Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur

QV 2019

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

Lösungen

VORNAME:		NAME:			
		Kandidat	ennummer:		
Berufskenntnisse BK 2a/2b					
Allgemeine Fachkenntnisse, Konstruktion	n			2a	Fach Planung
Baumaterialien / Baustoffkunde				2k	Fach Planung
Die Allgemeinen Fachkenntnisse "Konstr zusammengefasst, da die einzelnen Frag (Baukostenplan) sowie nach der Aufteilu In der Prüfung werden die einzelnen Fra Noten. Für das Lösen der vorliegenden 7	en alle Themen be ng ihrer Lehrmitte gen der jeweiligen	treffen. D I aufgeste Position 2	ie Fragen sind g Illt. zugeteilt. Darau	grundsätzlich r s ergeben sich	nach BKP
Allgemeine Fachkenntnisse, Konstruktion 2a	Erreichte Punkte				Note BK 2
Baumaterialien / Baustoffkunde 2b	Erreichte Punkte				
	5 11 5 1				
Total	Erreichte Punkte				
Die Note wird wie folgt berechnet: Note = $\frac{E \times 5}{1} + 1$					
A A					
E = erreichte Punkte A = max. Punkte					
Visum der Experten / Expertin					

Allgemeine Fachkenntnisse, Konstruktion BK 2a

Punktezusammenstellung "Allgemeine Fachkenntnisse Konstruktion"

BKP	Arbeitsgattungen	Punkte
000	Grundlagen	11
1	Baugrube	19
211	Baumeisterarbeiten	10
214	Montagebau in Holz	20
221	Fenster Aussentüren Tore	9
222	Spenglerarbeiten	10
224	Bedachungsarbeiten	11
226	Fassadenputze	4
228	Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz	2
23	Elektroanlagen	8
24	Heizungsanlagen	9
25	Sanitäranlagen	8
271	Gipserarbeiten	14
272	Metallbauarbeiten	2
273	Schreinerarbeiten	2
281	Bodenbeläge	6
282	Wandbekleidungen	4
283	Deckenbekleidungen	2
285	Innere Oberflächenbehandlungen	3
4	Umgebung	
	Total BK2a	154

000 Grundlagen

000	Oranalagon .	
1.	In der SIA-Norm 400 sind die Strichlinien geregelt.	3
	Wozu dienen die folgenden Linienarten	
1	1 sichtbare Kanten, geschnittene Kanten	
2	2 unsichtbare Schnittkanten	
3	3 Kanten über oder hinter der Schnittebene, Achsen	
2.	Worin unterscheidet sich die Minergie-Eco-Zetifizierung vom Minergie-Standard? Nennen Sie 3 wesentliche Unterschiede.	3
- Raur - die g	ue Energie wird berücksichtigt mluftqualität wird berücksichtigt gute Reziklierbarkeit ist berücksichtigt atz für Gesundheit und nachhaltige Bauweise	
3.	Die Erschliessung einer Parzelle erfolgt über eine andere, angrenzende Parzelle.	3
Wie wi	ird geregelt, dass der Zugang immer gewährleistet ist? echt, Servitut rd diese Regelung festgehalten? og im Grundbuch	
	wen wird diese Regelung erstellt? tliche Urkunde, Urkundsperson	
4.	Die Leistungen des Architekten sind in der SIA-Norm 102 definiert. Nennen Sie 4 Projekt-Phasen an denen der Architekt arbeitet.	2

4.	_	en sind in der SIA-Norm 102 definiert. n an denen der Architekt arbeitet.	2
1		Vorstudien, Vorprojekt	
2		Projektierung, Bauprojekt	
3		Ausschreibung, Werkverträge	
4		Realisierung, Bauleitung, Ausführungspläne	

BK 2a, BK 2b und BK3 QV 2019 Kanton Graubünden

20 Baugrube

Beschreiben Sie in Stichworten was hier genau ausgeführt wird.





Humusabtrag und Auflad mit Bagger auf LKW



Aushub einer Baugrube mit Bagger

6. Auf dem Foto ist «Material» für einen bestimmten Baugrubenabschluss gestapelt.

4



Wie heisst diese Art von Baugrubenabschluss? (Stahl)spundwand

Wie können diese «Elemente» in den Boden «eingebaut» werden? Rammen Vibrieren

Wann ist die Verwendung dieser Art von Baugrubenabschluss notwendig? Baugrube im Grundwasser Kein Platz für Böschung vorhanden

7. Beschreiben Sie, was hier «passiert»? Weshalb wird dies gemacht?

3



Es wird eine Unterfangung ausgeführt.

Vermutlich wird an das bestehende Gebäude angebaut.

Der Anbau steht tiefer im Erdreich als der Altbau.

Damit die Sicherheit (Einsturz) und Bauschadenfreiheit des Altbaus gewährleistet ist, braucht es eine in Etappen ausgeführte Unterfangung des Altbaus.

BK 2a, BK 2b und BK3 QV 2019 Kanton Graubünden

8. Erklären Sie folgende Begriffe.

2

Nutzlast

Lastauftreten in einem Bauwerk durch Personen und Mobiliar

Sauberkeitsschicht

Schicht aus Magerbeton oder Kies zum Schutz vor einer Verwässerung und Verschmutzung des Betons der Bodenplatte.

9. Beschreiben Sie, was hier ausgeführt», rsp. was hier in der Baugrube «liegt». Weshalb wird dies gemacht?



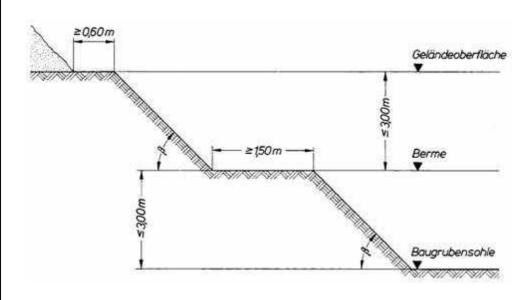


Schaumglasschotter (MISAPOR) wird auf ein Geotextil, welches auf der Aushubsohle liegt, ausgeschüttet und verdichtet. Schaumglasschotter wirkt hier als Wärmedämmschicht unter der Bodenplatte und ersetzt die Sauberkeitsschicht aus Magerbeton.

