

## **Zuverlässige Brandsicherheit mit Porenbetonbauteilen nach neuen EU-Normen**

Die Anforderungen hinsichtlich des Brandschutzes von Gebäuden sind in den Vorschriften der Landesbauordnungen und der auf ihrer Grundlage erlassenen Sonderbauverordnungen und Verwaltungsvorschriften geregelt und diese sind nach wie vor gültig. Die deutsche brandschutztechnische Klassifizierung von Baustoffen und Bauteilen erfolgt wie bisher nach DIN 4102. Darüber hinaus ist aber auch das in den vergangenen Jahren erarbeitete einheitliche europäische Klassifizierungskonzept für den Bereich Brandschutz weitestgehend fertiggestellt und kann, wie im Folgenden dargestellt, angewendet werden.

Der Rat der Europäischen Gemeinschaften hatte zur Harmonisierung technischer Regeln und zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte im Jahr 1988 die sog. Bauproduktenrichtlinie erlassen. Dabei gehört der Brandschutz zu den wesentlichen Anforderungen. Mit der Ergänzung der Bauregelliste um die europäischen Klassen ist das neue Klassifizierungssystem in Deutschland alternativ anwendbar.

Mit der Entscheidung 2000/147/EC vom 8. Februar 2000 hat die Europäische Kommission die Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten, die Klasseneinteilung, die Grenzwerte und die maßgeblichen Prüfverfahren verbindlich festgelegt. Das europäische System sieht dabei 7 Euroklassen vor (A1, A2, B, C, D, E, F), die mit den in Deutschland üblichen Baustoffklassen A und B mit Unterklassen vergleichbar sind. Die Prüfverfahren für die Brandverhaltensklassen A1, A2 und E entsprechen bis auf geringfügige Modifizierungen den bisherigen deutschen Prüfverfahren. Mauersteine aus Porenbeton und bewehrte Porenbetonbauteile werden dabei wie in Deutschland der Euroklasse A1 zugeordnet, d.h. sie leisten keinen Beitrag zum Brand und enthalten keine brennbaren Bestandteile. Dies hat für den Baustoff Porenbeton bereits eine im Jahr 1996 von der Europäischen Kommission herausgegebene Entscheidung 96/603/EG zur Festlegung eines Verzeichnisses von Produkten, die in die Kategorie "Kein Beitrag zum Brand" einzustufen sind, bestätigt.

Die europäische Kommission hat darüber hinaus mit der Entscheidung 2000/367/EG die Klassifizierung des Feuerwiderstands von Bauprodukten, Bauwerken und Bauteilen festgelegt. Dabei sind die in der Tabelle 1 dargestellten Kriterien zu beachten.

Anders als bislang in DIN 4102 werden zukünftig die verschiedenen Kriterien wie Tragfähigkeit, Raumabschluss usw. einzeln bewertet und durch Kombination entsteht ein differenzierteres System als bisher. Die Zuordnung der Klassen zu den jeweiligen deutschen bauaufsichtlichen Anforderungen erfolgt in der Anlage 0.1.2 zur Bauregelliste A Teil 1, Ausgabe 2007/1 (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Kriterien der europäischen Klassifizierung für den Feuerwiderstand (gemäß Anlage 0.1.2 zur BRL A Teil 1 Ausgabe 2007/1)**

