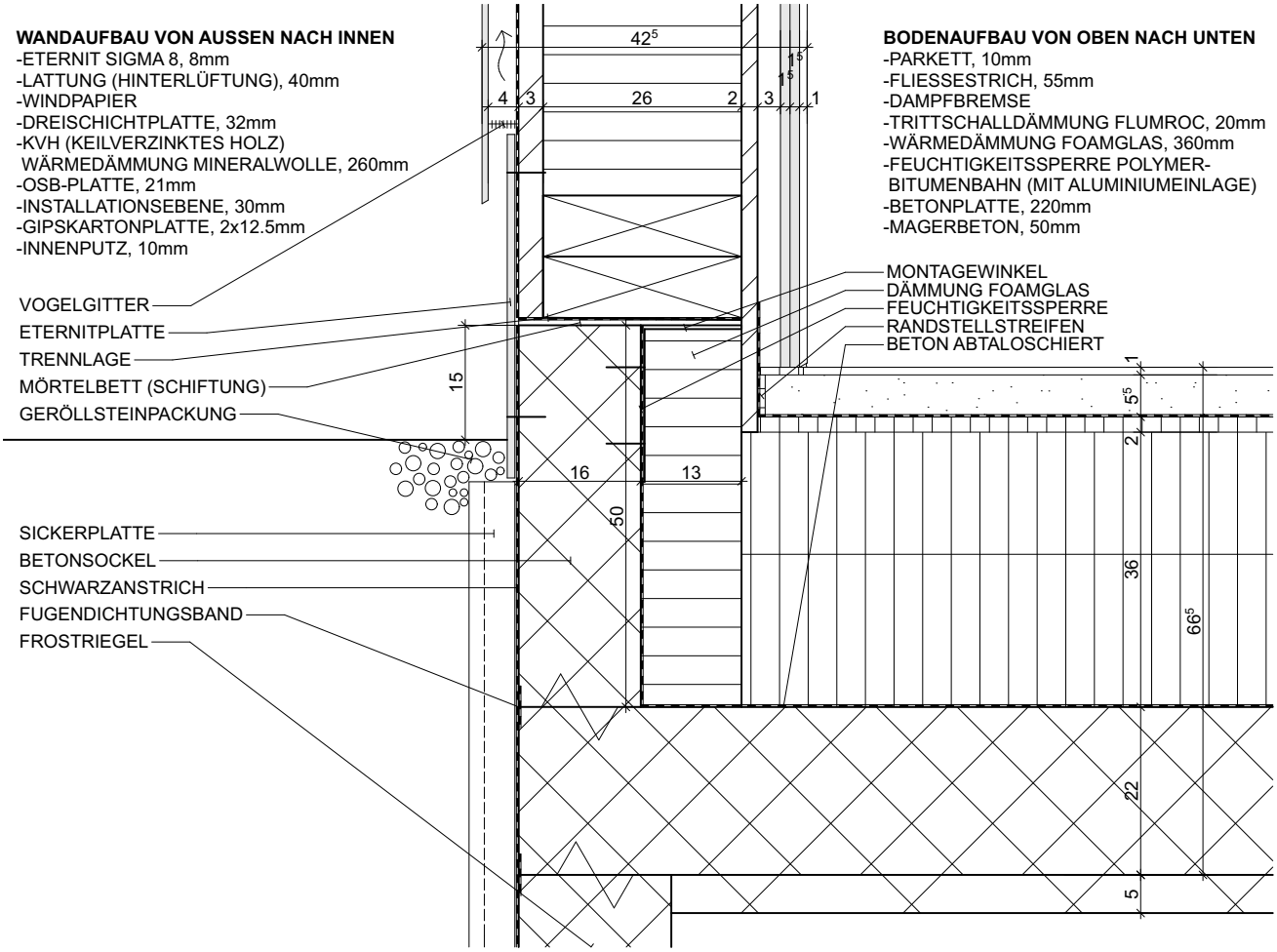
Punktezusammenstellung „Visualisierung“

BKP	Arbeitsgattung	Punkte
214	Montagebau in Holz	14
224	Bedachungsarbeiten	6
271	Gipserarbeiten	10
273	Schreinerarbeiten	6
281	Bodenbeläge	10
	Total BK3	**46**

214 Montagebau in Holz

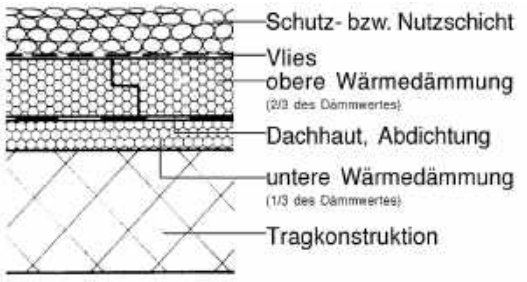
76.	Zeichnen Sie zwei Ausführungen einer horizontal ausgerichteten Bretterschalung und benennen Sie diese.	**4**

77.	Zeichnen, vermassen und beschriften Sie in Massstabsgenauigkeit 1:5 ein Sockeldetail im Rahmenbau mit hinterlüfteter Fassade inkl. Bodenaufbau - Rahmenkonstruktion auf Frostriegel (Materialwahl ist freigestellt - sollte den heutigen bauphysikalischen Kriterien genügen).	**10**



224 Bedachungsarbeiten

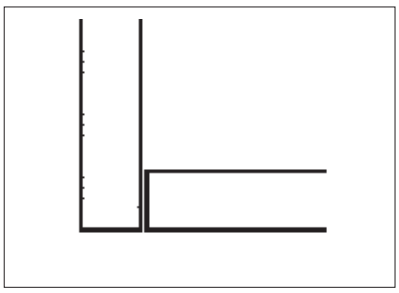
78.	a) Skizzieren Sie den Aufbau einer Flachdachsanierung (Duodach) und bezeichnen Sie den Schichtaufbau. b) Was beachten Sie bei der Dimensionierung der Wärmedämmung?	**6**



