

HF2 - Baukonstruktionen, Baustoffe & LCA

Prüfungsvorbereitung · 33 Fragen mit Musterantworten

Baustoffe - Grundlagen

Frage 1 (1)

Was sind Baustoffe und wie werden sie nach stofflicher Zusammensetzung eingeteilt?

Antwort: Baustoffe sind Materialien, die zum Errichten von Bauwerken und Gebäuden verwendet werden.

Einteilung:

Anorganische Baustoffe:

- Mineralisch: Naturstein, Lehm, keramische Baustoffe, mineralische Bindemittel, Glas
- Metallisch: Eisen, Stahl, Aluminium, Zink, Blei, Kupfer

Organische Baustoffe:

- Holz und Holzwerkstoffe
- Kunststoffe
- Bitumen
- Naturfasern (Schafwolle, Stroh, Flachs)

Frage 2 (2)

Welche Eigenschaften von Baustoffen unterscheidet man? Nennen Sie Beispiele für physikalische, mechanische und chemische Eigenschaften.

Antwort: Physikalische Eigenschaften:

- Gewicht, Dichte/Porosität, Temperaturbeständigkeit, Frostbeständigkeit
- Wärmeleitfähigkeit, akustisches Verhalten, Wasseraufnahmefähigkeit
- Diffusionsoffenheit, Wasserdurchlässigkeit

Mechanische Eigenschaften:

- Festigkeit, Härte, Verschleißwiderstand
- Elastische/plastische Formänderung, Reißfestigkeit

Chemische Eigenschaften:

- Beständigkeit gegen chemische Einflüsse
- Feuerfestigkeit, Korrosionsbeständigkeit
- Alterung, UV-Lichtbeständigkeit

Frage 3 (3)

Welche Anforderungen stellt man an Baustoffe aus ökologischer Sicht?

Antwort: Kriterien für ökologische Baustoffe:

- Geringer Energiebedarf bei Herstellung, Transport und Entsorgung
- Geringe Schadstoffemissionen bei Herstellung, Nutzung und Entsorgung
- Hergestellt aus recyceltem Material bzw. selbst recyclingfähig
- Regionale Herkunft (kurze Transportwege)
- Reparaturfreundlichkeit
- Basierend auf nachwachsenden Rohstoffen
- Langlebigkeit
- Produktökobilanz (geringe Umweltwirkung über gesamten Lebenszyklus)

Frage 4 (4)

Was bedeutet die BayBO Art. 16 und 17 für den Einsatz von Bauprodukten?

Antwort: BayBO Art. 16 Abs. 1: Bauprodukte dürfen nur verwendet werden, wenn sie entweder:

1. Von technischen Regeln nicht wesentlich abweichen (geregelter Bauprodukte)
2. Den Vorschriften des Bauproduktengesetzes (BauPG) oder EU-Richtlinien entsprechen

BayBO Art. 17 – Verwendbarkeitsnachweise:

Produkte ohne CE-Zeichen oder Ü-Zeichen dürfen nur eingesetzt werden mit:

1. Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung (abZ)
2. Allgemein bauaufsichtlichem Prüfzeugnis (abP)

3. Zustimmung im Einzelfall (ZiE)

Frage 5 (5)

Welche drei Gruppen von Kunststoffen gibt es und wie unterscheiden sie sich?

Antwort: 1. Thermoplaste:

- Thermisch verformbar (reversibel)
- Bei Überhitzung wird die Struktur zerstört
- Beispiele: PVC (Böden, Fenster), PET, Polystyrol, Rohre

2. Duroplaste:

- Nicht mehr thermisch verformbar ('gehärtetes Kunstharz')
- Irreversibel ausgehärtet
- Beispiele: Epoxidharz, PUR (Hartschaum), GFK

3. Elastomere:

- Formfest und elastisch (gummiartig)
- Beispiele: Gummidichtungen, Silikonkautschuk, Nitrilkautschuk

Frage 6 (6)

Was sind 'künstlich veränderte mineralische Baustoffe'? Nennen Sie Beispiele.