Herleitung des Kurzzeichens	Kriterium	Anwendungsbereich
R (Résistance)	Tragfähigkeit	zur Beschreibung der Feuerwiderstandsdauer
E (Étanchéité)	Raumabschluss	
I (Isolation)	Wärmedämmung (unter Brandeinwirkung)	
W (Radiation)	Begrenzung des Strahlungsdurchtritts	
M (Mechanical)	Mechanische Einwirkung auf Wände (Stoßbeanspruchung)	
S (Smoke)	Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit (Dichtheit, Leckrate)	Rauchschutztüren (als Zusatzanforderung auch bei Feuerenschutzabschlüssen), Lüftungsanlagen einschließlich Klappen
C...(Closing)	Selbstschließende Eigenschaft (ggf. mit Anzahl der Lastspiele) einschließlich Dauerfunktion	Rauchschutztüren, Feuerenschutzabschlüsse (einschließlich Abschlüsse für Förderanlagen)
P	Aufrechterhaltung der Energieversorgung und/oder Signalübermittlung	Elektrische Kabelanlagen allgemein
I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub>	Unterschiedliche Wärmedämmungskriterien	Feuerschutzabschlüsse (einschließlich Abschlüsse für Förderanlagen)
f (full)	Beanspruchung durch "volle" ETK (Vollbrand)	Doppelböden
...200, 300 ....(°C)	Angabe der Temperaturbeanspruchung	Rauchschutztüren
i→o i←o i↔o (in – out)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Nichttragende Außenwände, Installationsschächte/-kanäle, Lüftungsanlagen/-klappen
a↔b (above – below)	Richtung der klassifizierten Feuerwiderstandsdauer	Unterdecken
v <sub>e</sub> , h <sub>o</sub> (vertical, horizontal)	für vertikalen/horizontalen Einbau klassifiziert	Lüftungsleitungen/-klappen
u/u (uncapped/uncapped)	Rohrende offen innerhalb des Prüfofens/ Rohrende außerhalb des Prüfofens	Rohrabschottungen
c/u (capped/uncapped)	Rohrende geschlossen innerhalb des Prüfofens/ Rohrende außerhalb des Prüfofens	Rohrabschottungen

Die nach den europäischen Normen EN 13501-2 und –3 klassifizierten Eigenschaften zum Feuerwiderstandsverhalten entsprechen den in Tabelle 2 enthaltenen Anforderungen in den bauaufsichtlichen Verwendungsvorschriften.

**Tabelle 2: Feuerwiderstandsklassen von Bauteilen nach DIN EN 13501-2 und DIN EN 13501-3 und ihre Zuordnung zu den bauaufsichtlichen Benennungen [Klassifizierung nach DIN 4102] /Anlage 0.1.2 zur BRL A Teil 1 Ausgabe 2007/1**

Bauaufsichtliche Benennung	Tragende Bauteile		Nicht-tragende Innenwände	Nicht-tragende Außenwände	Doppelböden	Selbstständige Unterdecken
	ohne Raumabschluss	mit Raumabschluss				
feuerhemmend	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i→o) und E 30 (i←o)	REI 30 ETK (f)	E 30 (a↔b)
hochfeuerhemmend	R 60	REI 60	EI 60	E 60 (i→o) und E 60 (i←o)		E 60 (a↔b)
feuerbeständig	R 90	REI 90	EI 90	E 60 (i→o) und E 60 (i←o)		E 90 (a↔b)
Feuerwiderstandsfähigkeit 120 Min.	R 120	REI 120	-	-		-
Brandwand	-	REI-M 90	EI-M 90	-		-

### **Brandschutztechnische Bemessung von Bauteilen aus Porenbeton nach europäischen Stoff- und Bemessungsnormen**

Die europäischen Stoffnormen für Mauersteine liegen als Normenreihe DIN EN 771 in der Fassung 2003 + A1 Ergänzung:2005 vor. In der europäischen Stoffnorm für Mauersteine aus Porenbeton ist die Einstufung von Mauersteinen in die Brandverhaltensklasse A1 geregelt, das heißt, Mauersteine gelten nach wie vor ohne weiteren Nachweis als nicht brennbar, soweit sie keinen größeren Masse- bzw. Volumenanteil

als 1,0 % an gleichmäßig verteilten organischen Stoffen enthalten. Dies gilt für die derzeit üblicherweise in Deutschland hergestellten Porenbeton-Steine.

Die europäischen Stoffnormen sind aber nur unter Berücksichtigung der Normenreihe DIN V 20000-401 bis -404 umsetzbar. Diese Normen regeln die Anwendung von Mauersteinen nach europäischen Stoffnormen. Für den Brandschutz regeln diese, dass bis zur Verfügbarkeit eines europäischen Rechenverfahrens weiterhin unverändert die Bestimmungen der DIN 4102 gelten.

Zukünftig wird die Tragwerksbemessung von Mauerwerksbauten für den Brandfall nach dem Eurocode 6 Teil 1-2 (EN 1996-1-2) erfolgen. Bevor diese Norm jedoch anwendbar wird, muss noch wie bei den europäischen Stoffnormen die nationale Anwendungsnorm erstellt werden. Diese wird derzeit erarbeitet. Der brandschutztechnische Nachweis erfolgt dann über Tabellenwerte analog zu DIN 4102-4 oder über Bemessungsverfahren für den Brandfall.

