

Liebe Schüler der Klasse TR19A,

Bitte lösen Sie die Aufgabe A3 vollständig mit Hilfe des Lehr- und Tabellenbuch sowie Ihren Unterlagen. ES handelt sich bei diesen Aufgaben und Anforderungen um eine Wiederholung.

Senden Sie Ihre Lösungen im pdf Format bis 18.01.2021 per Mail [teichert@bsz-bau-und-technik.de](mailto:teichert@bsz-bau-und-technik.de) an mich zurück.

Viel Erfolg.

S. Teichert

A3	LF 7: Herstellen von Verkleidungen und Vorsatzschalen	Lehrbuch Tabellenbuch
3.	Aufgaben und Anforderungen an Wandbekleidungen und Vorsatzschalen	
<p>Erarbeiten Sie die Aufgaben und Anforderungen zum Thema mit dem Lehrbuch S-6ff und vergleichen Sie mit dem Tabellenbuch. Ergänzen Sie die Seitenzahlen aus dem Tabellenbuch- Prüfungsrelevant !</p>		
<p><b>Aufgaben:</b></p>		
<p><b>Gestaltung:</b> -</p>		
<p><b>Bauphysikalischer Hintergrund:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserung des</li> <li>- Verbesserung des</li> </ul> <p>der Bestandswand.</p>		
<p><b>Verkleidung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verdecken</li> <li>- Aufnahme von</li> </ul>		
<p><b>Anforderungen:</b> Erarbeiten Sie mit dem Lehrbuch S.6 vergleichen Sie mit dem Tabellenbuch S 24! Fassen Sie die Inhalte kurz zusammen!</p>		
<p>Richten sich nach Nutzung des Raumes bzw. Gebäudes – in unserem Fall innen liegende Vorsatzschale!</p>		
<p><b>Feuchtigkeitsschutz:</b></p>		
<p><b>Relative Luftfeuchtigkeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feuchtigkeitsmenge</li> <li>- Wird</li> </ul>		
<p><b>Oberflächenkondensation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Warme Luft kühlt sich an .....Oberfläche ab</li> <li>- Max ..... Wassermenge überschritten</li> <li>- Wasserdampf .....- schlägt sich als ..... nieder</li> </ul>		
<p><b>Wasserdampfdiffusion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei ..... Innen- und Außentemperaturen wandern ..... von warm nach kalt</li> <li>- Bedingung ist die ..... des Baustoffes</li> </ul>		
<p><b>Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baustoffkennwert</li> <li>- vergleicht den ..... des Stoffes mit einer ..... Luftschichtdicke</li> </ul>		
<p><b>Wasserdampfdiffusionsäquivalente Luftschichtdicke <math>s_D</math></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bestimmt aus .....und der .....</li> </ul>		
<p><b>Wasserdampfkondensation im Bauteilinneren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Kondensation im Bauteilinneren kommt es wenn der Diffusionswiderstand von ..... nach ..... nicht abnimmt</li> </ul>		
<p><b>Dampfsperre, Dampfbremse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zur ..... werden Dampfsperren oder Dampfbremsen eingesetzt</li> <li>- diese ordnet man immer auf der ..... an</li> </ul>		
<p><b>Wärmeschutz:</b></p>		
<p><b>Gesetzliche Grundlage Wärmeschutz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mindestanforderungen nach .....</li> <li>- Begrenzung des J..... bzw. Vermeidung von W.....</li> </ul>		

