



## Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen

Den vorhandenen Brandschutz von Bauteilen kann man z. Zt. im Gegensatz zu anderen bauphysikalischen Themen noch nicht berechnen, sondern nur durch vorausgegangene Brandprüfungen vergleichend auf entsprechende Baustoffe festsetzen. Die nachfolgende Ausführung soll dem Planer die Möglichkeit geben durch die richtige Wahl des Baustoffs, der Wanddicke und der Feuerwiderstandsdauer die benötigte Brandsicherheit zu erreichen.

Zur besseren Übersichtlichkeit ist diese Information dazu in zwei Abschnitte unterteilt.

### Abschnitt 1- Brandschutz Kompakt

- Allgemeine Information zur Anwendung
- Bisootherm Produkte für Brandschutzanwendungen
- Beispiele zur Einstufung der Mauerwerkswände aus Bisootherm Produkten in Feuerwiderstandsklassen bei verschiedenen Brandbeanspruchungen.

### Abschnitt 2 - Brandschutz Fachinformationen

- Gesetze, Verordnungen, Richtlinien
- Grundlagen des Brandschutz
- Bemessung
- Ausführliche Tabellen
- Etc.

### Hinweis:

Die Brandschutz-Anforderungen an die Bauteile sind in den jeweiligen Landesbauordnungen der Bundesländer in Abhängigkeit von der vorliegenden Gebäudeklasse ausführlich beschrieben.

Alle Bisootherm-Mauersteine entsprechen der Baustoffklasse A1 – nichtbrennbar – Ausnahme: der Stein „Bisomark mit organischer Wärmedämmung“ entspricht der Baustoffklasse AB. Das verwendete Dämm-Material entspricht der Klasse B1 – schwer entflammbar.

Die nachfolgenden Ausführungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für die korrekte Anwendung der Informationen und Tabellen sowie die Richtigkeit der Nachweise ist alleine der Ersteller des Nachweises verantwortlich.



## Abschnitt 1- Brandschutz Kompakt

### 1. Anforderungen an den Brandschutz

Die Anforderungen an den Brandschutz der Bauteile eines Gebäudes sind in den Landesbauordnungen der Länder in Abhängigkeit von der vorliegenden Gebäudeklasse beschrieben. Die Landesbauordnungen verwenden bestimmte Begrifflichkeiten, mit welchen jeweils die erforderlichen Feuerwiderstandsklassen der Bauteile definiert sind.

Baustoffe und Bauteile – Bezeichnungen nach Norm:

- A Nichtbrennbare Baustoffe (A 1) oder nichtbrennbare Baustoffe mit brennbaren Bestandteilen (A 2)
- B Brennbare Baustoffe
  - B 1 Schwerentflammbare Baustoffe
  - B 2 Normalentflammbar
  - B 3 Leichtentflammbar
- AB Bauteile, deren tragende und aussteifende Teile aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen und die bei raumabschließenden Bauteilen zusätzlich eine in Bauteilebene durchgehende Schicht aus nichtbrennbaren Baustoffen haben
- BA Bauteile, deren tragende und aussteifende Teile aus brennbaren Baustoffen bestehen und die allseitig eine brandschutztechnisch wirksame Bekleidung aus nichtbrennbaren Baustoffen (Brandschutzbekleidung) und Dämmstoffe aus nichtbrennbaren Baustoffen haben
- M Widerstandsfähig gegen zusätzliche mechanische Belastung (z.B. bei Brandwänden)

### Feuerwiderstandsfähigkeit

Die Feuerwiderstandsfähigkeit bezieht sich bei tragenden Bauteilen auf deren Standsicherheit im Brandfall, bei trennenden Bauteilen auf deren Widerstand gegen die Ausbreitung von Feuer und Rauch (Brandausbreitung).

Übliche Kombinationen von Begriffen in Landesbauordnungen mit Feuerwiderstandsklassen sind bei Wänden, Pfeilern und Stützen, mit Angabe der Feuerwiderstandsdauer in Minuten z.B.:

- feuerbeständig F 90 - AB
- hochfeuerhemmend F 60 - AB oder F - 60 BA
- feuerhemmend F 30 - B
- Brandwand F 90 - A + M



Europäische Klassifizierungskriterien und Zuordnung zu den Begriffen der Landesbauordnungen:

- R Tragfähigkeit (Résistance)
- E Raumabschluss (Étanchéité)
- I Wärmedämmung (Isolation)
- M Stoßbeanspruchung (Mechanical impact)

| Begriffe                                | Tragende Wände   |                       | Nichttragende Innenwände | Wände mit Stoßbeanspruchung tragend / nichttragend |
|---|------------------|-----------------------|--------------------------|--|
|   | raumabschließend | nichtraumabschließend |                          |  |
| Feuerhemmend<br>F 30 - B                | REI 30           | R 30                  | EI 30                    | REI-M30 /<br>EI-M 30                               |
| Hoch-<br>feuerhemmend<br>F 60 - AB / BA | REI 60           | R 60                  | EI 60                    | REI-M 60 /<br>EI-M 60                              |
| Feuerbeständig<br>F 90 - AB             | REI 90           | R 90                  | EI 90                    | -  |
| Brandwand                               | -                | -                     | -                        | REI-M 90 /<br>EI-M 90                              |

## 2. Bisootherm-Produkte für Brandschutzanwendungen

Die nachfolgend aufgeführten Bisootherm-Produkte können für Brandschutzanwendungen herangezogen werden.