- 10. Zeichnen und beschriften Sie einen Schnitt im Mst. 1:50 durch eine Baugrube mit den folgenden Angaben:
- 6

- Böschungsverhältnis 2:1
- Terrain 0.50 m
- Baugrubensohle 5.50 m
- Lastfreier Streifen 1.5 m (nichtbelasteter Baugrubenrand)
- Berme in halber Höhe der Baugrubentiefe
- Berme Breite 2.0 m
- Arbeitsraum 0.80 m (dazu ist ansatzweise das Gebäude im UG einzuzeichnen, gestrichelte Linie)

Beispiel:



211 Baumeisterarbeiten

11. Wann wird "Pumpbeton" verwendet?

1

wenn eine hohe Einbringleistung gefordert oder der Einbringort schwer zugänglich ist

12. a) Bezeichnen Sie den mit dem Pfeil gekennzeichnete Bauteil A und B.

2





Dachpappe, Trennlage, Mörtelvorlage aufsteigende Feuchtigkeit, Schallübertragung



Thermurelement, Mauerfusselement verhindert Wärmebrücke, tiefe Oberflächentemperaturen

- 13. a) Auf welcher Grundlage beruht das Steigungsverhältnis einer Treppe?
 - b) Wie wird das Steigungsverhältnis berechnet?

1

- a) Auf dem menschlichen Schrittmass
- b) 2s + a = 61-65
- 14. Welche Möglichkeit kennen Sie, um den Trittschall bei einer Ortbetontreppe einzudämmen? (2 Angaben)

1

Weichfedernder Gehbelag, Trittschallmatte und Treppenbelag

15. Kreuzen Sie die Richtigen Aussagen an!

2



	R	F
Man nennt dieses Bauteil Kragplattenanschluss!	X	
Dieses Bauteil wird als Wärmefusselement verwendet!		x
Das Element wird beim Übergang Decke/Balkon verwendet!	X	
Das Bild zeigt ein Wärmedämmelement!	X	
Es ist eine Dehnungsfuge und soll Riss-Schäden verhindern!		x

3

16. a) Bezeichnen Sie bei den Abbildungen 1-4 die Rohwerkstoffe (Material und Formstück).

b) Geben Sie pro Materialwerkstoff einen unterschiedlichen Vorteil oder Nachteil an.



- a) Material / Formstück
 - Polypropylen (PP)
 - Reduktion
- b) Vor- und Nachteil
 - Gut sichtbar, aufwändige Verbindungstechnik, die Verbindung mit anderen Rohrmaterialien verlangt Spezialübergangsstücke



- a) Material / Formstück
 - Polyvenylchlorid (PVC)
 - 45° bogen mit Zwischenstück
- b) Vor- und Nachteil
 - einfache Verarbeitung und Verbindungstechnik, nicht so flexibel wie PP / HDPE, kann bei grossen Setzungen Bruchrisse aufweisen, Verbindung mit anderen Rohrmaterialien verlangt Spezialübergangsstück kann, Chlor ist umweltschädigend



- a) Material / Formstück
 - Steinzeug (Stgz)
 - Abzweiger
- b) Vor- und Nachteil
 - resistent gegen alle chemischen Einflüsse, trotz starrem Rohr, aber dank kurzen Rohrlängen und elastischem Dichtungsring, nicht sehr anfällig auf Setzungen im Baugrund aufwändige Verlegung, teuer

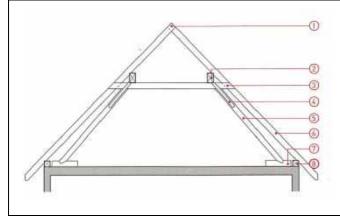


- a) Material / Formstück
 - Polyethylen (PE / HDPE)
 - 90° Bogen mit Elektroschweissmuffen
- b) Vor- und Nachteil
 - resistent gegen saure Abwasser / Erde, flexibles Rohr, bricht nicht bei Setzungen, Rohr einfach zu bearbeiten

214 Montagebau in Holz

- 17. Geben Sie drei Punkte an, wie ein baulich technischer Holzschutz zu erreichen ist.
- 3

- Verwendung von geeignetem Holz
- Luftzutritt dauerhaft gewährleisten
- Holz vor eindringender Feuchtigkeit oder vor Erdfeuchte schützen
- 18. Nennen Sie die Bauteile in, unten stehender Abbildung, eines Pfettendaches mit einem zweifach liegenden Dachstuhl.
- 4



- 1 Überblattung
- 2 Mittelpfette
- 3 Zange
- 4 Klauenbug
- 5 Strebe
- 6 Sparren
- 7 Sattelholz oder Strebenschuh
- 8 Fusspfette / Schwelle
- 19. Erklären Sie, mit welchen Massnahmen ein konstruktiver Holzschutz beim abgebildeten Haus berücksichtigt wurde. Geben Sie zwei Punkte an (2 Angaben).