<b>Wärmemenge</b> - Wert zur Bestimmung des ..... - Angegeben in .....																																		
<b>Wärmeleitung</b> - ist der Transport der ..... durch Stoffe von Molekül zu Molekül - ..... Stoffe leiten gut - porige Stoffe leiten .....																																		
<b>Wärmeleitfähigkeit</b> - ist die Wärmemenge eines Stoffes die in 1 ....., bei 1 ..... Dicke und einer Temperaturdifferenz von ..... hindurchgeleitet wird																																		
<b>Wärmedurchlasswiderstand R</b> - ist das Verhältnis der ..... zur .....																																		
<b>Wärmedurchgangswiderstand R<sub>T</sub></b> - setzt sich zusammen aus den ..... der einzelnen ..... und den .....																																		
<b>Wärmeübergangskoeffizient U</b> - ist der Kehrwert des Wärmedurchgangswiderstandes - ..... U wert- gute Dämmung																																		
<b>Wärmedämmung</b> - ist der ..... des Baustoffes gegen Wärmedurchgang - je ..... der Stoff umso besser - je dichter der Stoff umso .....																																		
<b>Wärmebrücke</b> - Bereiche des ..... Wärmeverlustes - Raumecken, Wandnischen, Fenster... sind typisch - Gefahr der ..... bei höherem Temperaturverlust																																		
<b>Brandschutz</b>																																		
<b>Gesetzliche Grundlage</b> - Brandschutztechnische ..... wird eingeschätzt - Bewertet werden ..... und ..... - Zuständig sind die .....- Landesbauordnung - Brandschutzanforderungen nach Größe, Nutzung und Lage des Gebäudes -																																		
<b>Baustoffklassen</b> - Einteilung der Baustoffe in nicht brennbare und brennbare Baustoffe -																																		
<b>Ergänzend lesen!</b>																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>EUROPÄISCHE -KLASSEN Hauptklassen</th> <th>UNTERKLASSEN der Euroklassen</th> <th>Bisher DIN 4102- 1</th> <th colspan="2">bauaufsichtliche Bezeichnung der Baustoffklassen nach DIN 4102- 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>A1</td> <td>A1</td> <td rowspan="2">nicht brennbare Baustoffe</td> <td rowspan="2">nicht entflammbar</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>A2-s1, d0 A2-s1, d1 A2-s1, d2 A2-s2, d0 A2-s2, d1 A2-s2, d2 A2-s3, d0 A2-s3, d1 A2-s3, d2</td> <td>A2</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>B-s1, d0 B-s1, d1 B-s1, d2 B-s2, d0 B-s2, d1 B-s2, d2 B-s3, d0 B-s3, d1 B-s3, d2</td> <td rowspan="2">B1</td> <td rowspan="5">brennbare Baustoffe</td> <td rowspan="2">schwer entflammbare Baustoffe</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>C-s1, d0 C-s1, d1 C-s1, d2 C-s2, d0 C-s2, d1 C-s2, d2 C-s3, d0 C-s3, d1 C-s3, d2</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>D-s1, d0 D-s1, d1 D-s1, d2 D-s2, d0 D-s2, d1 D-s2, d2 D-s3, d0 D-s3, d1 D-s3, d2</td> <td rowspan="2">B2</td> <td rowspan="2">normal entflammbare Baustoffe</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>E E-d2</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>keine Leistung festgestellt</td> <td>B3</td> <td>leicht entflammbare Baustoffe</td> </tr> </tbody> </table>	EUROPÄISCHE -KLASSEN Hauptklassen	UNTERKLASSEN der Euroklassen	Bisher DIN 4102- 1	bauaufsichtliche Bezeichnung der Baustoffklassen nach DIN 4102- 1		A1	A1	A1	nicht brennbare Baustoffe	nicht entflammbar	A2	A2-s1, d0 A2-s1, d1 A2-s1, d2 A2-s2, d0 A2-s2, d1 A2-s2, d2 A2-s3, d0 A2-s3, d1 A2-s3, d2	A2	B	B-s1, d0 B-s1, d1 B-s1, d2 B-s2, d0 B-s2, d1 B-s2, d2 B-s3, d0 B-s3, d1 B-s3, d2	B1	brennbare Baustoffe	schwer entflammbare Baustoffe	C	C-s1, d0 C-s1, d1 C-s1, d2 C-s2, d0 C-s2, d1 C-s2, d2 C-s3, d0 C-s3, d1 C-s3, d2	D	D-s1, d0 D-s1, d1 D-s1, d2 D-s2, d0 D-s2, d1 D-s2, d2 D-s3, d0 D-s3, d1 D-s3, d2	B2	normal entflammbare Baustoffe	E	E E-d2	F	keine Leistung festgestellt	B3	leicht entflammbare Baustoffe	Unterklassen für Rauch („Smoke“ s1, s2, s3) und brennendes Abtropfen („Droplets“ d0, d1, d2)			
EUROPÄISCHE -KLASSEN Hauptklassen	UNTERKLASSEN der Euroklassen	Bisher DIN 4102- 1	bauaufsichtliche Bezeichnung der Baustoffklassen nach DIN 4102- 1																															
A1	A1	A1	nicht brennbare Baustoffe	nicht entflammbar																														
A2	A2-s1, d0 A2-s1, d1 A2-s1, d2 A2-s2, d0 A2-s2, d1 A2-s2, d2 A2-s3, d0 A2-s3, d1 A2-s3, d2	A2																																
B	B-s1, d0 B-s1, d1 B-s1, d2 B-s2, d0 B-s2, d1 B-s2, d2 B-s3, d0 B-s3, d1 B-s3, d2	B1	brennbare Baustoffe	schwer entflammbare Baustoffe																														
C	C-s1, d0 C-s1, d1 C-s1, d2 C-s2, d0 C-s2, d1 C-s2, d2 C-s3, d0 C-s3, d1 C-s3, d2																																	
D	D-s1, d0 D-s1, d1 D-s1, d2 D-s2, d0 D-s2, d1 D-s2, d2 D-s3, d0 D-s3, d1 D-s3, d2	B2		normal entflammbare Baustoffe																														
E	E E-d2																																	
F	keine Leistung festgestellt	B3		leicht entflammbare Baustoffe																														