Antwort: Künstlich veränderte mineralische Baustoffe entstehen durch industrielle Bearbeitung natürlicher Mineralien:

- Ton- und Lehmbausteine
- Ziegelsteine (gebrannter Ton)
- Porenbetonsteine (Ytong, Gasbeton)
- Kalksandstein (KS)
- Leichtbetonsteine
- Zement- und Betonbaustoffe
- Gipsbaustoffe
- Glasbaustoffe

Merkmal: Durch thermische oder chemische Prozesse werden Rohstoffe zu neuen Materialien mit definierten Eigenschaften verändert.

Wärmedämmstoffe

Frage 7 (7)

Welche Kriterien sind bei der Auswahl von Wärmedämmstoffen zu beachten?

Antwort: Technische Kriterien:

- Wärmeleitfähigkeit (λ -Wert) / Wärmedurchgang
- Wasserdampfaufnahmefähigkeit
- Wasserdampfdiffusionsfähigkeit (μ -Wert)
- Rohdichte
- Dynamische Steifigkeit (Trittschall)
- Haltbarkeit / Lebensdauer
- Brandschutzklasse
- Wärmespeicherfähigkeit

Praktische/ökologische Kriterien:

- Rohstoffe (nachwachsend oder fossil)
- Lieferform
- Verfügbarkeit und Preis
- Umweltverträglichkeit
- Verarbeitbarkeit

Frage 8 (8)

Was ist das Prinzip der Wärmedämmung? Warum muss ein Dämmstoff allseitig abgeschlossen sein?

Antwort: Prinzip: Wärmedämmung nutzt die geringe Wärmeleitfähigkeit von ruhenden Luftschichten im Dämmstoff. Die eingeschlossene Luft kann kaum Wärme leiten oder transportieren.

Warum allseitig abschließen:

Wenn Luft einströmen kann (Konvektion), wird die eingeschlossene ruhende Luft durch Luftbewegung ausgetauscht → Wärmedämmwirkung sinkt drastisch.

Daher gilt:

- Innen (raumseitig): luftdichte Schicht (Dampfbremse/Dampfsperre)
 - Außen: winddichte Schicht (Windsperr/diffusionsoffene Bahn)
- Das 'sd-Wert'-Konzept: Innen mehr Dampfwiderstand als außen ('innen dichter als außen')

Frage 9 (9)

Wie hoch ist der Anteil nachwachsender Rohstoffe am Dämmstoffmarkt und warum ist das relevant?

Antwort: Nachwachsende Rohstoffe (z.B. Holzfaser, Zellulose, Hanf, Schafwolle, Flachs): ca. 9 % Marktanteil.

Relevanz:

- Dieser Anteil wird in den nächsten Jahren steigen, da:
 - Ökobilanzen von Naturdämmstoffen oft besser sind (CO₂-Speicherung)
 - Kreislaufwirtschaft und Nachhaltigkeit an Bedeutung gewinnen
 - QNG-Siegel und LCA-Anforderungen nachwachsende Materialien begünstigen
- Derzeit dominieren Mineralwolle (Glas- und Steinwolle) und EPS/XPS (Polystyrol) mit > 80 %

Feuchteschutz & Baukonstruktion

Frage 10 (10)

Was regelt die BayBO Art. 11 und Art. 12 in Bezug auf Feuchteschutz und Brandschutz?

Antwort: BayBO Art. 11 – Schutz gegen Einwirkungen (Feuchteschutz):

'Bauliche Anlagen sind so anzuordnen, zu errichten, zu ändern und instand zu halten, dass durch Wasser, Feuchtigkeit, pflanzliche und tierische Schädlinge sowie andere Einflüsse Gefahren oder unzumutbare Belästigungen nicht entstehen.'

BayBO Art. 12 – Brandschutz:

'Bauliche Anlagen sind so zu errichten und instand zu halten, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand die Rettung von Menschen und Tieren sowie wirksame Löscharbeiten möglich sind.'

Frage 11 (11)

Welche Arten von Feuchteinwirkungen auf Gebäude gibt es?

