

# Brandschutz

*Ihr zuverlässiger Partner im Norden  
für Porenbeton und Kalksandstein*





## Inhalt

<b>1 Grundlagen und Anforderungen</b>	<b>2</b>
<b>2 HN Porenbetonwände F 30 bis F 90</b>	<b>3</b>
<b>3 HN Außenwände</b>	<b>4</b>
<b>4 HN Brandwände</b>	<b>5</b>
<b>5 HN Komplextrennwände</b>	<b>6</b>
<b>6 HN Haustrennwände und Gebäudeabschlusswände</b>	<b>6</b>
<b>7 HN Sonderbauteile</b>	<b>6</b>

Alle Angaben erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen, jedoch ohne Gewähr.

Gesamtproduktion  
Verlag Bau+Technik GmbH, Düsseldorf  
Stand: Februar 2009

## 1 Grundlagen und Anforderungen

Der Brandschutz wird für Gebäude normaler Art und Nutzung – Wohngebäude und vergleichbare Gebäude – in der jeweiligen Landesbauordnung geregelt. Die Generalklausel des Brandschutzes lautet:

- Bauliche Anlagen müssen so beschaffen sein, dass der Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand wirksame Löscharbeiten und die Rettung von Menschen und Tieren möglich sind.

Um diese Grundsatzforderung zu erfüllen, werden Gebäude in Gebäudeklassen – in Abhängigkeit von ihrer Höhe – in Kombination mit der Zahl und Größe von Nutzungseinheiten – eingeteilt. Es werden fünf Gebäudeklassen unterschieden:

- Gebäudeklasse 1: freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m<sup>2</sup> und freistehende land- oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude
- Gebäudeklasse 2: Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m<sup>2</sup>
- Gebäudeklasse 3: sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m
- Gebäudeklasse 4: Gebäude mit einer Höhe bis zu 13 m und Nutzungseinheiten mit jeweils nicht mehr als 400 m<sup>2</sup>
- Gebäudeklasse 5: sonstige Gebäude einschließlich unterirdischer Gebäude

In der Musterbauordnung wird bei Baustoffen zwischen:

- nicht brennbar
- schwer entflammbar und
- normal entflammbar

unterschieden. Bauteile werden nach den Anforderungen an ihre Feuerwiderstandsfähigkeit unterschieden in:

- feuerbeständig (F 90)
- hoch feuerhemmend (F 60) und
- feuerhemmend (F 30)

Für Sonderbauten – z. B. Gaststätten, Schulen, Krankenhäuser, Versammlungsstätten, Verkaufsstätten,



**Bild 1.1:**  
HN Porenbeton  
ist nicht brennbar

Industriebauten, etc. – sind zusätzliche Einzelanforderungen zu beachten.

Äußerst wichtig ist es, die jeweils maßgebende Landesbauordnung zu beachten.

In den Landesbauordnungen ist auch die Verantwortung des Bauherren und des Entwurfsverfassers geregelt. Alle Anforderungen – auch der Brandschutz – sind einzuhalten. Brandschutz ist nicht verhandelbar. In den Landesbauordnungen wird bei den brandschutztechnischen Anforderungen an Wände im Wesentlichen zwischen den folgenden Wandarten unterschieden:

- tragende Wände
- nicht tragende Außenwände
- Gebäudeabschlusswände
- Gebäudetrennwände
- Wohnungstrennwände
- Treppenraumwände

Neben den Anforderungen an die Bauteile werden außerdem Anforderungen an die Baustoffe gestellt. Es wird zwischen brennbaren und nicht brennbaren Baustoffen unterschieden. Die Umsetzung dieser bauaufsichtlichen Anforderungen sowie der Nachweis für Wände aus Porenbeton erfolgt nach DIN 4102.

DIN 4102 regelt die Prüfung aller Baustoffe und Bauteile. HN Porenbetonsteine sind als genormte Bauprodukte in DIN 4102-4 in der Sammlung geprüfter, klassifizierter Baustoffe und Bauteile genannt. Darüber hinausgehende nicht genormte Anwendungen bedürfen einer gesonderten Prüfung.