Ausladende Vordachbereiche

Zusätzliches Fassadwn-Vordach

Massiver Sockel in Stein

20. Um welche Deckensysteme handelt es sich hier?





Hohlkastendecke /Lignatur)



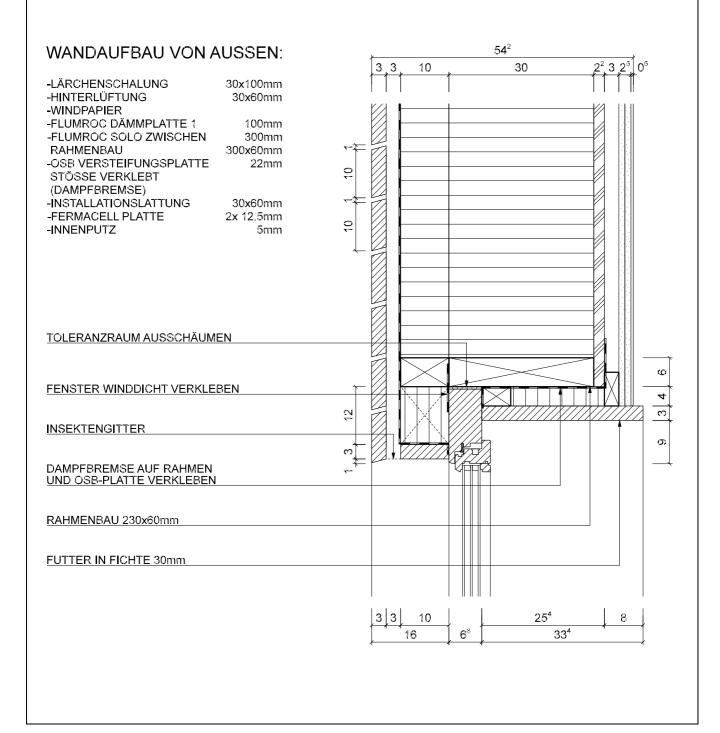
Massivholzdecke



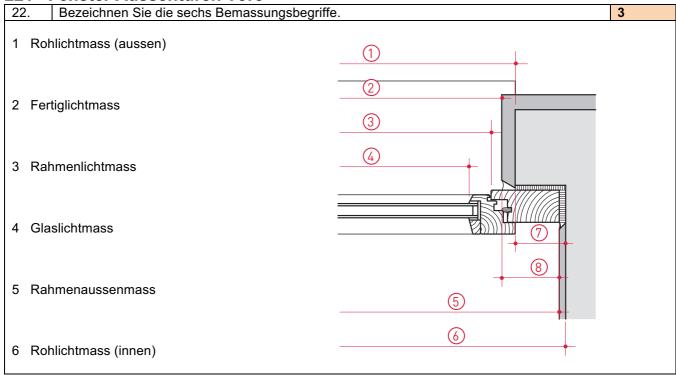
Holzbalkenlage

21. Rahmenbauweise: Zeichnen Sie einen Schnitt Mst 1:5 durch ein Fenstersturz ohne Sonnenschutz mit hinterlüfteter Fassadenbekleidung.

- a) Welche Art von Dämmung wählen Sie?
 - Mineralwolle (Stein- oder Glaswolle)
- b) Wie kriegen Sie die Dampfdiffusion in den Griff?
 - Dampfbremse warmseitig oder OSB-Platten abgeklebt, Hinterlüftung
- c) Wie führen Sie die Elektro-Installation?
 - Entweder im Installationsraum oder in der Ständerkonstruktion
- d) Wie dick muss die Wärmedämmung sein, damit es den heutigen energetischen Ansprüchen genügt?
 - Dämmstärke ca. 24-28 cm



221 Fenster Aussentüren Tore



- 23. a) Welche Arbeit wurde mit dem blauen Band getätigt?
 - b) Weshalb?c) Welche Eigenschaft muss dieses Band aufweisen?

3



Eignung für Nasszellen

- a) Abkleben des Fensterrahmens aussen
- b) für Wind und Schlagregensicherheit

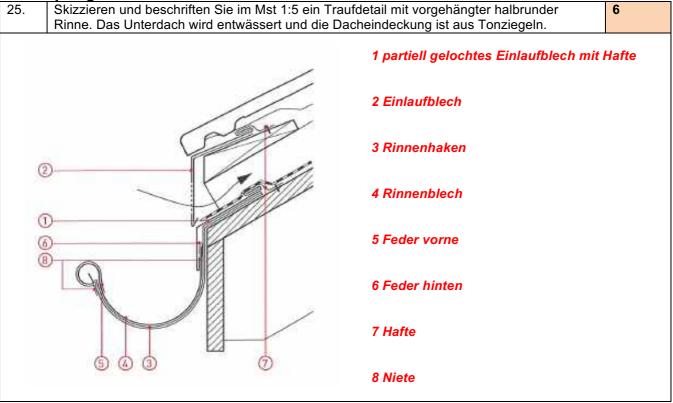
aufwand

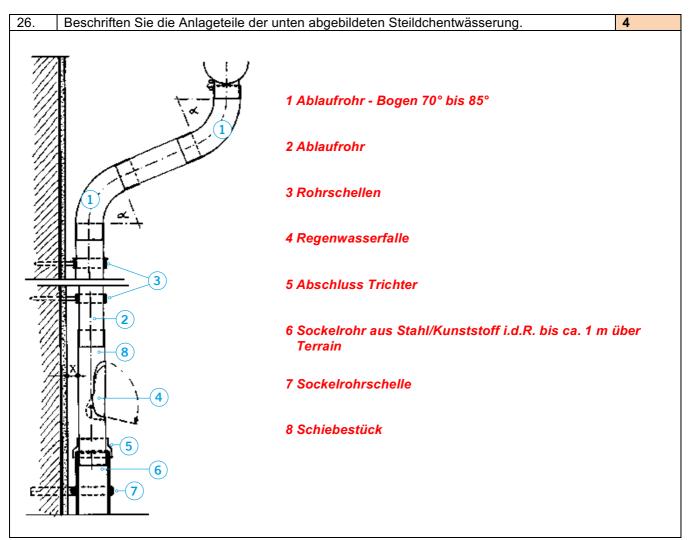
- c) dampfdiffusionsoffen
- 24. a) Geben Sie drei Materialisierungsausführungen von Fensterprofilen an.
 b) Geben Sie je ein Vorteil der Materialwahl gegenüber den anderen Konstruktionen an.