Mit welchen Kombinationen aus Wanddicke, Rohdichte und ggf. beidseitig aufgetragenen Putz die jeweils erforderlichen Feuerwiderstandsklassen erreicht werden können, zeigen die Tabellen im Anschluss zu der folgenden Produktübersicht.





Es ist unbedingt zu beachten, dass der Nachweis des baulichen Brandschutzes nach DIN EN 1996/NA zu führen ist. Die mögliche Einstufung der Produkte in Feuerwiderstandsklassen ist bei nicht genormten Produkten der entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bzw. der allgemeinen Bauartgenehmigung zu entnehmen. Die Standsicherheit im Brandfall („Heißbemessung“) ist entsprechend diesen Vorgaben nachzuweisen. Es gelten die Angaben in den jeweiligen Bauartgenehmigungen, bauaufsichtlichen Zulassungen und /oder DIN-Normen.

Detaillierte Informationen dazu enthält Abschnitt 2 - Brandschutz Fachinformationen.



### Liste der Bisootherm Produkte für Brandschutzanwendungen:

Für die lieferbaren Kombinationen von Wanddicken, Rohdichteklassen, Wärmeleitfähigkeiten, Festigkeitsklassen, etc. siehe gültiges Bisootherm Produktprogramm / Preisliste.






| Nr. | Bezeichnung                                   |   | Wanddicke<br>[mm] | $\lambda_R$<br>[W/mK] | SFK | $f_k$<br>[MN/m <sup>2</sup> ] | Nachweis<br>nach |
|-----|---|---|-------------------|-----------------------|-----|-------------------------------|------------------|
| 1   | Bisomark PLUS                                 |    | 365<br>(425)*     | 0,08                  | 4   | 2,20                          | Z-17.23-1204     |
|     |   |   |                   | 0,09                  | 6   | 2,90                          |                  |
|     |   |   |                   | 0,10                  | 6   | 2,90                          |                  |
|     |   |   |                   | 0,12                  | 6   | 2,90                          |                  |
| 2   | Bisoplan PLUS                                 |   | 365<br>425        | 0,09                  | 2   | 1,00                          | Z-17.23-1218     |
|     |   |   |                   |                       |     | 0,80                          |                  |
| 3   | Bisomark Hbl-P<br>org. WD                     |  | 365<br>425        | 0,065                 | 1,6 | 0,90                          | Z-17.1-1026      |
|     |   |   |                   | 0,07                  | 2   | 1,30                          |                  |
|     |   |   |                   | 0,075                 | 4   | 2,00                          |                  |
|     |   |   |                   | 0,08                  | 4   | 2,00 /<br>1,80                |                  |
| 4   | Bisomark Hbl-P<br>min. WD                     |  | 365<br>425        | 0,075                 | 1,6 | 0,90                          | Z-17.1-1029      |
|     |   |   |                   | 0,08                  | 2   | 1,30                          |                  |
|     |   |   |                   | 0,09                  | 4   | 2,00 /<br>1,80                |                  |
|     |   |   |                   |                       |     |                               |                  |
| 5   | Bisomark Hbl-P<br>mineralischer<br>Dämmschaum |  | 365               | 0,10                  | 4   | 1,40                          | Z-17.1-1152      |
|     |   |   |                   | 0,11                  | 4   | 1,40                          |                  |
| 6   | Bisomark Hbn-P                                |  | 365               | 0,06                  | 1,6 | 0,80                          | Z-17.1-994       |
| 7   | Bisoplan Vbl-P<br>„Super“                     |  | 300               | 0,10                  | 2   | 1,50                          | Z-17.1-1003      |
|     |   |   | 365               | 0,13                  | 4   | 2,70                          |                  |
|     |   |   | 425               |                       | 6   | 3,80                          |                  |
|     |   |   | 490               |                       |     |                               |                  |

| Nr. | Bezeichnung*           |   | Wanddicke [mm]           | $\lambda_R$ [W/mK]                   | SFK    | $f_k$ [MN/m <sup>2</sup> ] | Nachweis nach |
|-----|------------------------|---|--------------------------|--------------------------------------|--------|----------------------------|---------------|
| 8   | Bisoplan Hbl-P „Block“ |    | 175<br>240<br>300<br>365 | 0,10<br>0,11<br>0,12<br>0,14<br>0,16 | 2<br>4 | 1,60<br>2,50               | Z-17.1-844    |
| 8 a | Varioplan Hbl-P        |    | 175<br>240               | 0,18<br>0,17                         | 6      | 3,20                       | Z-17.1-844    |
| 9   | Bisoclassic Vbl        |   | 365<br>300               | 0,11<br>0,14                         | 2<br>4 | 1,40**<br>2,20**           | Z-17.1-1002   |
| 9 a | Bisoclassic Hbl        |  | 240                      | 0,14                                 | 4      | 2,30**                     | DIN 20000-403 |