Brandschutz muss bereits in der Planung berücksichtigt werden, um wirtschaftlich und kostengünstig zu

bauen. Bei der Verwendung von Porenbetonwänden ergeben sich folgende Vorteile:

HN Porenbetonsteine sind nicht brennbar, das heißt, sie erfüllen die Anforderungen der Baustoffklasse A nach DIN 4102-1. Diese Einstufung wird der Wandklassifizierung als Benennung angehängt, wie z. B. F 90-A.

Bei HANSA-nord Porenbetonwänden ist der Brandschutz immer inklusive, da in der Regel Statik, Schallschutz oder Wärmeschutz für die Wanddicke maßgebend sind.

## 2 HN Porenbetonwände F 30 bis F 90

Nach DIN 4102-2 und DIN 4102-4 wird im Gegensatz zu den Landesbauordnungen zwischen folgenden Wandarten unterschieden:

- nicht tragende Wände (immer raumabschließend)
- tragende, raumabschließende Wände
- tragende, nicht raumabschließende Wände
- Pfeiler bzw. kurze Wände (per Definition: Wandlänge < 1 m)

Raumabschließende Wände werden grundsätzlich nur einseitig brandbeansprucht. Bauaufsichtlich sind damit Trennwände zwischen Wohnungen oder Nutzungseinheiten gemeint. Sie dienen auch zur Bildung von Brandbekämpfungsabschnitten.

Nicht raumabschließende Wände werden grundsätzlich zwei- oder vierseitig brandbeansprucht. Darunter fallen tragende Wände innerhalb eines Brandabschnittes, z. B. innerhalb einer Wohnung.

Tragende Wände können also sowohl raumabschließend als auch nicht raumabschließend sein. Dieses führt in der Praxis zu Missverständnissen. Nicht tragende Wände sind grundsätzlich raumabschließend.

Bild 2.1 verdeutlicht an dem Beispiel eines Wohnungsgrundrisses die einzelnen Wandarten.

Die Prüfkriterien für den Raumabschluss einer Wand, die für bestimmte Zeiträume erfüllt werden müssen, lauten:



## Brandschutz

- es dürfen keine Flammen auf der dem Feuer abgekehrten Seite auftreten
- im Mittel dürfen keine Temperaturerhöhungen  $\geq 140\text{ °C}$  auftreten
- ein Einzelwert darf  $180\text{ °C}$  nicht überschreiten.

Die bauaufsichtliche Anforderung feuerhemmend bedeutet nach DIN 4102-2, dass die genannten Prüfkriterien 30 Minuten und feuerbeständig 90 Minuten erfüllt werden müssen.

HANSA-nord Porenbetonwände haben sich in der Praxis bei tatsächlichen Bränden sehr gut bewährt. Sie haben die für alle Wandarten nach DIN 4102-2 erforderlichen Nachweise.

HN Porenbetonwände dämmen im Brandfall die auftretenden hohen Temperaturen sehr gut. Daher treten auf der dem Feuer abgekehrten Seite nur geringe Temperaturerhöhungen auf. Nicht tragende Wände können sehr dünn ausgeführt werden, siehe Tafel 7.1.

Tragende Wände müssen für die entsprechenden Zeiträume die Tragfähigkeit gewährleisten. Raumabschließende, tragende Wände müssen zusätzlich die Prüfkriterien des Raumabschlusses erfüllen. Die Dicke hängt wesentlich von der Auslastung der jeweiligen Wand ab.

Tafel 7.1 spiegelt den heutigen Stand der Erkenntnisse zum Brandverhalten von HN Porenbetonwänden wieder. Alle relevanten Rohdichteklassen und Steifigkeitsklassen sind abgedeckt. Mit HANSA-nord Porenbeton lässt sich modernes Mauerwerk auch mit unvermörtelten Stoßfugen und/oder mit Nut und Feder errichten. Denn auch unverputzte Wände aus Porenbeton mit unvermörtelten Stoßfugen erfüllen die Prüfkriterien der DIN 4102-2.