Antwort: Äußere Einwirkungen:

- Niederschlag (Regen, Schnee)
- Spritzwasser (bodennah)
- Nicht drückendes Wasser (aufstauendes Sickerwasser)
- Drückendes Wasser (hoher Grundwasserdruck)
- Bodenfeuchtigkeit
- Grundwasser

Innere/baubedingte Einwirkungen:

- Baufeuchte (eingebrachte Feuchtigkeit bei der Errichtung)
- Tauwasser (Kondensation an Bauteiloberflächen oder im Bauteilinneren)
- Wasserdampf aus der Raumluft

Frage 12 (12)

Ab welcher Raumluftheuchtigkeit besteht Schimmelgefahr? Welche Faustformel gilt für die Wandoberflächentemperatur?

Antwort: Relative Luftfeuchte:

- 80 %: Schimmelpilzwachstum nahezu unausweichlich

Faustformel für Schimmelschutz:

Die Wandoberflächentemperatur darf nicht unter 12,6 °C sinken (bei Raumtemperatur 20 °C und 50 % relativer Luftfeuchte).

Unterhalb dieser Temperatur fällt Tauwasser aus → fRsi-Wert-Nachweis nach DIN 4108-2

Frage 13 (13)

Was versteht man unter kapillarer Wirkung bei Baustoffen und welche Maßnahmen gibt es dagegen?

Antwort: Kapillare Wirkung: Poröse Baustoffe saugen Feuchtigkeit wie ein Schwamm auf (kapillarer Wasseraufstieg), da die Oberflächenspannung des Wassers in feinen Poren einen Sog erzeugt.

Maßnahmen:

- KapillARBrechende Schichten (z.B. Kiesschicht unter Bodenplatte)
 - Horizontale Abdichtungen (Sperrschicht in Mauerwerk)
 - Vertikale Abdichtungen (Kellerwände)
 - Drainagen
 - Wahl kapillarinaktiver Baustoffe (XPS, Steinwolle)
 - Putz mit kapillARBrechender Wirkung
-

Frage 14 (14)

Welche Anforderungen stellt der Brandschutz an Baustoffe? Welche Baustoffklassen kennen Sie?

Antwort: Baustoffklassen nach DIN 4102-1 / EU-Klassifizierung:

Deutsch → EU:

- A1 → A1: Nicht brennbar (z.B. Glas, Beton, Ziegel, Mineralwolle)
- A2 → A2: Nicht brennbar mit organischen Bestandteilen < 1 %
- B1 → B: Schwer entflammbar (z.B. Holz ab bestimmter Dicke, bestimmte Kunststoffe)
- B2 → C/D: Normal entflammbar (z.B. Holz unter 2mm, Polystyrol EPS/XPS)
- B3 → F: Leicht entflammbar – nicht zulässig als Baustoff

Wichtig: WDVS mit EPS muss mit A1/A2-Mineralwolle-Brandriegel ausgeführt werden!

Frage 15 (15)

Was ist ein WDVS und welche Aufbauschichten hat es?

Antwort: WDVS = Wärmedämmverbundsystem (Außenwanddämmung, auch 'Vollwärmeschutz')

Typischer Aufbau von innen nach außen:

1. Untergrund (Außenwand: Mauerwerk, Beton)
2. Klebemörtel (vollflächig oder als Klebe-Punkt-Wulst-Methode)
3. Dämmplatte (EPS, Mineralwolle, Holzfaser)
4. Dübel (zusätzliche mechanische Befestigung)
5. Armierungsschicht (Armierungsmörtel + Glasfasergewebe)
6. Unterputz
7. Oberputz / Deckputz (Schlussbeschichtung)

Vorteile: Wärmebrückenfreie Dämmung, Schutz der Wandkonstruktion, kostengünstig

Nachteile: Eingeschränkte Diffusionsoffenheit, Brandschutz bei EPS beachten

Frage 16 (16)

Was ist der Unterschied zwischen Innendämmung und Außendämmung? Welche Vor- und Nachteile hat die Innendämmung?