 a) Fenstertyp Kunststofffenster Holzmetall-Fenster Holzfenster
 b) Vorteil keine Oberflächenbearbeitung, günstig, gute keine Unterhaltsarbeiten optimaler Schutz des Material, hoher Unterhalts-

Holzes

222 Spenglerarbeiten





224 Bedachungsarbeiten

27. Was verstehen Sie unter einem Kompaktflachdach (2 Merkpunkte)?

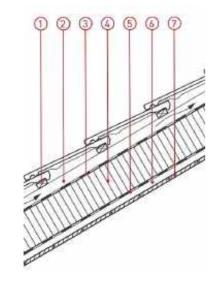
2

- Alle Schichten, ausser die Nutz- und Schutzschicht werden miteinander verklebt
- Abdichtung, Wärmedämmung und Dampfbremse bilden ein kompaktes System.
- Nicht unterläufig, Defekt kann schnell geordert werden, Wärmedämmung trocken
- Aufwändig, Recycling erschwert, druckfest
- Keine Dampfbremse bei Schaumglasdämmung
- 28. a) Benennen Sie das Steildachsystem?

3

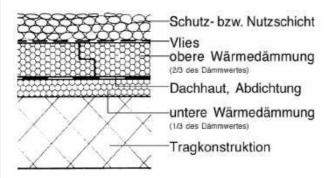
12

b) Und benennen Sie mindestens vier der sieben Bauteile.



Einfach belüftetes Dach (Warmdach)

- 1 Dacheindeckung auf Ziegellattung
- 2 Konterlattung /Hinterlüftungsebene
- 3 Unterdach
- 4 Tragkonstruktion mit Wärmedämmung
- 5 Dampfbremse bzw. Luftdichtigkeitsschicht
- 6 Installations/und schiftungsebene
- 7 Deckenverkleidung
- 29. a) Skizzieren Sie den Aufbau einer Flachdachsanierung (Duodach) und bezeichnen Sie den Schichtaufbau.
 - b) Was beachten Sie bei der Dimensionierung der Wärmedämmung?



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

226 Fassadenputze

30.	Welche wichtigen Funktionen übernimmt ein Fassadendeckputz?	2
- Schür	zt die Außenwand vor eindringendem Wasser	
30114	- Care riagonia and con cinaring cinacin to asser	
T	ann antiach an European ann actultum a bai	
- Iragi	zur optischen Fassadengestaltung bei	

31.	Sie möchten eine Fassade mit einer verputzten Aussendämmung sanieren indem Sie mit	2
	einer zusätzlichen Wärmedämmung nachdämmen.	
	Was ist bei der Montage der neuen zusätzlichen Dämmung alles zu beachten?	

- Untergrund muss stabil sein
- Lose Stellen entfernen
- Fassade waschen mit Hochdruck-Wasserstrahl
- Abrissversuch durchführen
- -Platten werden geklebt und zusätzlich mechanisch mittels Montagedübeln befestigt

228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz

32.	Nennen Sie je drei Eigenschaften eines starren bzw. eines beweglichen Sonnenschutz-	2
	systems.	

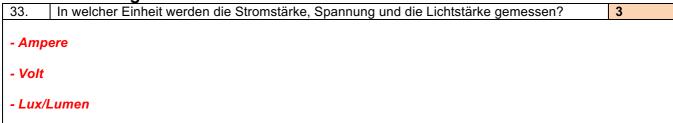
Starre Systeme:

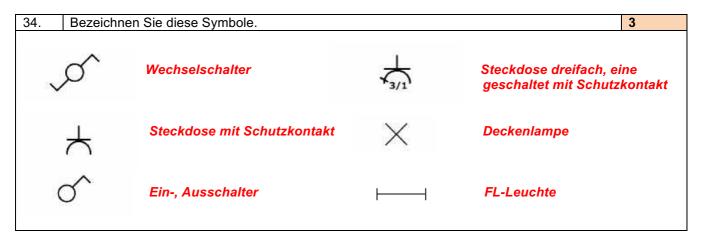
Keine beweglichen Teile und deshalb relativ wenig Unterhaltsarbeiten. Unabhängig von irgendwelchen Bedienungseinrichtungen und Steuerungen im Idealfall gleichzeitig als permanenter Wetterschutz wirkend. Möglichkeit der gleichzeitigen Verwendung als permanentes Reinigungsgerüst

Bewegliche Systeme:

Guter Schutz vor fremden Einblicken und gleissendem Licht individuelle Regelung des Lichteinfalls und des Wärmeschutzes möglich Verwendung als zusätzliches Wärmedämmelement während der Nacht möglich. Optimale Anpassung an die tages- und jahreszeitlichen Bedingungen, keine Schneeablagerungen und bei richtiger Materialwahl nur geringe Verschmutzung. Geringe Sichtbehinderung von innen nach aussen auch während des Betriebes verhältnismässig gute Tageslichtausbeute.

23 Elektroanlagen





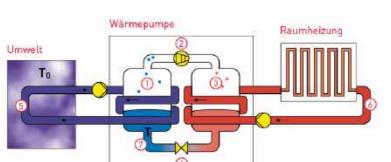
35. Was ist der Unterschied zwischen Sonnenkollektoren und Photovoltaikzellen?

Photovoltaikanlage liefert Strom, Kollektoren liefern Warmwasser.

5

24 Heizung, Klima, Lüftung

- 36. Was ist eine Wärmepumpe und wie funktioniert sie?
 - a) Erklären sie anhand des Schemas.
 - b) Welche drei Systeme sind möglich?



- a) Kältemaschinen, die Wärmequellen niedriger Temperatur ausnutzen um eine Wärme höherer Temperatur zu erzeugen. Diese Wärmeerzeugungsart eignet sich speziell für den Niedertemperaturbereich.
- b) Luft-Wasser-Wärmepumpen, Sole-Wasser-Wärmepumpen, Wasser-Wärmepumpen
- a) Um welche Wärmeerzeugung handelt es sich auf der Abbildung.

b) Geben Sie zwei Eigenschaften dieser Wärmeerzeugung an.