Beim Brandschutz sind neben Mindestwanddicken und Anforderungen an die Steine und Mörtel ebenso wichtig, Wandanschlüsse fachgerecht auszuführen. Das schwächste Glied bestimmt im Brandschutz das Brandverhalten der Gesamtkonstruktion. Bei der Ausführung muss auf richtige Anschlüsse geachtet werden. Es dürfen z. B. keine brennbaren Baustoffe in Fugen von Deckenauflegern und Fugen von Wandverbindungen verwendet werden. In DIN 4102-4,

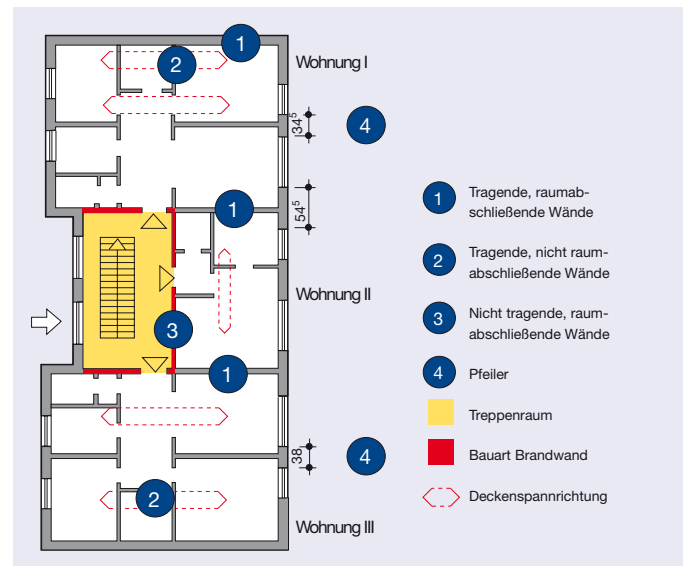


Bild 2.1: Wandarten

Abschnitt 4.5 sind einige typische Wandanschlüsse dargestellt.

Putze und Dünnbettmörtel beeinflussen das Brandverhalten von HN Porenbetonwänden positiv.

Kunstharzmörtel in Lagerfugen bis zu einer Dicke von 3 mm beeinflussen die Benennung von Porenbetonwänden nicht. Ebenso beeinflussen Sperrschichten gegen aufsteigende Feuchtigkeit die Benennung nicht. Die Wand bleibt eine nicht brennbare Konstruktion, das heißt Baustoffklasse A.

### 3 HN Außenwände

Die Angaben der Tabelle 7.1 für tragende Wände aus HN Porenbeton gelten auch für tragende Außenwände.

Nicht tragende Außenwände werden nach DIN 4102-3 geprüft und in die Feuerwiderstandsklasse W 30 bis W 90 eingestuft. Die brandschutztechnischen Anforderungen an diese Außenwände sind geringer als an die nicht tragender Innenwände. Nicht tragende Wände nach Tafel 7.1 erfüllen immer diese Anforderungen. Bei nicht tragenden Außenwänden erfolgt die Temperaturbeanspruchung in der Brandprüfung für die Außenseite nach der so genannten abgeminderten Temperaturkurve – nur bis  $600\text{ °C}$  und nicht nach der Einheitstemperaturkurve bis  $1000\text{ °C}$ . Nicht tragende Wände werden als Brüstungen oder Ausfachungswände eingesetzt.

#### 4 HN Brandwände

Im Sinne des Baurechtes und auch nach DIN 4102-3 sind Brandwände völlig getrennt zu betrachten. Nach den Landesbauordnungen werden Brandwände nur an besonderen Stellen eines Gebäudes gefordert:

- auf Grundstücksgrenzen zur Trennung einer Bebauung
- zur Trennung bei aneinander gebauten Gebäuden
- zur Trennung ausgedehnter Gebäude im Abstand von 40 m
- zur Bildung von Brandabschnitten

Ziel dieser Brandschutzforderung ist es, Brände auf bestimmte Bereiche zu begrenzen und notwendige Rettungswege sicherzustellen.

Aufgrund dieser besonderen Brandschutzforderung werden an Brandwände erhöhte Anforderungen gestellt, die in DIN 4102-3 definiert sind.