### Feuerwiderstandsklassen

- Einteilung der Konstruktionen nach .....des Feuerwiderstandes in Minuten
- Unter Berücksichtigung der .....
- Berücksichtigt werden auch Statik und die Anzahl der beanspruchten Seiten

### Ergänzend lesen und zusammenfassen!

#### Feuerwiderstandsklassen nach DIN EN 13501

Bei der Feuerwiderstandsdauer unterscheidet die europäische DIN EN 13501 nicht fünf, sondern gleich neun Zeiten: 15, 20, 30, 45, 60, 90, 120, 180 und 240 Minuten.

Die DIN EN 13501 definiert zusätzlich fünf Leistungskriterien für Bauteile, mit denen das Ausmaß der Feuerwiderstandsfähigkeit näher bestimmt werden kann:

Tragfähigkeit R (Résistance),  
Raumabschluss E (Étanchéité),  
Wärmedämmung I (Isolation),  
Strahlungsdurchtritt W (Radiation).

Dieses Leistungskriterium bezieht sich auf die Eigenschaft eines Bauteils, im Brandfall den Strahlungsdurchtritt zu verhindern

Stoßbeanspruchung M (Mechanical).

Hier geht es um die Eigenschaft, auch im Brandfall noch widerstandsfähig gegen mechanische Einwirkungen zu sein.

Die ersten drei Kriterien finden sich auch in der DIN 4102, die beiden anderen gibt es nur in der europäischen Norm.

Der Unterschied ist allerdings, dass die deutschen Feuerwiderstandsklassen nicht zwischen den verschiedenen Leistungskriterien differenzieren.

Beispiel: Eine Wand, bei der sich im Brandfall die Temperatur auf der vom Feuer abgewandten Bauteilseite nach 30 Minuten erhöht, wird der Feuerwiderstandsklasse F30 zugeordnet – auch dann, wenn sie bei den Kriterien Tragfähigkeit und Raumabschluss eine viel höhere Widerstandsdauer aufweist.