Abbildungen exemplarisch - \* Lieferbarkeit / Vorlaufzeiten beachten - \*\* mit Bisootherm LM 21/M5

| Nr.  | Bezeichnung                           |   | Wanddicke [mm]                  | RDK [kg/dm <sup>3</sup> ] | SFK                | $f_k$ [MN/m <sup>2</sup> ] | Nachweis nach |
|------|---------------------------------------|---|---------------------------------|---------------------------|--------------------|----------------------------|---------------|
| 10   | Normaplan Vbl-P $\leq 240$            |  | 115<br>150<br>175<br>200<br>240 | 1,0*<br>2,0<br>2,2        | 2 / 4*<br>12<br>20 | 1,6 / 3,1<br>6,90<br>10,00 | Z-17.1-722    |
| 10 a | Normaplan Vbl-P $\geq 300$<br>RDK 2,0 |  | 300<br>365                      | 2,0                       | 12                 | 6,90                       | Z-17.1-778    |
| 10 b | Normaplan Vbl-P $\geq 300$<br>RDK 2,2 |  | 300<br>365                      | 2,2                       | 20                 | 10,00                      | Z-17.1-845    |

Abbildungen exemplarisch - \* RDK 1,0 / SFK 2 und 4 nur bei Bauplatte 115 Vbl-P 8 DF erhältlich

| Nr. | Bezeichnung              |   | Wanddicke [mm] | RDk [kg/dm <sup>3</sup> ] | SFK | f <sub>k</sub> [MN/m <sup>2</sup> ] | Nachweis nach |
|-----|--------------------------|---|----------------|---------------------------|-----|-------------------------------------|---------------|
| 11  | Normaplan Hbl-P<br>≥ 175 |    | 175            | 0,80                      | 2   | 1,30                                | Z-17.1-842    |
|     |                          |   | 240            | 0,90                      | 4   | 2,00                                |               |
|     |                          |   | 300            | 1,00                      | 6   | 2,60                                |               |
|     |                          |   | 365            | 1,20                      |     |                                     |               |
| 12  | Bisophon<br>Vbl-PE       |    | 115            | 2,0                       | 20  | 10,00                               | Z-17.1-852    |
|     |                          |   | 150            |                           |     |                                     |               |
|     |                          |   | 175            |                           |     |                                     |               |
|     |                          |   | 200            |                           |     |                                     |               |
|     |                          |   | 240            |                           |     |                                     |               |
| 13  | Bisophon Vbl             |   | 115            | 2,0                       | 12  | 6,70*                               | DIN 20000-403 |
|     |                          |   | 175            |                           | 20  | 9,80*                               |               |
|     |                          |   | 240            |                           |     |                                     |               |
| 14  | Bisobims Hbl             |  | 175            | 0,80                      | 2   | 1,30                                | Z-17.1-262    |
|     |                          |   | 240            | 0,90                      | 4   | 2,10                                |               |
|     |                          |   | 300            | 1,00                      | 6   | 2,60                                |               |
|     |                          |   | 365            | 1,20                      |     |                                     |               |
| 15  | Bisobims V<br>/ V N+F    |  | 115            | 1,0                       | 2   | 1,80*                               | DIN 20000-403 |
|     |                          |   |                |                           | 4   | /1,60**<br>3,00*<br>/2,70**         |               |

Abbildungen exemplarisch - \* mit Biso-Normalmörtel M10 / MG III - \*\* mit Normalmörtel M5 / MG IIa

Mit den in der Tabelle vorgestellten Bisootherm Produkten können verschiedene Anforderungen an die Feuerwiderstandsfähigkeit von Mauerwerkswänden realisiert werden.

In Abhängigkeit vom Einbaubereich wird in den nachfolgenden Tabellen auf die mit diesen Produkten erreichbaren Feuerwiderstandsklassen genauer eingegangen.

Die Tabellen enthalten auch die Ausnutzungsfaktoren zur Bemessung der Tragfähigkeit der Wände im Brandfall („Heißbemessung“).

Detaillierte Informationen dazu enthält Abschnitt 2 - Brandschutz Fachinformationen.