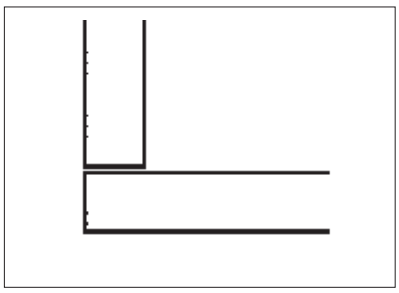
Die obere neue Wärmedämmung muss einen mindestens doppelt so hohen Wärmedämmwert aufweisen. Sie besteht aus XPS.

273 Schreinerarbeiten

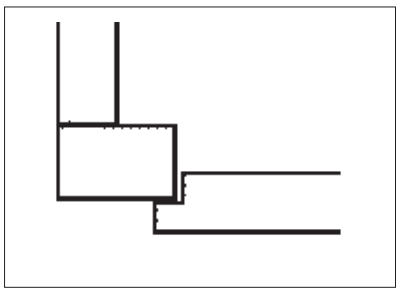
79.	Skizzieren Sie eine a) stumpf einschlagende Schranktüre b) stumpf aufschlagende Schranktüre c) Türe mit Überschlag auf Frontrahmen	**6**



a) stumpf einschlagend unsichtbare Scharniere



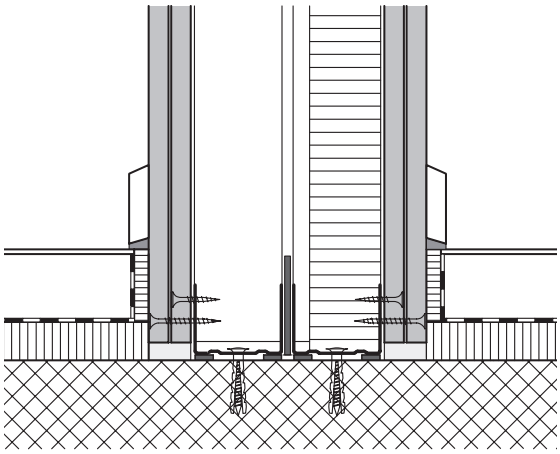
b) stumpf aufschlagend unsichtbare Scharniere



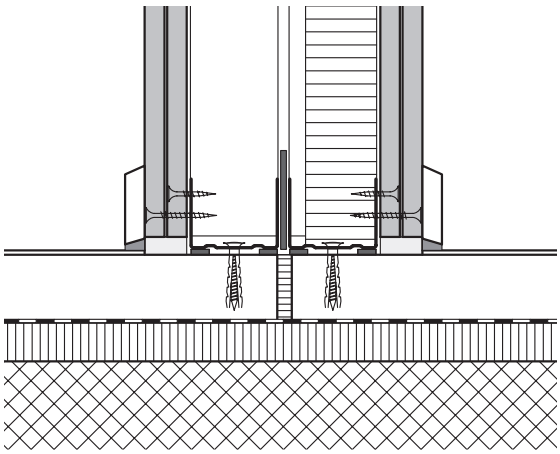
c) Türe mit Überschlag auf Frontrahmen - Türe überfälzt sichtbare Scharniere

271 Gipserarbeiten

80.	Skizzieren, beschriften und vermassen Sie einen Schnitt durch eine Gips-Ständer-Leichtbau-wand in Massstabsgenauigkeit 1:5. a) Anschluss auf eine rohe Betondecke b) Anschluss auf einen schwimmenden Unterlagsboden	**10**



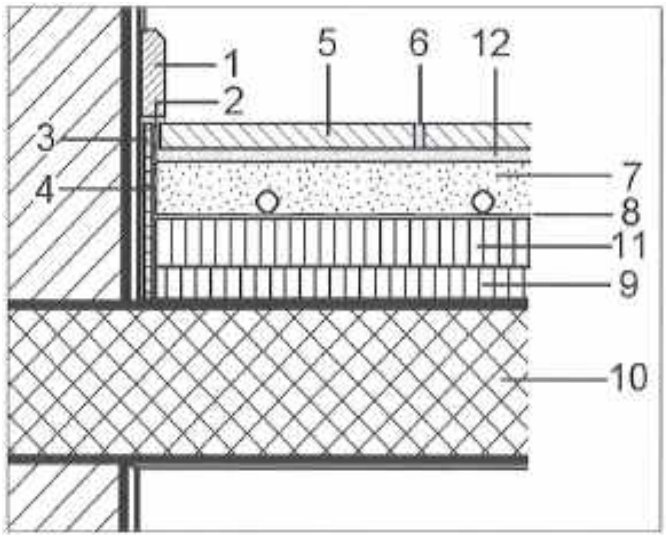
Wand auf Rohboden



Wand auf schwimmendem UB

281 Bodenbeläge

81.	Skizzieren Sie einen Detailschnitt durch einen Bodenaufbau eines Wohnhauses mit Wandanschluss. Beschriften Sie alle Schichten und deren Dicken.	**10**



1 Natursteinsockel

2 Fuge

3 Randstellstreifen

4 PE-Folie hochgezogen

5 Natursteinplatte

6 starre Fuge min.3mm

7 Unterlagsboden/Mörtel

8 PE-Folie

9 Wärmedämmung

10 Betonboden

11 Trittschall

12 Verlegemörtel mind 20mm