

Baustoffe

Prüfungen

Educational Material

Author(s):

Keller, Bruno; Magyari, Eugen; Anton, Ivan; Feleki, Zsolt; Guha, Florian; Kissling, Matthias; Ludwig, Daniela; Rutz, Stephan

Publication date:

2002

Permanent link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-004370985>

Rights / license:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#)

Fragen zu den Baustoffen

1. Vergleichen Sie den grauen Energieinhalt von folgenden, annähernd funktionsäquivalenten Wandkonstruktionen (jeweils pro m^2 Wandfläche):

Backsteinwand bestehend aus 15 cm Backstein + 10 cm Isolation aus Polystyrol;

Holz wand aus Holzständern (12 x 12 cm, Achsabstand 80 cm), isoliert mit Glaswolle 20, beplankt mit 2 cm Tannenholzschalung und 2 cm harter Holzfaserplatte;

Metallpaneel aus 1 mm Stahlblech, 10 cm Isolation aus Polystyrol, 2 mm Alu-Blech;

Zweischalenmauerwerk aus 12 cm KS, 10 cm Isolation aus Mineralwolle, 15 cm Backstein;

Stahlbetonwand von 15 cm Dicke

2. Worin besteht der Unterschied zwischen Bausperrgut und Bauschutt?
3. Worin besteht die Grundproblematik, wenn man verlangt, dass baldmöglichst aller Beton und alles Mauerwerk durch Holzbaustoffe ersetzt werden sollen? (Antwort weitestgehend quantitativ begründen, mit Zeithorizont)
4. Auf welche Art und Weise kann man die Festigkeit von Zement beeinflussen?
5. Sie haben als Auftrag die Herstellung einer sehr massigen Skulptur aus Beton erhalten. Wie können Sie dabei Schwindrisse verhindern?
6. Wie wird der durch Karbonatisierung hervorgerufene Stahlkorrosion im Beton vorgebeugt?
7. Worin besteht der Unterschied zwischen Mörtel und Beton?

Fragenkatalog

8. Ein Bauführer hat eine falsche Kieslieferung erhalten: Die feinkörnigen Anteile fehlen. Welche Folge wird es haben, wenn er trotzdem daraus Beton mischt?
9. Sie haben einen Rohbau in Siporex erstellen lassen. Worauf sollten Sie in der nachfolgenden Phase des Ausbaus (Sanitär, Elektro, HKL, Innenausbau etc.) achten?
10. Sie haben eine Fassade aus Sichtbeton mit Fensterbändern aus Metallpaneelen (Alu-Rahmen) gestaltet. Infolge Termindrucks verlangt der Bauführer, dass im unteren Teil der Fassade die Metallfassadenbauteile und Fenster bereits eingesetzt werden sollen, während am oberen Teil noch betoniert wird. Wie reagieren Sie darauf (mit Begründung)?
11. Bei frisch angeliefertem Rohholz drücken Sie mit dem Fingernagel in die Oberfläche des Stammes und stellen fest, dass dabei Wasser herausquillt. In welchem Feuchtezustand befindet sich der Stamm?
12. Welchen Teil eines Holzstückes sollten Sie besonders gut gegen Nässe schützen?
13. Holz ist bekanntlich in Faserrichtung recht zugfest. Wo liegt die Problematik bei der Einleitung von Zugkräften in das Holz?
14. Rohholz-Rundhölzer für einen Spielplatz weisen bei der Anlieferung einen leicht bläulichen Farbstich auf. Worauf ist das zurückzuführen? Wie beurteilen Sie die Eignung für einen Spielplatz?
15. Stahl kann durch Abschrecken aus dem glühenden Zustand gehärtet werden. Wie kann die damit verbundene Oberflächenprödeheit wieder etwas gemildert werden?
16. Sie möchten eine Fassade in unbehandeltem Stahl erstellen lassen, schrecken aber vor den hohen Preisen des rostfreien Stahls zurück. Was meinen Sie zum Vorschlag, statt dessen den wesentlich billigeren wetterfesten Stahl zu verwenden?
17. Worin besteht der Unterschied zwischen einer normalen und einer hochfesten Verschraubung?
18. Stahl kann sowohl warm als auch kalt verformt, d.h. gerollt oder gewalzt werden. In welchem Bereich des Spannungs-Dehnungs-Diagramms bewegt man sich bei diesen Prozessen? (Skizze mit Begründung)
19. Edlere Metalle als Eisen eignen sich im Prinzip als Oberflächenschicht und Korrosionsschutz. Welches andere Problem handelt man sich dadurch ein?
20. Sie stellen auf einer Baustelle fest, dass Aluminiumbleche mit Stahlschrauben auf Stahlträgern befestigt werden. Wie reagieren Sie?
21. Wie kann man auf der Baustelle eine gewöhnliche Stahlschraube von einer rostfreien unterscheiden?
22. Weshalb wird zwar Stahl -wenn nötig- auf der Baustelle geschweisst, jedoch fast nie Aluminium?
23. Ein Kollege von Ihnen hat eine Bronzefassade entworfen und mit aufgesetzten Aluminiumprofilen eine zusätzliche Struktur bewirkt. Wie beurteilen Sie das technisch, nicht architektonisch?
24. Eine Kollegin möchte mit einer Metallfassade arbeiten, welche sich im Laufe der Zeit etwas verändert und so eine Geschichte aufzuweisen beginnt, aber selbstverständlich nicht korrodiert. Was raten Sie ihr?