3

1



- a) Stückholz, oder Vergaserkessel mit Stückholz
- b) Feuerung gut regulierbar, guter Wirkungsgrad Brenndauer 4 bis 8 Stunden, Feinstaub, CO² neutral, relativ hohe Grundleistung
- 38. Bei Energieträgern ist immer wieder von "erneuerbarer Energie" die Rede, was versteht man unter diesem Begriff.

Als erneuerbare Energie werden alle Energieträger bezeichnet, die sich innerhalb einer Generation regenerieren.

25 Sanitäranlagen

39. Nach der Fertigstellung eines Einfamilienhauses, ruft Sie der Eigentümer an und teilt Ihnen mit, dass er in seinem noch nicht bewohnten Studio einen eigenartigen Geruch (Kanalisation) wahrnimmt. Worin könnte der Grund liegen? Begründen Sie!

Da das Studio noch nicht bewohnt ist, sind die Siphons (Geruchverschlüsse) der Entwässerungsgegenstände (Lavabo, Spülbecken, Duschwanne) ausgetrocknet, die Gase der Kanalisation können ungehindert in das Studio gelangen

40. Beschreiben Sie "einen Durchflusswasser- und einen Speicherwasserwärmer".

4

2

Durchflusswasserwärmer

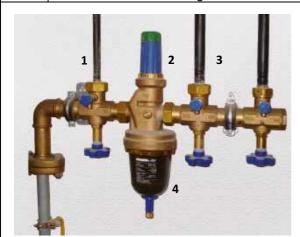
Das Brauchwarmwasser wird direkt durch einen Durchlauferhitzer (siehe Kaffeemaschine) bereitgestellt (in der Regel nur eine Zapfstelle möglich).

Speicherwasserwärmer

Das Brauchwarmwasser wird in einem Behälter (Boiler) auf Vorrat aufbereitet (mehrere Zapfstellen möglich).

41. Beschriften Sie die Anlageteile 1-4.

2



- 1 Gartenanschluss (nicht druckreduziert Netzdruck)
- 2 Druckreduzierventil
- 3 Hausanschluss (druckreduziert reduzierter Druck)
- 4 Filter

271 Gipserarbeiten

- 42. Nennen Sie drei Massnahmen, die zur Verbesserung des Luftschalldämmwertes einer Leichtbauwand beitragen.
- Biegeweiche Platten, Masse der Platten
- Ausfüllung der Zwischenschicht mit weichem Dämmmaterial
- Idealer Abstand der Schalen
- Art und Weise der Schalenbefestigung (nicht kraftschlüssig)
- Anschlüsse elastisch und dauerhaft dicht
- 43. Zählen Sie vier Bedingungen auf, welche ein Putzuntergrund erfüllen muss.

 Begründen Sie, warum diese Bedingungen nötig sind.
 - trocken, sauber, staubfrei, frei von Fett und Öl, keine Ausblühungen
 - Um die Haftung des Verputzes zu gewährleisten, muss der Untergrund diese Bedingungen erfüllen
- 44. Skizzieren, beschriften und vermassen Sie einen Schnitt durch eine Gips-StänderLeichtbauwand im Mst 1:5.
 a) Anschluss auf eine nohe Betondecke
 b) Anschluss auf einen schwimmenden Unterlagsboden

 Wand auf Rohboden

 Wand auf Schwimmendem UB

 80% Hohlraumfüllung mit weicher Dämmung

272 Metallbauarbeiten

Skizzieren Sie die Ansicht eines Treppengeländers und vermassen Sie vier wichtigen 45. 2 Masse nach der BFU-Richtlinie und SIA 358. Absturzsicherungen am Treppenlauf (SIA 358) Am Treppenlauf sind Geländerhöhen von nur 90 cm möglich. Bis auf eine Höhe von 75 cm sind Öffnungen kleiner Ø 12 cm zulässig. In Bauten 85 cm - 90 cm mit unbeaufsichtigten Kindern ist 75 cm mh. 75 cm das Beklettern zu erschweren. Geländer mit vertikalen Stäben bieten mo 06 m2 06 min. gleichzeitig Haltemöglichkeiten und ermöglichen die Durchsicht. Dies erhöht nicht nur die Sicherheit sonmin. dern erleichtert auch die Orientierung. Staketengeländer bei transparenter Füllung Geländer mit vorgesetztem Handlauf

273 Schreinerarbeiten

46.	Welche Anforderungen müssen Wohnungseingangstüren in einem Mehrfamilienhaus	5
	aufweisen? Nennen Sie zwei Anforderungen.	

- Einbruchschutz, Brandschutz, Einblickschutz, Thermische Trennung
- Schallschutz, Hindernisfreie Schwelle Aufnahme von Temperaturdifferenzen

281 Bodenbeläge

47.	a) Bezeichnen Sie die Bodenbeläge auf den Abbildungen.	6
	b) Geben Sie ein Merkmal zur Einbauart an.	
	c) Geben Sie je eine typische Eigenschaft dazu an.	



- a) Linoleum
- b) in Bahnen verlegt, verschweisst und geklebt
- c) vielseitig anwendbar, oekologisch,antiseptisch, unterhaltsfreundlich, wasserempfindlich



- a) Hartfaserteppich, Kokos, Sisal
- b) In Bahnen verlegt, direkt auf den Boden geklebt
- c) fördern Behaglichkeit (fusswarm) beeinflussen Raumakustik pflegeleicht antistatisch wirksam, wo nötig



- a) Terrazzo
- b) in einer Schichtstärke von 20–30 mm direkt aufgebracht. Mit speziellen, Klopf-, Walz- und Glätttechnik, gespachtelt und geschliffen
- c) befriedigt hohe Ansprüche in Bezug auf ästhetische Wirkung und Gebrauchsfähigkeit pflegeleicht, gut reparierbar, rissempfindlich

282 Wandbekleidungen

48.	Nennen Sie 4 Möglichkeiten für Wandbekleidungen im Innenraum. Geben Sie zu jeder	4
	Wandbekleidung eine mögliche Montage-, Verlege- oder Applikationsart an.	