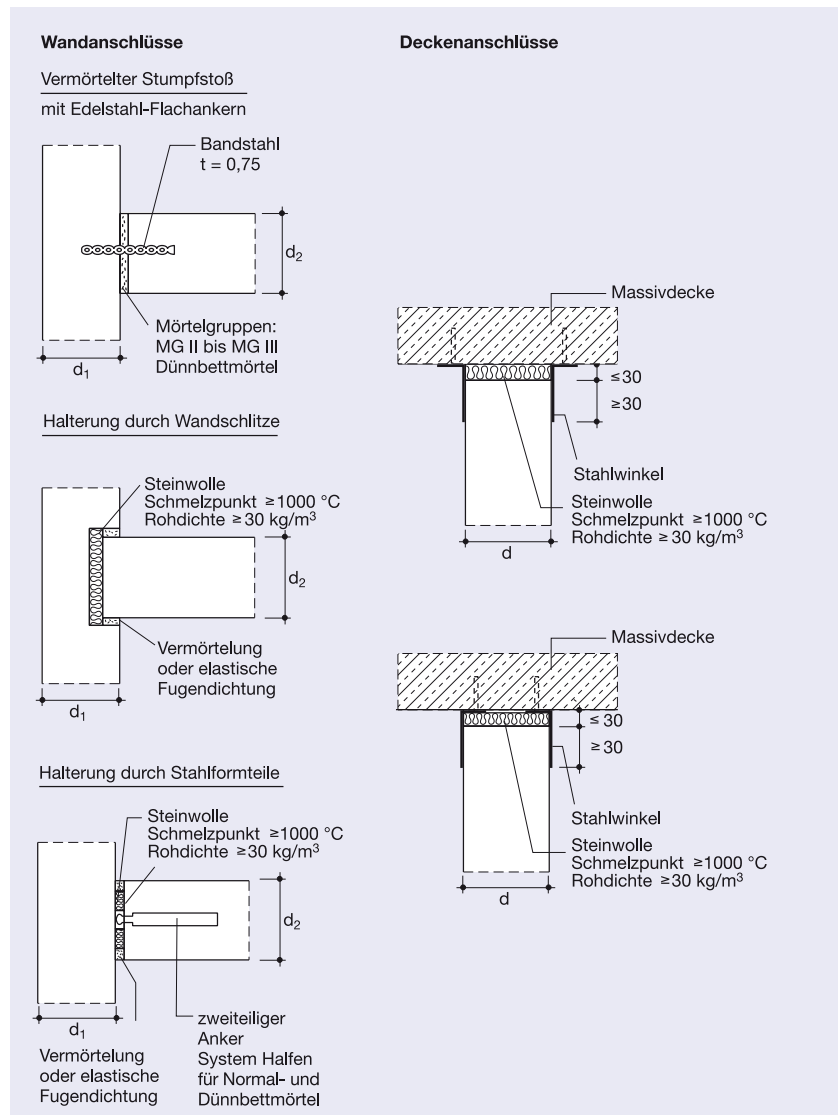
Brandwände müssen grundsätzlich:

- aus nicht brennbaren Baustoffen bestehen
- der Feuerwiderstandsklasse F 90 entsprechen
- einer dreimaligen Stoßbeanspruchung von 3000 Nm widerstehen

Mit dieser Stoßbeanspruchung sollen einstürzende Bauteile oder Einrichtungen simuliert werden.

Zusätzlich zu den Prüfbedingungen werden weitere bauaufsichtliche Anforderungen gestellt. Aufgrund leichter Unterschiede in den einzelnen Landesbauordnungen müssen grundsätzlich die Anforderungen des jeweiligen Bundeslandes mit der Ausführungsplanung abgestimmt werden.

So müssen Brandwände bei gewissen Randbedingungen über Dach geführt werden, oder es dürfen keine brennbaren Baustoffe über Brandwände geführt werden.



**Bild 2.2: Wand- und Deckenanschlüsse von F-Wänden und Brandwänden nach DIN 4102-4**

HANSA-nord Porenbetonsteine erfüllen bereits in der Rohdichteklasse 0,40 mit einer Wanddicke von 24 cm die Anforderung Brandwand nach DIN 4102-3, siehe Tafel 7.1.

Es ist daher ein optimaler Wärmeschutz mit den Anforderungen des Brandschutzes ohne weiteres kombinierbar.

Auf Brandwänden dürfen nur nicht brennbare Baustoffe aufgebracht werden.



### 5 HN Komplextrennwände

Komplextrennwände werden nur aus versicherungstechnischen Gründen gefordert, um besonders risikoreiche Gebäudebereiche zu trennen. Sie sind bauaufsichtlich nicht definiert und werden in DIN 4102-3 auch nur in einer Fußnote erwähnt.