Es gelten die Angaben in den jeweiligen Bauartgenehmigungen, bauaufsichtlichen Zulassungen und /oder DIN-Normen.

**3. Feuerwiderstandsklassen von tragenden, raumabschließenden Wänden, Einbausituation REI - einseitige Brandbeanspruchung**

In den nachfolgenden Tabellen sind Beispiele für die maximal erreichbaren Feuerwiderstandsklassen der Bisotherm-Produkte für den Anwendungsfall tragender, raumabschließender Wände dargestellt. Weitere Möglichkeiten siehe Abschnitt 2.

Welche Kombination aus Wanddicke, Rohdichte, Festigkeitsklasse und ggf. beidseitigem Putz den erforderlichen Nachweis erfüllt, ist vom Anwender zu überprüfen.

**3.1. Wärmedämmendes Mauerwerk**

Tabelle 1a

| Nr. | Produkt              | Wanddicke D [mm] | $\lambda_R$ [W/mK] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |        | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$       |
|-----|----------------------|------------------|--------------------|---|-----|--------|------------------------|----------------------------|
|     |                      |                  |                    | D                                       | SFK | RDK    |                        |                            |
| 1   | <b>Bisomark PLUS</b> | 365              | alle               | (365)                                   | -   | 0,45   | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,60$                |
| 2   | <b>Bisoplan PLUS</b> | 365              | 0,09               | (365)                                   | -   | -      | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,70$                |
|     |                      | 425              | 0,09               | (425)                                   | -   | -      | <b>F 30-A</b>          | $\leq 0,0379 \cdot \kappa$ |
| 3   | <b>Bisomark oWD</b>  | 365              | alle               | (365)                                   | 1,6 | 0,35   | <b>F 90-AB</b>         | $\leq 0,48$                |
|     |                      | 425              | alle               | (365)                                   | 1,6 | 0,35   | <b>F 90-AB</b>         |                            |
| 4   | <b>Bisomark mWD</b>  | 365              | alle               | (365)                                   | 1,6 | 0,35   | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,48$                |
|     |                      | 425              | alle               | (365)                                   | 1,6 | 0,35   | <b>F 90-A</b>          |                            |
| 5   | <b>Bisomark mSD</b>  | 365              | 0,10<br>0,11       | (365)                                   | -   | 0,50   | <b>F 30-A</b>          | $\leq 0,0379 \cdot \kappa$ |
| 6   | <b>Bisomark Hbn</b>  | 365              | 0,06               | (365)                                   | -   | -      | <b>F 60-AB</b>         | -                          |
| 7   | <b>Bisoplan Vbl</b>  | $\geq 300$       | 0,13               | (300)                                   | 2   | 0,50   | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
|     |                      | $\geq 425$       | 0,10               | (365)                                   | 2   | 0,45** | <b>F 90-A</b>          |                            |
| 8   | <b>Bisoplan Hbl</b>  | $\geq 365$       | 0,10               | (365)                                   | 2   | 0,45** | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
|     |                      | $\geq 240$       | 0,12               | 240                                     | 2   | 0,50   | <b>F 180-A</b>         |                            |
|     |                      | $\geq 175$       | 0,14               | (175)                                   | 2   | 0,50   | <b>F 120-A</b>         |                            |

\* Lieferbarkeit / Vorlaufzeiten beachten - \*\* Nach Prüfbericht / Gutachten – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4





| Nr. | Produkt         | Wanddicke D [mm] | $\lambda_R$ [W/mK] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$      |
|-----|-----------------|------------------|--------------------|---|-----|------|------------------------|---------------------------|
|     |                 |                  |                    | D                                       | SFK | RDK  |                        |                           |
| 8 a | Varioplan Hbl   | ≥ 175            | 0,18               | (175)                                   | 4   | 0,50 | <b>F 120-A</b>         | ≤ 0,0318 · κ              |
| 9   | Bisoclassic Vbl | ≥ 300            | 0,14               | 300                                     | 2   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | ≤ 0,0318 · κ              |
| 9 a | Bisoclassic Hbl | 240              | 0,14               | 240                                     | 2   | 0,50 | <b>F 180-A</b>         | $\alpha_{6,fi} \leq 0,70$ |

\* Lieferbarkeit / Vorlaufzeiten beachten - \*\* Nach Prüfbericht / Gutachten – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4