- 1. Fugenlose Wandbeläge
 Auftrag mit Pinsel, Roller, mehrschichtig von Hand oder maschninell
- 2. Tapezierarbeiten Auftrag mit Tapetenkleister, Dispersionskleber
- 3. Wandverkleidung Plattenarbeiten Auftrag Fliesenkleber
- 4. Wandverkleidung aus Holz/Holzwerkstoff Verkleidung auf Lattenrost oder Kreuzrost montieren
- 5. Wandverkleidung aus Kunststoff/Textil Verlegemittel Kleber/Dispersionskleber, Textiles auch als Wand-/Deckenbespannung

283 Deckenbekleidungen

49.	Deckenverkleidungen können positive Auswirkungen auf das Schallempfinden im Raum	2
	haben. Nennen Sie 4 Eigenschaften die dies unterstützen.	

- Porosität des Materials
- Oberfläche, Lochung / Schlitzung
- Form der Deckenuntersicht
- hinterlegtem Schallabsorptionsmaterial
- Höhe der Abhängung, etc.

285 Innere Oberflächenbehandlungen

50. Geben Sie den Anstrichaufbau auf eine Massivwand mit einem mineralischen Deckputz an.

1 x Grundierung für stark saugenden Untergrund

1 x Voranstich

1x Deckanstrich

Baumaterialien / Baustoffkunde BK 2b

Punktezusammenstellung "Baumaterialien / Baustoffkunde"

NR.	Kapitel	Punkte
00	Grundlagen	6
00	Crandiagon	· ·
01	Natursteine	10
02	Bindemittel	4
03	Bindemittel gefestigte Bauelemente	6
04	Mörtel	2
05	Beton	3
06	Keramik	7
07	Glas	3
80	Metalle	5
00		•
09	Holz- und Holzwerkstoffe	9
11	Abdichtungsmaterialien und Klebstoffe	3
12	Dämmstoffe	9
13	Beschichtungsstoffe	3
14	Textilien	2
	Total BK2b	72
	I Oldi Diver	12

00 Grundlagen

Weiser	n Sie den nebenstehenden Wärmeleitfähigk	eiten die richtigen Baustoffe zu.	2
1	Holzwollplatte	0.04 W/mK	3
2	Glas	0.06 W/mK	4
3	Mineralwolle	0.08 W/mK	1
4	Kork	0.81 W/mK	2

52.	Beantworten Sie die folgenden Aussagen zum U-Wert mit richtig (R) oder falsch (F).	2

	R	F
Im Winter sinkt die Behaglichkeit im Raum, wenn die innere Oberflächentemperatur der		V
Wand hoch ist.		*
Die Wärmeleitfähigkeit beschreibt die Wärmestromdichte bei einem Temperaturgefälle		
von 1 Kelvin pro Meter in einem homogenen Stoff (W/mK)	X	
Ein kleiner U-Wert einer Wand sorgt im Winter für kleine Wärmeverluste.	X	
Der absolute Nullpunkt liegt bei 273 K oder 0° C.		X

53.	Was verstehen sie unter den Begriffen "Reflexion, Absorption und Transmission" bezogen	2
	auf den Schallschutz?	

- Reflexion der Schall wird zurückgeworfen (schwere, dichte Materialien)
- Absorption der Schall wird geschluckt (leichte, poröse Materialien)
- Transmission der Schall, der im Innenraum noch hörbar ist

01 Natursteine

54. Bezeichnen Sie die folgenden Natursteine und nennen Sie jeweils eine Verwendungsart.





Granit Küchenabdeckungen Fensterbank Boden-Wandbeläge



Marmor
Fassadenbekleidungen
Boden- und Wandbeläge
Treppen
Dekorationsgestein
Denk- und Grabmäler
Bildhauermaterial



Travertin
Fassadenbekleidungen
Boden- und Wandbeläge
Treppen
Fenstereinfassungen
Fensterbänke und -Simse

55.	a) Von welchem Ursprung (Urgestein) stammen die unten aufgezählten Natursteine ab.
-----	--

b) In welchen drei Hauptgruppen werden die Natursteine nach Art ihrer Entstehung eingeteilt?

3

Quarzit: Sandstein Erstarrungsgesteine (Magmatite)

Marmor: Kalkstein Ablagerungsbesteine (Sedimente)

Gneis: **Granit Umwandlungsgesteine (Metamorphe)**

56. Ordnen Sie die folgenden Eigenschaften den entsprechenden Natursteinen mittels ankreuzen zu.

Beschrieb / Eigenschaften	Sandstein	Marmor	Basalt	Granit
Feinkörnig mit kleinen rundlichen Blasenhohl-				
räumen, dunkelgrau, grauschwarz bis dunkelblau, Fest, schlecht teilbar, auch Schleif- und polierbar,			x	
Hellgrau (weisslich), grünlich, rötlich, Hart, druckfest, hohe Abriebfestigkeit, frostwitterungs- und				
säurebeständig, polierbar blau-schwarz, gelblich, gesprenkelt,				X
Sandig, sehr feinkörnig, Je nach Bindemittel ist die Härte und die Wetterbeständigkeit sehr unterschiedlich. Zum grössten Teil sehr gut bearbeitbar (auch feinste Steinmetzarbeiten). Sägbar, nicht polierbar.	x			
Feinkörnig, kompakt, schneeweiss, in vielen Farben möglich, Wetterbeständig, sehr gut und fein bearbeitbar (sägen, fräsen, schleifen, polieren, drehen u.a.), lichtdurchscheinend. Nicht säurebeständig, polierte Platten werden im Freien matt.		x		

02 Bindemittel

57. Nennen Sie vier Eigenschaften von Gips!

2

- zieht in ca. 5 min. an
- bindet in ca. 30 min. ab
- feine, glatte Oberfläche
- gute Verarbeit- und -formbarkeit
- gute Haftfestigkeit
- feuerhemmend
- feuchtigkeitsempfindlich

58. Ner	nen Sie zwei I	besondere Eige	enschaften,	welche hy	vdraulische	Bindemittel besi	tzen.
---------	----------------	----------------	-------------	-----------	-------------	------------------	-------

2

Erhärten wasserbeständig, Erhärten ohne Luftzutritt

03 Mit Bindemittel gefestigte Bauelemente

59. a) Bezeichnen Sie den Materialwerkstoff der unten abgebildeten Produkte.