Komplextrennwände müssen mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 180 entsprechen und einer erhöhten Stoßbeanspruchung von  $3 \times 4000 \text{ Nm}$  widerstehen.

Außerdem sind höhere Anforderungen im Bereich von Öffnungen zu erfüllen.

### 6 HN Haustrennwände und Gebäudeabschlusswände

Die bauaufsichtlichen Anforderungen an Haustrennwände oder Gebäudeabschlusswände hängen von der Gebäudehöhe und der Lage zur Grundstücksgrenze ab (entsprechend der jeweiligen Landesbauordnung).

Bei Gebäuden geringer Höhe, z. B. Reihenhäusern, werden überwiegend nur F 90-A-Wände gefordert. Vereinzelt verlangen die Landesbauordnungen Brandwände.

Bei Haustrennwänden erfüllen aus Gründen des Brandschutzes in jedem Fall  $2 \times 17,5 \text{ cm}$  bzw. nicht tragend  $2 \times 11,5 \text{ cm}$  dicke HN Porenbetonwände die Feuerwiderstandsklasse F 90-A.

Bei den Gebäudeklassen „sonstige Gebäude“ und „Hochhäuser“, werden immer Brandwände gefordert.

Alle Haustrennwände und Gebäudeabschlusswände müssen mit Bauteilen der jeweils entsprechenden Feuerwiderstandsklasse ausgeführt werden.

### 7 HN Sonderbauteile

Einbauteile haben einen wesentlichen Einfluss auf das Brandverhalten einer Wand. In DIN 4102-4, Abschnitt 4.5 sind Angaben zu den Ausführungen zusammengefasst.

- Bewehrte Stürze, ausbetonierte U-Schalen oder Ringanker müssen der Feuerwiderstandsklasse der Wand entsprechen. Die erforderliche Betondeckung der Bewehrung ist zu beachten.
- Beim Einbau von Brandschutztüren sind Verankerungen/Befestigungen gemäß der jeweiligen Türenzulassung auszuführen.
- In F 90-Trennwände brauchen nur T 30-Türen eingebaut werden; dies gilt, auch wenn nur die bauaufsichtliche Forderung Bauart Brandwand, z. B. bei Treppenraumwänden, gestellt wird. Bei Brandwänden nach DIN 4102-3 sind jedoch immer T 90-Türen und anderweitige Verschlüsse der Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten erforderlich. Verschlüsse können Kabelabschottungen, Rohrab-schottungen, Brandschutzklappen in Lüftungsleitungen oder auch F 90-Verglasungen sein.

Aus HN Porenbetonsteinen lassen sich sehr gut Installationsschächte errichten, die einen eigenen Brandabschnitt bilden und offen durch alle Geschosse laufen.



**Tafel 7.1: Übersicht zu brandschutztechnischen Konstruktionen auf der Grundlage von DIN 4102-4:1994-03 und DIN 4102-4/A1:2004-11**