### 3.2. Nichtwärmedämmendes Mauerwerk

Tabelle 1b

| Nr.  | Produkt                         | Wanddicke D [mm] | SFK [MN/m <sup>2</sup> ] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$      |
|------|---------------------------------|------------------|--------------------------|---|-----|------|------------------------|---------------------------|
|      |                                 |                  |                          | D                                       | SFK | RDK  |                        |                           |
| 10   | Normaplan Vbl-P ≤ 240           | ≥ 115            | 2*, 4*<br>12, 20         | 115                                     | 2   | 0,70 | <b>F 90-A</b>          | ≤ 0,0064 · κ              |
|      |                                 | ≥ 115            | 2*, 4*<br>12, 20         | (115)<br>175                            | 2   | 0,70 | <b>F 90-A</b>          | ≤ 0,0191 · κ              |
|      |                                 | ≥ 150            | 12, 20                   | (150)<br>175                            | 2   | 0,70 | <b>F 90-A</b>          | ≤ 0,0318 · κ              |
| 10 a | Normaplan Vbl-P ≥ 300 + RDK 2,0 | ≥ 300            | 12                       | 240                                     | 2   | 0,50 | <b>F 180-A</b>         | ≤ 0,0318 · κ              |
| 10 b | Normaplan Vbl-P ≥ 300 + RDK 2,2 | ≥ 300            | 20                       | 240                                     | 2   | 0,80 | <b>F 180-A</b>         | ≤ 0,0318 · κ              |
| 11   | Normaplan Hbl-P ≥ 175           | 175              | 4,6                      | (175)                                   | 4   | -    | <b>F 90-A</b>          | ≤ 0,0361 · κ              |
|      |                                 | 240              | 2, 4, 6                  | (240)                                   | 2   | -    | <b>F 90-A</b>          |                           |
| 12   | Bisophon Vbl-PE                 | 115              | 12, 20                   | 115                                     | 12  | 1,60 | <b>F 90-A</b>          | ≤ 0,27                    |
|      |                                 | ≥ 175            | 12, 20                   | 175                                     | 12  | 1,60 | <b>F 90-A</b>          | ≤ 0,52                    |
| 13   | Bisophon Vbl**                  | ≥ 115            | 12, 20                   | (115)<br>175                            |     | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,42$ |
|      |                                 | ≥ 175            | 12, 20                   | 175                                     |     | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,70$ |

\* RDK 1,0 / SFK 2 und 4 nur bei Bauplatte 115 Vbl-P 8 DF erhältlich  
 \*\* Unter Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4





| Nr. | Produkt                    | Wanddicke D [mm] | SFK [MN/m <sup>2</sup> ] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$      |
|-----|----------------------------|------------------|--------------------------|---|-----|------|------------------------|---------------------------|
|     |                            |                  |                          | D                                       | SFK | RDK  |                        |                           |
| 14  | <b>BisoBims Hbl*</b>       | ≥ 175            | 4, 6                     | (175)                                   | 4   | -    | <b>F 90-A</b>          | ≤ 0,0284 · κ              |
|     |                            | ≥ 240            | 2                        | (240)                                   | 2   | -    | <b>F 90-A</b>          |                           |
| 15  | <b>Bisobims V / V N+F*</b> | ≥ 115            |                          | (115)<br>175                            |     | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,42$ |
|     |                            | ≥ 175            |                          | 175                                     |     | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,70$ |

\* Unter Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4

#### 4. Feuerwiderstandsklassen von nichttragenden, raumabschließenden Innenwänden, Einbausituation EI - einseitige Brandbeanspruchung

In der nachfolgenden Tabelle sind Beispiele für die maximal erreichbaren Feuerwiderstandsklassen der Bisotherm-Produkte für den Anwendungsfall nichttragender, raumabschließender Innenwände dargestellt. Die Verwendbarkeit ist vom Anwender zu überprüfen.

Tabelle 2

| Nr. | Produkt                       | Wanddicke D [mm] | $\lambda_R$ [W/mK]       | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |     | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$ |
|-----|-------------------------------|------------------|--------------------------|---|-----|-----|------------------------|----------------------|
|     |                               |                  |                          | D                                       | SFK | RDK |                        |                      |
| 9a  | <b>Bisoclassic Hbl*</b>       | ≥ 240            | 0,12                     | (115)                                   | -   | -   | <b>F 180-A</b>         | -                    |
| Nr. | Produkt                       | Wanddicke D [mm] | SFK [MN/m <sup>2</sup> ] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |     | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$ |
| 13  | <b>Bisophon Vbl*</b>          | ≥ 175            | 12, 20                   | (115)                                   | -   | -   | <b>F 180-A</b>         | -                    |
| 15  | <b>Bisobims V / V N+F*</b>    | ≥ 115            | 2, 4, 20                 | (115)                                   | -   | -   | <b>F 180-A</b>         | -                    |
| 15  | <b>Bisobims V / V N+F*</b>    | 95               | 2                        | 95                                      | -   | -   | <b>F 90-A</b>          | -                    |
| -   | <b>BisoBims Diele WPL*,**</b> | 60               | -                        | (50)                                    | -   | -   | <b>F 60-A</b>          | -                    |

\* Unter Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4  
\*\* DIN 18162



### 5. Feuerwiderstandsklassen von tragenden, nichtraumabschließenden Wänden, Einbausituation R – mehrseitige Brandbeanspruchung

In den nachfolgenden Tabellen sind Beispiele für die maximal erreichbaren Feuerwiderstandsklassen der Bisootherm-Produkte für den Anwendungsfall tragender, nichtraumabschließender Wände dargestellt.