6

b) Nennen Sie je zwei typische Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten der Produkte



- Glasfaserbeton, Polymerbeton Faserzement
- wasserundurchlässig, frostbeständig, nicht brennbar, formbeständig, dünnwandig, nicht sehr schlagfest, hohe Zugund Druckfestigkeit, Fensterbänke



- Zementgebunde Holzspanplatte, Duripanelplatte
- schwer, witterungs- und verrottungsbeständig, frostbeständig, feuerhemmend, schalldämmend, formstabil, schwer zu bearbeiten, Innenwandbekleidungen, Trennwände, Brandschutzverkleidungen, Decken, Stützenverkleidungen Schallschutzwände





- Splittbeton Einkornbeton
- nicht feuchtigkeitsempfindlich, massgenau, porös, frostbeständig, guter Putzträger, grossformatige Steine, rasche Bauweise, Hohlblocksteine für innere und äussere Kellermauern Fassadenmauerwerk, Zwischenwände, Filterplatten, Schalungsstein

04 Mörtel

- 60. a) Für was wird "Anhydrit" verwendet?
 b) Welche Eigenschaften besitzt er (3 Angaben)?
- a) Der schwimmende Anhydritestrich (Unterlagsboden) wird auf einer Wärme- bzw. Trittschalldämmung oder auf einer Trennlage mit oder ohne Fussbodenheizung als ebene Unterlage für andere Bodenbeläge ein gebaut. Er ist für dauernde Feuchtbereiche ungeeignet (Gipsbasis = feuchteempfindlich).
- b) Diese Mörtel werden flüssig (selbstnivellierend) oder konventionell (plastisch) eingebracht. Hohe Druck- und Biegezugfestigkeit, geringe Stärken, keine Schwindrisse, auf-/rückschüsselungsfrei.

05 Beton

61. Was verstehen Sie unter dem Wasser/Zement-Wert?

1

Verhältnis der Masse der Anmachwassermenge in kg/m³ zur Masse des Zementes in kg/m³ fertig verdichteten Beton

62. a) Was verstehen Sie unter dem Kürzel "SCC"?

2

b) Wo wird dieser hauptsächlich eingesetzt?

Selbstverdichtender Beton (engl.: Self Compacting Concrete, Kurzform SCC)

Herstellung komplexer Bauteile in einem Arbeitsgang oder hohe Sichtbetonqualität, und bei der Vorfabrikation von Betonelementen

06 Keramik

63. Bezeichnen Sie die Backsteine mit ihren Namen und geben Sie jeweils eine typische Anwendungsmöglichkeit an.

3









Calmo

Anschlagstein

Verkleid-, Zelltonplatte

Unipor Backstein

Schalldämmstein

Zweischalenmauerwerk, Anschlag für Fenster Nichttragende Wände oder Verkleidungen

Grossformatig, Einsteinmauerwerk, wärmedämmend

64. Nennen Sie je vier Eigenschaften von Steingut- und Steinzeugplatten

2

2

25

Steingutplatten

dichte, glasierte Oberfläche, hygienisch, beständig gegen handelsübliche Säuren, farbbeständig, bzw. lichtecht, kratzfest, dauerhaft, leicht zu pflegen, es dürfen keine hohen Ansprüche an die mechanische Belastung gestellt werden, nicht frostbeständig

Steinzeugplatten

harte, glatte Oberfläche, widerstandsfähig gegen mechanische Einflüsse, hygienisch, wasserundurchlässig (auch wasserdicht ohne Glasur). Frost- und witterungsbeständig, widerstandsfähig gegen Öle und Fette, pflegeleicht, lange Lebensdauer

65. Ordnen Sie die Keramischen Produkte den zwei Gruppen zu (zutreffendes ankreuzen).

	Grobkeramik	Feinkeramik
Klinkerplatten	X	
Steinzeugplatten		X
Steingutplatten		X
Terracotta	X	

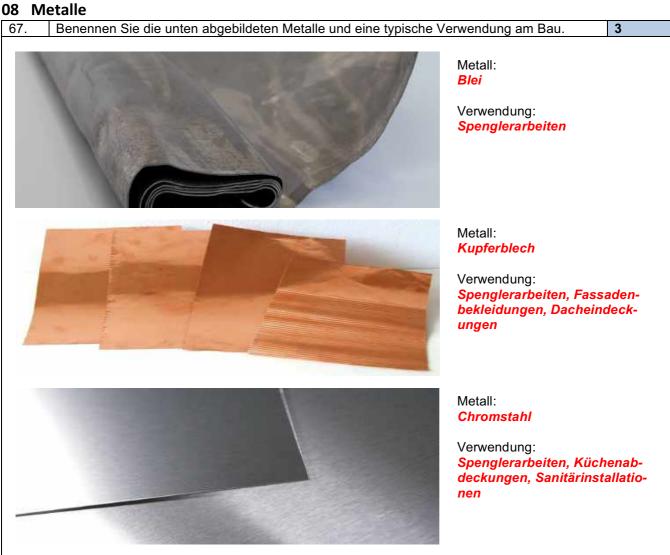
07 Glas

6. Was bed	euten die Abkürzungen ESG, VSG und T\	/G beim Glas?	3
Geben Sie je eine Anwendung am Bau an.			
Abkürzungen	Bedeutung	Anwendungen	
Abkürzungen ESG	Bedeutung Einscheibensicherheitsglas	Anwendungen Fassaden EG	