Antwort: Außendämmung (WDVS, Vorhangfassade, Kerndämmung):

- Thermische Masse der Wand bleibt im beheizten Bereich
- Wärmebrückenfreie Ausführung einfacher
- Feuchteschutz der Wandkonstruktion

Innendämmung:

Vorteile:

- Möglich bei Denkmalschutz und wenn außen keine Dämmung möglich
- Mieter kann einzelne Räume dämmen
- Keine Eingriffe in die Außenfassade

Nachteile:

- Wohnfläche geht verloren
- Tauwassergefahr an der Wandinnenseite (kritisch!)
- Wärmebrücken an Decken/Böden schwer zu vermeiden
- Thermal-Masse hinter der Dämmung → schlechteres Speicherverhalten
- Aufwendigere Ausführung (feuchtetechnischer Nachweis zwingend!)

Frage 17 (17)

Welche Dachkonstruktionen kennen Sie und was ist der Unterschied zwischen Kalt- und Warmdach?

Antwort: Kaltdach:

- Belüftete Konstruktion mit Luftschicht zwischen Dämmung und Dachhaut
- Feuchtigkeit kann durch Be- und Entlüftung abtrocknen
- Bei flachen Neigungen problematisch (Belüftung schwierig)

Warmdach (unbelüftet):

- Dämmung liegt direkt unter der Dachabdichtung
- Keine Luftschicht
- Erfordert genauen Feuchteschutznachweis (Glaser-Verfahren)
- Dampfsperre/Dampfbremse raumseitig zwingend

Umkehrdach:

- Dämmung liegt ÜBER der Abdichtung
- Dämmstoff muss wasserunempfindlich sein (XPS)
- Abdichtung ist gut geschützt

Frage 18 (18)

Welche Anforderungen gelten bei der Sanierung von Fenstern und was ist bei der Einbausituation zu beachten?

Antwort: Anforderungen an Fenster:

- U-Wert (GEG Bestand): $UW \leq 1,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ bei Bauteiländerung
- Referenzgebäude Neubau: $UW = 1,30 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, $g = 0,60$
- Dreifachverglasung: $Ug \approx 0,5-0,7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

Einbausituation – Einbautiefe:

- Fenster sollte in der Dämmebene eingebaut werden → wärmebrückenfreier Anschluss
- Je weiter das Fenster nach außen gerückt wird, desto besser (im vorderen Bereich der Dämmung)
- Laibungsdämmung nach innen (Mindestdicke 3-4 cm)
- Anschlussdetails abdichten (Luftdichtheit innen, winddicht außen)
- 'Rollladenkasten' als typische Wärmebrücke sanieren!

LCA & Ökobilanzierung

Frage 19 (19)

Was ist eine Ökobilanz (LCA) und welche Lebenszyklusphasen werden nach DIN EN 15804 unterschieden?

Antwort: LCA = Life Cycle Assessment = Ökobilanzierung

Bewertet die Umweltwirkungen eines Produkts oder Gebäudes 'von der Wiege bis zur Bahre' über alle Lebenszyklusphasen.

Lebenszyklusphasen nach DIN EN 15804:

A1-A3: Produktphase (Rohstoffgewinnung, Transport, Herstellung)

A4-A5: Errichtungsphase (Transport zur Baustelle, Einbau)

B1-B7: Nutzungsphase (Nutzung, Wartung, Reparatur, Ersatz, Energieverbrauch B6, Wasserverbrauch B7)

C1-C4: Entsorgungsphase (Rückbau, Transport, Abfallbehandlung, Deponierung)
D: Potenziale außerhalb der Systemgrenze (Recycling, Energierückgewinnung)

Frage 20 (20)

Was ist das GWP (Global Warming Potential) und in welcher Einheit wird es angegeben?

Antwort: GWP = Global Warming Potential = Treibhauspotenzial

Definition: Faktor, der die Wirkung der verstärkten Strahlung einer massebezogenen Einheit eines bestimmten Treibhausgases in Bezug auf eine äquivalente Einheit CO₂ über 100 Jahre beschreibt.