Welche Kombination aus Wanddicke, Rohdichte, Festigkeitsklasse und ggf. beidseitigem Putz den erforderlichen Nachweis erfüllt, ist vom Anwender zu überprüfen.

#### 5.1. Tragende, nichtraumabschließende Wände mit Wandlängen $\geq 1,0$ m

Tabelle 3

| Nr. | Produkt          | Wanddicke D [mm] | $\lambda_R$ [W/mK] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$       |
|-----|------------------|------------------|--------------------|---|-----|------|------------------------|----------------------------|
|     |                  |                  |                    | D                                       | SFK | RDK  |                        |                            |
| 7   | Bisoplan Vbl     | $\geq 300$       | 0,13<br>0,17       | (300)                                   | 2   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 8   | Bisoplan Hbl     | $\geq 240$       | 0,12<br>0,14       | (240)                                   | 2   | 0,50 | <b>F 180-A</b>         | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 8 a | Varioplan Hbl    | $\geq 175$       | 0,18               | (175)                                   | 4   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 9   | Bisoclassic Vbl* | $\geq 300$       | 0,14               | 300                                     | 2   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 9 a | Bisoclassic Hbl* | 240              | 0,14               | (240)                                   | 2   | 0,50 | <b>F 180-A</b>         | $\alpha_{6,fi} \leq 0,70$  |

\* Unter Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4

| Nr.  | Produkt D                            | Wanddicke [mm] | SFK [MN/m <sup>2</sup> ] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$       |
|------|--------------------------------------|----------------|--------------------------|---|-----|------|------------------------|----------------------------|
|      |                                      |                |                          | D                                       | SFK | RDK  |                        |                            |
| 10   | Normaplan Vbl-P $\leq 240$           | $\geq 115$     | 2*, 4*<br>12, 20         | (115)<br>150                            | 2   | 0,70 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0064 \cdot \kappa$ |
|      |                                      | $\geq 175$     | 12, 20                   | (175)<br>200                            | 2   | 0,70 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0191 \cdot \kappa$ |
|      |                                      | $\geq 175$     | 12, 20                   | (175)<br>240                            | 2   | 0,70 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 10 a | Normaplan Vbl-P $\geq 300$ + RDK 2,0 | $\geq 300$     | 12                       | 300                                     | 2   | 0,50 | <b>F 180-A</b>         | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 10 b | Normaplan Vbl-P $\geq 300$ + RDK 2,2 | $\geq 300$     | 20                       | 300                                     | 2   | 0,80 | <b>F 180-A</b>         | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 11   | Normaplan Hbl-P $\geq 175$           | $\geq 240$     | 4,6                      | (240)                                   | 4   | -    | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0361 \cdot \kappa$ |
|      |                                      | $\geq 240$     | 2                        | (240)                                   | 2   | -    | <b>F 60-A</b>          |                            |

| Nr. | Produkt                      | Wanddicke D [mm] | SFK [MN/m <sup>2</sup> ] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$       |
|-----|------------------------------|------------------|--------------------------|---|-----|------|------------------------|----------------------------|
|     |                              |                  |                          | D                                       | SFK | RDK  |                        |                            |
| 12  | <b>Bisophon Vbl-PE</b>       | 240              | 12, 20                   | (240)                                   | 2   | 0,55 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 13  | <b>Bisophon Vbl**</b>        | $\geq 115$       | 12, 20                   | (115)                                   | -   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,15$  |
|     |                              | $\geq 175$       | 12, 20                   | (175)                                   | -   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,42$  |
|     |                              | $\geq 240$       | 12, 20                   | (240)                                   | -   | 0,50 | <b>F 180-A</b>         | $\alpha_{6,fi} \leq 0,70$  |
| 14  | <b>BisoBims Hbl**</b>        | $\geq 175$       | 4, 6                     | (175)                                   | 4   | -    | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0190 \cdot \kappa$ |
| 15  | <b>BisoBims V / V N+F **</b> | $\geq 115$       | 2, 4, 20                 | (115)                                   | -   | 0,50 | <b>F 180-A</b>         | $\alpha_{6,fi} \leq 0,15$  |

\* RDK 1,0 / SFK 2 und 4 nur bei Bauplatte 115 Vbl-P 8 DF erhältlich  
 \*\* Unter Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4

### 5.2. Tragende Pfeiler und nichtraumabschließende Wandabschnitte, Länge < 1,0 m

Die Angaben für tragende Pfeiler und kurze Wandabschnitte mit mehrseitiger Brandbeanspruchung enthalten Angaben zu Mindestdicken der Wand  $D$  und Mindestbreite des Pfeilers / Wandabschnitts  $B$ . Beim Aufmauern von Pfeilermauerwerk die Einhaltung des Überbindemaßes  $\ddot{u}$  der Steine beachten:  $4,5 \text{ cm} \leq \ddot{u} \leq 0,4 \cdot x \text{ h}$