Fenster

Teilvorgespanntes Glas

TVG



68. Nennen Sie je zwei Produkte, die aus Roheisen und zwei Produkte, welche aus Stahl hergestellt werden.

2

Roheisen:

Schachtdeckel, Fittinge, Wasserleitungsrohre, Kanalisationsrohre, Heizkessel, Werkzeug, Beschläge

Betonstahl, Bleche, Formstahl, Rohre, Stabstahl, Drähte, Nägel Stifte, Nieten, Schrauben, Werkzeug

09 Holz- und Holzwerkstoffe

69.	a) Was sind Furniere?	3
	b) Nennen Sie drei Typen von Furniere	

- Furniere sind dünne Holzblätter aus gedämpften Laub- und Nadelholzstämmen.
- Sägefurnier Sägen, Stärke 1–5 mm. Furnier für Tischplatten, Haustüren.
- Messerfurnier Messern, Stärke 0,5–8 mm. Furniere für Möbelfabrikation, Innenausbau.
- Schälfurnier Schälen oder exzentrisch schälen, Stärke 0,1–10 mm. Zur Sperrholzfabrikation, als Mittellage für Stäbliplatten, für Deckfurniere bei Tischlerplatten.

70. Benennen Sie die 3 folgenden Holzwerkstoffe und je eine Anwendung auf dem Bau.



MDF Mitteldichte Faserplatte Möbelbau, Schreinerarbeiten, Verkleidungen



OSB Spanplatte Beplankungen, Verkleidungen



Weichfaserplatte Unterdach, Winddichtungen

71.	Nennen Sie je eine typische Eigenschaft der einzelnen Hölzer und eine Anwendung am	3
	Bau.	

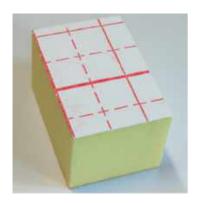
Eiche	Buche	Nussbaum
Typische Eigenschaft	Typische Eigenschaft:	Typische Eigenschaft:
Hart und robust, schwer (dicht), Pilzresistent, gut bearbeitbar	schwindet und quillt sehr stark, starke Verfärbung	eher weiches Holz, dadurch anfällig für Kratzer, Dellen, starke Farbdifferenzen, edles Holz, teuer
Anwendung Bau:	Anwendung Bau:	Anwendung Bau:
Bodenbeläge, Furniere, Möbel, Fenster, Brandschutztüren	Bodenbeläge, Furniere, Möbel, Sperrholz	Bodenbeläge, Furniere, Möbel

12 Dämmstoffe

72. a) Bezeichnen Sie die Dämmmstoffe mit den Abkürzungen und der ausgeschriebenen Form.
b) Geben Sie zwei Eigenschaften an.



- XPS Extrudierte Polystyrol Schaumstoff
- geringere Feuchtigkeitsaufnahme als EPS, meist harte, stand- und druckfeste Platten, geringer Dampfdurchgang, grosse Längenausdehnung, fault und verrottet nicht, nicht UV-beständig, brennbar und nicht beständig gegen Lösungsmittel



- PUR /PU Polyurethanschaumstoff
- geringe Wärmeleitfähigkeit, hohe Festigkeit, nicht formstabil), schwerbrennbar, hoher Dampfdiffusionswiderstand, Säuren-, Laugen-, Öl-beständige, nicht beständig gegen UV-Strahlen



- EPS Expandierter Polystyrol Schaumstoff
- schwer entflammbar, Zusatz von Graphit Verbesserung λ-Wert, nicht beständig gegen Benzine, Öle, ölige Holzschutzmittel, Teerprodukte und organische LM vor UV-Strahlen schützen nicht fäulnisanfällig, Nagetiere und Insekten anfällig, für Luftschall- und Trittschalldämmung weniger geeignet

- 73. Welche Dämmstoffe eignen sich für verkleidete Innendämmungen im Untergeschoss (2 Angaben)? Worauf ist bei der Ausführung zu achten?
- Schaumglas, Extrudierter Polystyrol (XPS)
- Die Wärme-Dämmstoffe sollten nicht feuchtigkeitsempfindlich sein, sauber gestossen und vollflächig geklebt werden
- 74. Nenne 4 Eigenschaften der Steinwolle.

2

4

- Nicht brennbar
- Wärmebeständig von 250-750°C
- Wasserdampfdurchlässig
- Alterungsbeständig
- resistent gegen Fäulnis, Schimmel, Ungeziefer
- beständig gegen Säure und Alkalien
- hohe Masse (schallhemmend)

3

75.

11 Abdichtungsmaterialien und Klebstoffe

a) Welche Materialien / Baustoffe werden auf den Bildern eingebracht?

b) Wie werden sie eingebaut?



Bitumendichtungsbahn Polymerbitumendichtungsbahn



Kunststoffdichtungsbahn



Flüssigkunststoff

Vollflächig aufgeschweisst

lose verlegt, Fugen mit Heissluft verschweisst

in mehreren Schichten mit Vlies aufgebracht

13 Beschichtungsstoffe

Worin unterscheiden sich folgende Anstriche beim Auftragen auf einem Untergrund?

3

farblose Anstriche:

- farblose > klar durchsichtig, z.B. Klarlacke, farblose Imprägnierungen

lasierende Anstriche:

- lasierende > der Untergrund wird abgetönt, bleibt jedoch noch durchscheinend sichtbar, z.B. Betonlasur, Holzlasur

deckende Anstriche:

- deckend > der Untergrund ist unsichtbar, z. B. Kunstharzlackfarben, Dispersionen, Oelfarben

14 Textilien