F-Wände nach DIN 4102-2 aus Porenbetonsteinen nach DIN V 4165 (Plansteine, Panelemente) und DIN 4166 <sup>1)</sup>						
		Mindestdicke d bzw. b [mm] für die Festigkeitsklassen				
		F 30-A	F 60-A	F 90-A	F 120-A	F 180-A
nicht tragende, raumabschließende Wände		50 (50)	75 (75)	75 (75)	115 (75)	150 (115)
tragende, raumabschließende Wände, Rohdichteklasse $\geq 0,40$ Ausnutzungsfaktor: $\alpha_2 = 0,2$ $\alpha_2 = 0,6$ $\alpha_2 = 1,0$		115 (115) 115 (115) 115 (115)	115 (115) 115 (115) 150 (115)	115 (115) 150 (115) 175 (150)	115 (115) 150 (150) 175 (175)	150 (115) 175 (175) 200 (200)
tragende, nicht raumabschließende Wände, Rohdichteklasse $\geq 0,40$ Ausnutzungsfaktor: $\alpha_2 = 0,2$ $\alpha_2 = 0,6$ $\alpha_2 = 1,0$		115 (115) 150 (115) 175 (150)	150 (115) 175 (150) 175 (150)	150 (115) 175 (150) 240 (175)	150 (115) 175 (150) 300 (240)	175 (115) 240 (175) 300 (240)
tragende Pfeiler bzw. nicht raumabschließende Wandabschnitte ( $l \leq 1,0$ m), Rohdichteklasse $\geq 0,40$ Ausnutzungsfaktor:		Mindestdicke d [mm]				
$\alpha_2 = 0,6$		175 200 240 300 365	365 240 240 240 175	365 240 240 240 175	490 365 300 240 240	490 490 365 300 240
$\alpha_2 = 1,0$		175 200 240 300 365	490 365 300 240 240	490 490 365 300 365	— <sup>2)</sup> — <sup>2)</sup> 615 490 490	— <sup>2)</sup> — <sup>2)</sup> 730 615 615
Brandwände nach DIN 4102-3 aus Porenbetonsteinen nach DIN V 4165 (Plansteine, Panelemente)						
Konstruktionsmerkmale			Mindestdicke d [mm]			
Wandart	zulässige Schlankheit	Wandtyp	einschalig	zweischalig		
nicht tragend <sup>3)</sup>	DIN 1053-1 bzw. DIN 4103 <sup>5)</sup> $\lambda \leq 25$	Porenbeton-Plansteine nach DIN V 4165 Rohdichteklasse $\geq 0,60$ <sup>4)</sup> Rohdichteklasse $\geq 0,50$ <sup>4)</sup> Rohdichteklasse $\geq 0,50$ <sup>4)6)</sup> Rohdichteklasse $\geq 0,40$ <sup>4)</sup> Rohdichteklasse $\geq 0,40$ <sup>4)6)</sup>	240 (200) 300 (240) 240 300 (240) 240	2 x 175 2 x 240 2 x 175 2 x 240 2 x 200		
tragend	DIN 1053-1	Porenbeton-Plansteine nach DIN V 4165 Rohdichteklasse $\geq 0,55$ <sup>7)</sup> Rohdichteklasse $\geq 0,55$ Rohdichteklasse $\geq 0,40$ <sup>5)</sup> Rohdichteklasse $\geq 0,40$ <sup>4)6)</sup>	240 (200) <sup>8)</sup> 300 (240) <sup>8)</sup> 300 (240) <sup>8)</sup> 240	2 x 175 2 x 240 2 x 240 2 x 175		
tragend	nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung	Porenbeton-Panelemente Rohdichteklasse $\geq 0,55$ Rohdichteklasse $\geq 0,45$	240 <sup>9)10)</sup> 300	2 x 175 <sup>9)10)</sup> 2 x 240		

Die Klammerwerte ( ) gelten für Wände mit beidseitigem Putz nach DIN 18550-2 MG PIV oder DIN 18550-4 Leichtmörtel

<sup>1)</sup> DIN 4166 gilt nur für nicht tragende Wände

<sup>2)</sup> Die Mindestbreite ist  $> 1,0$  m; Bemessung bei Außenwänden daher als raumschließende Wand, sonst als nicht tragende Wand

<sup>3)</sup> Nicht tragende Außenwände nach DIN 1053-1, Abschnitt 8.1.3 bzw. nicht tragende innere Trennwände nach DIN 4103-1 unter Berücksichtigung des DGF-Merkblattes

<sup>4)</sup> Stoßfugen glatt, vermörtelt (siehe auch: Gutachterliche Stellungnahme Nr. 98029 Hahn Consult)

<sup>5)</sup> Stoßfugen Nut und Feder, unvermörtelt (siehe auch: Gutachterliche Stellungnahme Nr. 98029 Hahn Consult)

<sup>6)</sup> Konstruktive obere Halterung, die auch im Brandfall wirksam ist: z.B. untermörtelter Stahlbetonriegel oder nicht brennbarer Ringanker

<sup>7)</sup> Stoßfugen glatt, vermörtelt

<sup>8)</sup> Gutachterliche Stellungnahme Nr. 98029 Hahn Consult

<sup>9)</sup> Aufliegende Geschossdecke (F 90) als konstruktive obere Halterung

<sup>10)</sup> Panelemente mit vermörtelten Stoßfugen



Werk Parchim & Verwaltung

Sternberger Chaussee 1  
19370 Parchim

Fon: 03871 / 62 12 - 12  
Fax: 03871 / 62 12 - 39

[www.hansa-nord-bvg.de](http://www.hansa-nord-bvg.de)  
[info@hansa-nord-bvg.de](mailto:info@hansa-nord-bvg.de)