Einheit: kg CO₂-Äquivalent [kg CO₂-Äq.] oder [kg CO₂e]
Referenz: CO₂ = GWP 1

GWP100 = gemittelt über 100 Jahre (nach AR5 des IPCC)

Hauptkennwert bei Gebäude-Ökobilanzen – zeigt den Klimaeinfluss der eingesetzten Materialien und des Energieverbrauchs.

Frage 21 (21)

Welche zentralen Kenngrößen werden bei einer Gebäude-Ökobilanz berechnet?

Antwort: Zentralen Kenngrößen:

1. GWP100 [kg CO₂-Äq.]
= Treibhausgaspotenzial – zentraler Klimaindikator
2. PENRT [MJ/kWh]
= Primary Energy Non-Renewable Total
= Nicht erneuerbarer Primärenergieaufwand zur Herstellung der Materialien
3. PERT [MJ/kWh]
= Primary Energy Renewable Total
= Erneuerbarer Primärenergieaufwand zur Herstellung
4. PE [MJ]
= Gesamtenergieaufwand (PENRT + PERT)

Diese Größen werden für alle Lebenszyklusphasen (A-D) berechnet und bilanziert.

Frage 22 (22)

Was sind die drei Säulen der Nachhaltigkeit und wie werden sie beim nachhaltigen Bauen angewendet?

Antwort: Die 3 Säulen der Nachhaltigkeit:

1. Ökologie (Umwelt): Schutz natürlicher Ressourcen, CO₂-Reduktion, Biodiversität
2. Ökonomie (Wirtschaft): Langfristige Wirtschaftlichkeit, Betriebskosten, Werterhalt
3. Soziokultur (Gesellschaft): Nutzerkomfort, Gesundheit, Barrierefreiheit, gestalterische Qualität

Beim nachhaltigen Bauen:

- Gleichwertige Betrachtung aller drei Säulen
- QNG-Siegel bewertet alle drei Bereiche
- DGNB-Zertifizierung nutzt dieses Konzept
- Nicht nur Energieeffizienz, sondern Gesamtqualität des Gebäudes

Frage 23 (23)

Was ist das QNG-Siegel und welchen Zusammenhang hat es mit der KfW-Förderung?

Antwort: QNG = Qualitätssiegel Nachhaltiges Gebäude

Zwei Stufen:

- QNG-PLUS (einfache Anforderungen)
- QNG-PREMIUM (höhere Anforderungen)

Ausstellung: durch unabhängige Zertifizierungsstellen (nur für Gesamtgebäude)

KfW-Förderung:

- Für KfW-Klimafreundlicher Neubau (KFN, EH 40) ist LCA ab November 2025 verpflichtend
- QNG-Siegel ermöglicht höhere Förderung (BEG WG, KfW-Stufe 1 oder 2)
- Voraussetzung für QNG: Ökobilanz nach den QNG-Regeln + Erfüllung soziokultureller Kriterien

2024: Kategorie 'LCA für KFN WG' eingeführt → verpflichtend ab 11.2025

Frage 24 (24)

Was bedeutet 'Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen' eines Gebäudes und was ist damit ab 2028/2030 geplant?

Antwort: Lebenszyklus-Treibhausgasemissionen (nach Art. 2 GModG): 'Die Summe aus gebäudebezogenen sowie betriebs- und nutzungsbedingten Treibhausgasemissionen, die über den gesamten Lebenszyklus entstehen – bei Herstellung und Transport von Bauprodukten, Baustellentätigkeiten, Energieverbrauch im Betrieb, Ersatz von Bauprodukten, Rückbau, Transport und Bewirtschaftung.'

Geplante Regelungen (EPBD 2024 / GModG):

- Ab 1. Januar 2028: THG-Lebenszyklus im Energieausweis für Neubauten > 1.000 m²
- Ab 1. Januar 2030: Für alle neuen Gebäude
- Ausstellungsberechtigung nach DIN SPEC 91606: 2026-07

Frage 25 (25)

Welche Bilanzierungsbereiche werden bei einer Gebäude-LCA nach QNG-Regeln erfasst?