Fragenkatalog

25. Sie vergleichen den Herstellungsprozess und den grauen Energieinhalt von Beton, Mauerwerk, Stahl, Aluminium und Bronze. Für welchen Stoff wird sich die Wiederverwertung am meisten lohnen? Wie würde die Rangfolge nach grauem Energieinhalt aussehen, wenn man 100% Wiederverwertung annehmen könnte?
26. Sie suchen ein Isoliermaterial, welches möglichst feuerfest, mindestens aber nicht brennbar ist. Welche Stoffe bieten sich an?
27. Weshalb kann ein ESG nicht mehr nachträglich bearbeitet werden (schneiden, schleifen etc.)?
28. Für Sonnenschutz Zwecke haben Sie die Wahl zwischen einem reflektierenden und einem absorbierenden Glas. Welches wählen Sie? (mit Begründung)
29. Für die Aussichtsplattform eines neuen Hochhauses (Höhe = 38 m) benötigen Isolierglasscheiben von 2,5 * 2,5 m als stockwerkhohe Verglasung. Wie gross muss die Glasstärke der Scheiben gewählt werden ? Was für eine Glasart werden Sie als innere Scheibe verwenden müssen?
30. Ein Bekannter erkundigt sich bei ihnen, ob er grössere Mengen anfallender Glaswolle-Isolation zwecks Recycling in die Altglassammlung geben kann. Ihre Antwort?
31. Ein Sichtmauerwerk darf wegen Bedenken des Bauherrn aussen nicht silikonisiert werden. Welche Folgen kann dies im Alterungsverhalten haben?
32. Weshalb kann man einen Duroplast nicht verschweissen?
33. Welche zwei Eigenschaften von Kunststoffen schränken ihre bauliche Verwendung am stärksten ein?
34. Ein Konstrukteur schlägt Ihnen vor, ein Lager (für ein Bauteil) aus schwarzem Gummi mit einem Stück Weich-PVC zu unterlegen. Wie reagieren Sie?
35. Ein Fassadenunternehmer preist Ihnen ein neues Fassaden-Paneelsystem aus einem neuartigen Kunststoff an. Was sollten Sie von ihm verlangen?
36. Sie lassen ein Flachdach verlegen. Zuunterst ist eine bitumengetränkte Dachpappe und darüber ein Polystyrol Kunststoff-schaum als Isolation. Was sollten Sie abklären?
37. Sie brauchen eine druckfeste Isolationsschicht, um eine Wandschale darauf abzustützen. Welche Materialien kommen dafür in Betracht?
38. Jemand möchte die Gummidichtungen im Glasfalz eines Fensters in den Ecken nahtlos verbinden, um eine möglichst hohe Luftdichtigkeit zu erreichen. Welche Verfahren kommen in Frage?

Aussagen, die mit JA oder NEIN zu beantworten sind (ähnlich den Prüfungsfragen im 1.Vordiplom):

1. Mauerwerk weist eine höhere Zugfestigkeit auf als Beton.
2. Der Stahl im Stahlbeton bewirkt mindestens eine Verdoppelung seines indirekten Energieinhaltes.
3. Konstruktionsholz, d.h. Bretter, Balken und Leisten machen den weitaus grössten Teil des eingesetzten Bauholzes aus.
4. Der Ökotrend führt zum vermehrten Einsatz von Holz am Bau. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass eine wesentliche Erhöhung der Holzproduktion eine Reaktionszeit von 60 und mehr Jahren hat.
5. Aluminium lässt sich mit Stahl verschweissen.
6. Unterschiedliche Metalle sollten am Bau nicht leitend miteinander verbunden werden.
7. Einscheibensicherheitsglas eignet sich als Einbruchschutz.
8. Schaumglas ist ein Glas-Recycling-Produkt.
9. Duromere können miteinander verschweisst werden.
10. Das Verhalten und die Verträglichkeit von Kunststoffen wird in erster Linie durch die enthaltenen Additive wie Weichmacher, Antioxidantien etc. bestimmt.