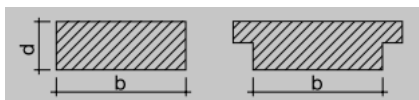


Tabelle 4

| Nr. | Produkt                 | Wanddicke D [mm]         | $\lambda_R$ [W/mK] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$                                     |
|-----|-------------------------|--------------------------|--------------------|---|-----|------|------------------------|--|
|     |                         |                          |                    | B                                       | SFK | RDK  |                        |  |
| 7   | <b>Bisoplan Vbl</b>     | $\geq 300$               | 0,13<br>0,17       | (365)                                   | 2   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$                               |
| 8   | <b>Bisoplan Hbl</b>     | $\geq 240$               | 0,12<br>0,14       | (365)                                   | 2   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$                               |
| 8 a | <b>Varioplan Hbl</b>    | $\geq 175$<br>$\geq 240$ | 0,18<br>0,17       | (490)<br>(365)                          | 2   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0191 \cdot \kappa$<br>$\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 9   | <b>Bisoclassic Vbl*</b> | $\geq 300$               | 0,14               | (300)                                   | 2   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$                               |
| 9 a | <b>Bisoclassic Hbl*</b> | 240                      | 0,14               | 300<br>365                              | 2   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,42$<br>$\alpha_{6,fi} \leq 0,70$   |

\* Unter Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4



## Brandschutz

| Nr.  | Produkt  | Wanddicke D [mm] | SFK [MN/m²] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Feuerwiderstand bis zu | Faktor $\alpha_{fi}$       |
|------|--|------------------|-------------|---|-----|------|------------------------|----------------------------|
|      |  |                  |             | B                                       | SFK | RDK  |                        |                            |
| 10   | <b>Normaplan Vbl-P</b><br>$\leq 240$                     | $\geq 175$       | 12, 20      | (490)                                   | 2   | 0,70 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0191 \cdot \kappa$ |
|      |  | 240              | 12, 20      | (300)                                   | 2   | 0,70 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0191 \cdot \kappa$ |
|      |  | 240              | 12, 20      | (365)                                   | 2   | 0,70 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 10 a | <b>Normaplan Vbl-P</b><br>$\geq 300 +$<br><b>RDK 2,0</b> | $\geq 300$       | 12          | (300)                                   | 2   | 0,50 | <b>F 120-A</b>         | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 10 b | <b>Normaplan Vbl-P</b><br>$\geq 300 +$<br><b>RDK 2,2</b> | $\geq 300$       | 20          | (300)                                   | 2   | 0,80 | <b>F 120-A</b>         | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 11   | <b>Normaplan Hbl-P</b>                                   | $\geq 240$       | 4,6         | (615)                                   | 4   | -    | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0361 \cdot \kappa$ |
|      |  | $\geq 300$       | 4, 6        | (490)                                   | 4   | -    | <b>F 90-A</b>          |                            |
|      |  | 365              | 4, 6        | (365)                                   | 4   | -    | <b>F 90-A</b>          |                            |
| 12   | <b>Bisophon Vbl-PE</b>                                   | $\geq 240$       | 12, 20      | (365)                                   | 2   | 0,55 | <b>F 90-A</b>          | $\leq 0,0318 \cdot \kappa$ |
| 13   | <b>Bisophon Vbl*</b>                                     | $\geq 175$       | 12, 20      | 490                                     | -   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,42$  |
|      |  | $\geq 240$       | 12, 20      | 365                                     | -   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,70$  |
|      |  | $\geq 300$       | 12, 20      | 365                                     | -   | 0,50 | <b>F 120-A</b>         | $\alpha_{6,fi} \leq 0,70$  |
| 14   | <b>BisoBims Hbl*</b>                                     | $\geq 175$       | 4, 6        | (615)                                   | 4   | -    | <b>F 30-A</b>          | $\leq 0,0190 \cdot \kappa$ |
| 15   | <b>BisoBims V / V N+F *</b>                              | $\geq 175$       | 4, 6        | (490)                                   | -   | 0,50 | <b>F 90-A</b>          | $\alpha_{6,fi} \leq 0,42$  |

\* Unter Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4



### 6. Brandwände, Einbausituation REI-M und EI-M

In den nachfolgenden Tabellen sind Beispiele für Bisootherm-Produkte für den Anwendungsfall Brandwand dargestellt.

Welche Kombination aus Wanddicke, Rohdichte, Festigkeitsklasse und ggf. beidseitigem Putz den erforderlichen Nachweis erfüllt, ist vom Anwender zu überprüfen.