Antwort: Bilanzierungsbereiche:

KG 300 (Baukonstruktion):

- Alle Baumaterialien des Rohbaus und Ausbaus (Wände, Decken, Dach, Fenster, etc.)
- Materialien werden über Ökobilanzdatensätze (EPDs) bilanziert

KG 400 (Technische Anlagen):

- Heizungsanlage, Lüftung, Sanitär
- Elektrische Anlagen

KG 500 (Außenanlagen) – teils erfasst

Gebäudebetrieb B6:

- Energieverbrauch im Betrieb (Heizung, WW, Lüftung, Hilfsstrom)
- Berechnet nach GEG/DIN V 18599

Frage 26 (26)

Was sind EPDs und wozu werden sie bei der Ökobilanzierung benötigt?

Antwort: EPD = Environmental Product Declaration = Umweltproduktdeklaration

Eine EPD ist ein genormtes Dokument (nach ISO 14025 und DIN EN 15804), das die Umweltkennwerte eines Bauprodukts über seinen Lebenszyklus beschreibt.

Inhalt einer EPD:

- GWP (kg CO₂-Äq. pro kg oder m²)
- Primärenergiebedarf (PENRT, PERT)
- Weitere Umweltwirkungen (Ozonabbaupotenzial, Versauerung etc.)

Verwendung:

- Eingabedaten für die Gebäude-Ökobilanz
- Pflicht für die QNG-Berechnung
- Datenbank: ÖKOBAUDAT (kostenfrei, vom BMWSB herausgegeben)

Frage 27 (27)

Was versteht man unter dem Lebenszyklus eines Baustoffs? Welche Phasen werden dabei berücksichtigt?

Antwort: Der Lebenszyklus eines Baustoffs umfasst alle Phasen 'von der Wiege bis zur Bahre':

1. Herstellung/Rohstoffgewinnung:
 - Landschaftsveränderung, Grundwasserabsenkung, Rekultivierung
 - Energieeinsatz, Abfälle, Schadstoffemissionen, Transport
2. Verarbeitung:
 - Energieumsatz, Abfälle, Schadstoffemissionen
 - Hilfsstoffe und Verpackung
3. Nutzung:
 - Dauer/Langlebigkeit, Energieeinsparung durch das Bauteil
 - Gesundheitliche Wirkungen (Schadstoffe/Behaglichkeit)
4. Entsorgung:
 - Trennung und Aufbereitung
 - Recycling, Wiederverwendung, Deponierung

Frage 28 (28)

Was versteht man unter Baustoffrecycling und welche Recyclingpfade gibt es?

Antwort: Baustoffrecycling = Wiederverwertung von Baustoffen nach Ende ihrer Nutzungszeit im Gebäude.

Recyclingpfade:

1. Wiederverwendung (Upcycling): Bauteil wird direkt wieder eingesetzt (z.B. Ziegel, Holzbalken)
2. Materialrecycling: Baustoff wird zu neuem Material verarbeitet (z.B. Betonrecycling → RC-Beton, Altglas → neues Glas)
3. Energetische Verwertung: Brennbare Abfälle (Holz, Kunststoff) werden zur Energiegewinnung genutzt
4. Downcycling: Material wird zu minderwertigerem Produkt verarbeitet (z.B. Beton zu Schüttmaterial/Recyclingbeton für Unterbau)
5. Deponierung: Als letzter Weg, wenn Verwertung nicht möglich

Frage 29 (29)

Welche Baustoffe lassen sich gut recyceln und welche sind problematisch?

Antwort: Gut recycelbar:

- Stahl/Metalle: nahezu vollständig recycelbar (Schrott → neuer Stahl)
- Glas: unbegrenzt recycelbar
- Ziegel/Mauerwerk: Wiederverwendung oder Zuschlagstoff
- Holz: Wiederverwendung, Holzwerkstoff, Biomasse
- Beton: als RC-Beton für weniger anspruchsvolle Anwendungen

Problematisch:

- Verbundmaterialien (WDVS, kaschierte Dämmstoffe): schwer zu trennen
- Schadstoffe (Asbest, PAK, PCB in Altgebäuden): Sonderentsorgung
- PUR-Schaum: derzeit kaum werkstofflich recycelbar
- Imprägnierte Hölzer: Schadstoffbelastung

Schadstoffe in Gebäuden

Frage 30 (30)

Welche Schadstoffe können in älteren Gebäuden vorkommen und was ist bei der Sanierung zu beachten?