Die Klassifizierung nach DIN EN 13501 dagegen erlaubt es, die verschiedenen Leistungskriterien auch isoliert zu betrachten.

Bleibt eine Wandkonstruktion im Brandfall bis zu 100 Minuten standsicher, so kann man sie mit dem Kürzel R 90 klassifizieren, auch wenn der Raumabschluss schon nach 70 Minuten versagt und die Wärmedämmung bereits nach 40 Minuten.

Zugleich gilt für dieselbe Wand aber auch das Kürzel RE 60 – wenn man Tragfähigkeit und Raumabschluss gemeinsam bewertet.

Und REI 30 heißt die Feuerwiderstandsklasse, wenn man auch noch die Wärmedämmung mitberücksichtigt.

Das System der DIN EN 13501 ist durchaus logisch und sehr genau – aber auch verdammt kompliziert.

### Bauaufsichtliche Bezeichnungen

- F30 (feuerhemmend): ..... von mindestens ..... Minuten,
- F60 (hochfeuerhemmend): mindestens 60 Minuten,
- F90 (.....): mindestens 90 Minuten,
- F120 (hochfeuerbeständig): mindestens ..... Minuten,
- F180 (höchstfeuerbeständig): mindestens 180 Minuten.

### Schallschutz

<b>Schall</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Wellenförmige ..... Schwingung (Schwingungszahl pro Sekunde)</li><li>- Menschliches Hörvermögen: .....Hz- tief bis .....Hz- hoch</li><li>- Schallpegel entspricht der Lautstärke- Verhältnis Schalldruck zu Bezugsschalldruck</li><li>- Hörschwelle- Schalldruck .....dB</li><li>- Schmerzgrenze .....dB</li></ul>
<b>Schallausbreitung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Luftschall mono, Stereo, Quadro -Effekt im Raum</li><li>- Körperschall – Ausbreitung in ..... Stoffen (Über Wände...</li><li>- Trittschall- Sonderform des ..... (über Fußböden...</li></ul>
<b>Schallübertragung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- ..... Schallübertragung über Decken und Wände</li><li>- Flankenübertragung also über ..... Bauteile- Deckenauflage</li><li>- ..... also Schächte, Rohre</li><li>- .....-Kontaktstellen im Fußboden</li></ul>
<b>Schalldämmung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Widerstand gegen.....</li><li>- Beurteilt nach ein- oder mehrschaliger Konstruktion</li><li>- Dichte Stoffe sind ..... steif- schwingen wenig- guter Schutz gegen .....- reflektieren aber!</li></ul>
<b>Schalldämpfung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schall..... durch Absorption</li></ul>
<b>Kennzeichnung der Luftschalldämmung von Bauteilen</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Bewährtes Luftschalldämmmaß <math>R_w</math>- Dämm maß von .....</li><li>- Bewährtes Luftschalldämmmaß <math>R_w'</math>- Dämm maß von Wänden und Decken einschließlich .....</li><li>- Bewehrtes Luftschalllängsdämmmaß <math>R_{L,W}</math>- nur .....Bauteile</li><li>- Bewehrter Normtrittschallpegel <math>L_{n,w}</math> -für ..... Decken und Treppen</li><li>- Äquivalenter bewehrter Normtrittschallpegel <math>L_{n,w,eq}</math>- Trittschallverhalten .....</li><li>- Trittschallverbesserungsmaß <math>\Delta L_w</math>- Kennzeichnung der .....</li></ul>
<b>Grenzfrequenz</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Unterscheidung in ..... und ..... Konstruktionen</li><li>- Schwere Wände – .....- ..... flächenbezogene Masse</li><li>- Leichte Trockenbauplatten- .....- schlechte .....</li><li>- Doppelte Beplankung ist ..... als einfache</li></ul>
<b>Resonanzfrequenz</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Zweischalige Bauteile haben einen ..... Schalldurchgang in einem bestimmten .....</li><li>- Bedämpfung des Hohlraums durch .....(dynamisch .....</li></ul>