#### 6.1. Einschalige Brandwände

Tabelle 5

| Nr.  | Produkt                         | Wanddicke D [mm] | $\lambda_R$ [W/mK]       | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Brandwand     | Faktor $\alpha_{fi}$ |
|------|---------------------------------|------------------|--------------------------|---|-----|------|---------------|----------------------|
|      |                                 |                  |                          | D                                       | SFK | RDK  |               |                      |
| 7    | Bisoplan Vbl                    | ≥ 300            | 0,13<br>0,17             | (300)                                   | 2   | 0,60 | REI-M         | ≤ 0,0239 · κ         |
| 8    | Bisoplan Hbl                    | ≥ 240            | 0,14                     | (240)                                   | 2   | 0,60 | REI-M         | ≤ 0,25               |
| 8 a  | Varioplan Hbl                   | ≥ 175            | 0,18                     | (175)                                   | 4   | 0,80 | REI-M         | ≤ 0,20               |
| 9    | Bisoclassic Vbl*                | ≥ 300            | 0,14                     | 300                                     | 2   | 0,60 | REI-M         | ≤ 0,0238 · κ         |
| 9 a  | Bisoclassic Hbl*                | 240              | 0,14                     | (240)                                   | 4   | 0,60 | REI-M<br>EI-M | -                    |
| Nr.  | Produkt                         | Wanddicke D [mm] | SFK [MN/m <sup>2</sup> ] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Brandwand     | Faktor $\alpha_{fi}$ |
|      |                                 |                  |                          | D                                       | SFK | RDK  |               |                      |
| 10   | Normaplan Vbl-P ≤ 240           | ≥ 150            | 12, 20                   | (150)                                   | 12  | 1,6  | REI-M         | ≤ 0,56               |
| 10 a | Normaplan Vbl-P ≥ 300 + RDK 2,0 | ≥ 300            | 12                       | (240)                                   | -   | 0,60 | REI-M         | ≤ 0,25               |
| 10 b | Normaplan Vbl-P ≥ 300 + RDK 2,2 | ≥ 300            | 20                       | (175)                                   | -   | 0,80 | REI-M         | ≤ 0,20               |
| 11   | Normaplan Hbl-P                 | ≥ 240            | 2, 4, 6                  | (240)                                   | 2   | -    | REI-M         | ≤ 0,0271 · κ         |
| 12   | Bisophon Vbl-PE                 | ≥ 175            | 12, 20                   | 175                                     | 12  | 1,60 | REI-M         | ≤ 0,52               |
| 13   | Bisophon Vbl*                   | ≥ 175            | 12, 20                   | (175)<br>240                            | -   | 0,80 | REI-M<br>EI-M | -                    |
| 14   | BisoBims Hbl*                   | ≥ 240            | 2, 4, 6                  | (240)                                   | 2   | -    | REI-M         | ≤ 0,0213 · κ         |

\* Unter Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4

### 6.2. Zweischalige Brandwände

Tabelle 5a

| Nr. | Produkt                      | Wanddicke D [mm] | $\lambda_R$ [W/mK]       | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Brandwand             | Faktor $\alpha_{fi}$ |
|-----|------------------------------|------------------|--------------------------|---|-----|------|-----------------------|----------------------|
|     |                              |                  |                          | D                                       | SFK | RDK  |                       |                      |
| 9 a | <b>Bisoclassic Hbl*</b>      | 240              | 0,14                     | 2 x 240                                 | -   | 0,60 | <b>REI-M<br/>EI-M</b> | -                    |
| Nr. | Produkt                      | Wanddicke D [mm] | SFK [MN/m <sup>2</sup> ] | Mindestwerte für Feuerwiderstandsklasse |     |      | Brandwand             | Faktor $\alpha_{fi}$ |
|     |                              |                  |                          | D                                       | SFK | RDK  |                       |                      |
| 10  | <b>Normaplan Vbl-P ≤ 240</b> | ≥ 150            | 12, 20                   | (2 x 150)                               | 12  | 1,6  | <b>REI-M</b>          | ≤ 0,56               |
| 12  | <b>Bisophon Vbl-PE</b>       | ≥ 175            | 12, 20                   | 2 x 175                                 | 12  | 1,60 | <b>REI-M</b>          | ≤ 0,52               |
| 13  | <b>Bisophon Vbl*</b>         | ≥ 175            | 12, 20                   | 2 x 175                                 | -   | 0,80 | <b>REI-M<br/>EI-M</b> | -                    |

\* Unter Verwendung von Normal- oder Leichtmauermörtel – () Werte beidseitig verputzt nach DIN 4102-4

**Bitte beachten:**

Es gelten die Angaben in den jeweiligen aktuellen Bauartgenehmigungen, bauaufsichtlichen Zulassungen und /oder DIN-Normen der oben genannten Produkte. Dies ist vom Anwender zu überprüfen.