Antwort: Schadstoffe in Altgebäuden:

- Asbest (bis 1993 verbaut): in Wellplatten, Putzen, Dichtungen, Bodenbelägen
- PAK (Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe): in Teeranstrichen, Parkettkleber
- PCB (Polychlorierte Biphenyle): in Fugendichtmassen, Kondensatoren

- Blei: in Farbanstrichen, Wasserleitungen (bis ca. 1973)
- Formaldehyd: in alten Spanplatten, Klebstoffen
- KMF (Künstliche Mineralfasern): alte Glaswolle vor 2000

Bei der Sanierung:

- Bestandsaufnahme/Schadstoffuntersuchung vor dem Rückbau!
- Fachgerechte Entsorgung als Sonderabfall
- Schutzmaßnahmen für Handwerker (PSA, Absaugung)
- Meldepflicht beim Rückbau asbesthaltiger Materialien

Wandkonstruktionen

Frage 31 (31)

Welche Wandkonstruktionen gibt es bei der energetischen Sanierung? Nennen Sie 3 Systeme.

Antwort: 1. WDVS (Wärmedämmverbundsystem):

- Dämmplatten außen auf der Wand, Putz oben drauf
- Günstigste Methode, weit verbreitet
- Eingeschränkte Diffusionsoffenheit bei EPS

2. Vorhangfassade (Hinterlüftete Fassade):

- Dämmung auf der Wand, Luftschicht, dann Verkleidung (Holz, Metall, Stein)
- Sehr diffusionsoffen, hochwertiger
- Teurer, höherer Schichtaufbau

3. Kerndämmung:

- Einblasdämmung in Hohlräume zweischaliger Außenwände
- Ohne Veränderung der Außenansicht
- Nur bei vorhandener Hohlachicht möglich (typisch für 1960er-80er-Bauten)

Frage 32 (32)

Was ist ein Sanierungsfahrplan und warum ist er im Zusammenhang mit Baukonstruktionen wichtig?

Antwort: Ein individueller Sanierungsfahrplan (iSFP) ist ein strukturiertes Konzept, das die energetische Sanierung eines Gebäudes in sinnvollen Einzelschritten plant.

Bedeutung für Baukonstruktionen:

- Empfehlungsreihenfolge beachten: z.B. zuerst Gebäudehülle dämmen, DANN Heizung anpassen
- 'Worst-first-Prinzip': schlechteste Bauteile zuerst sanieren
- Verhinderung von Maßnahmen, die spätere Sanierungsschritte unmöglich machen (z.B. WDVS verhindert nachträgliche Einblasdämmung)
- 15 % zusätzliche Förderung (BEG) für Maßnahmen nach iSFP
- Zeithorizont 10-15 Jahre, schrittweise umsetzbar

Frage 33 (33)

Was ist der Unterschied zwischen einschaligem und zweischaligem Mauerwerk?

Antwort: Einschaliges Mauerwerk:

- Eine homogene Wandschicht (z.B. Porenbetonstein, Ziegel-Planstein)
- Einfacher, kostengünstiger Aufbau
- Dämmung erfolgt durch hohe Dämmwerte des Steins selbst oder zusätzliche Außendämmung

Zweischaliges Mauerwerk:

- Tragende Innenschale + Luftschicht (2-4 cm) + Verblendschale (Sichtmauerwerk)
- Oft aus den 1960er-1980er Jahren
- Luftschicht kann mit Einblasdämmung gefüllt werden (Kerndämmung)
- Verblendschale bietet witterungsbeständige Außenansicht
- Höherer Konstruktionsaufwand, aber langlebig