Die brandschutztechnische Bemessung von bewehrten Porenbetonbauteilen wird zukünftig nach der EN 12602 "Vorgefertigte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton" und dem darin enthaltenen Anhang C erfolgen. Die Bemessung soll sowohl über Tabellenwerte als auch mittels eines Berechnungsverfahren möglich sein. Auch hier ist die Einstufung von bewehrten Porenbetonbauteilen in die Brandverhaltensklasse A1 bereits geregelt, das heißt, sie gelten nach wie vor ohne weiteren Nachweis als nicht brennbar.

Insbesondere im Brandschutz hat Deutschland aufgrund der großen Prüferfahrung einen ganz erheblichen Vorsprung unter den EU-Mitgliedsstaaten. Allein die Mauerwerksindustrie hat seit 1970 mit rund 450 Prüfungen die Feuerwiderstandsdauer von Mauerwerk nach deutschen Normen durchgeführt. Durch Mitwirkung deutscher Experten ist es gelungen, das Verfahren zur Prüfung der Feuerwiderstandsdauer mit marginalen Unterschieden z.B. bei dem verwendeten Thermoelement zu verankern. Mit Vergleichsuntersuchungen, insbesondere an Wänden aus Porenbeton-Mauerwerk, konnte nachgewiesen werden, dass die Ergebnisse der Prüfungen der Feuerwiderstandsdauer (einschließlich Brandwand) nach den deutschen Prüfnormen und den europäischen Prüfnormen gleichzusetzen sind.

Folgerichtig wurde mit einem Antrag an die deutsche Bauaufsicht vorgeschlagen, die bisherigen Prüfzeugnisse nach nationalen Prüfregeln auf die faktisch gleichen europäischen Prüfverfahren umzuschreiben. Der deutsche Hersteller hätte damit die Möglichkeit, sein Produkt mit der jetzt obligatorischen Deklaration der europäischen Feuerwiderstandsklassen (REI) uneingeschränkt einzusetzen. Dieses hätte für die deutschen Porenbetonhersteller einen nicht zu unterschätzenden Wettbewerbsvorteil bedeutet. Die deutsche Bauaufsicht/DIBt hat – um Präzedenzfälle zu vermeiden – dieses berechtigte Anliegen der deutschen Hersteller bislang jedoch aus formaljuristischen Gründen abgelehnt.



**Abb.1: Mehrfamilienhaus, Sigmaringen: Mit Vergleichsuntersuchungen an Wänden aus Porenbeton-Mauerwerk konnte nachgewiesen werden, dass die Prüfungen der Feuerwiderstandsdauer nach den deutschen Prüfnormen den europäischen Prüfnormen entsprechen.**



**Abb. 2: Bürogebäude Dahlwitz-Hoppegarten/Brandenburg: Untersuchungen nach europäischen Prüfnormen haben erneut bestätigt, dass sich Porenbeton für den vorbeugenden Brandschutz bestens eignet. Er gehört zur Brandverhaltensklasse A1, d.h. er ist nicht brennbar und erfüllt die Anforderungen aller Feuerwiderstandsklassen nach deutschen und europäischen Klassifizierungssystem ohne jegliche Zusatzmaßnahmen.**



**Abb. 3: Commerzbank-Hochhaus, Frankfurt/Main  
Architekt: Sir Norman Forster  
Massiver Brandschutz mit Porenbeton: Ausführung der Wände an den Treppenhäusern und Fahrstuhlschächten aus bewehrten Porenbeton-Wandplatten.**

- [1] DIN 4102-4 und DIN 4102-4/A1: Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
- [2] Entscheidung 2000/367/EG der Europäischen Kommission vom 3. Mai 2000 über die Klassifizierung des Feuerwiderstands von Bauprodukten, Bauwerken und Teilen davon; veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 133 vom 06.06.2000, Seite 28 ff
- [3] Entscheidung 2000/147/EG der Europäischen Kommission vom 8. Februar 2000 über die Klassifizierung des Brandverhaltens von Bauprodukten; veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 50 vom 23.02.2000, Seite 14 ff
- [4] Entscheidung 96/603/EG der Europäischen Kommission zur Festlegung eines Verzeichnisses von Produkten, die in die Kategorie A "Kein Beitrag zum Brand" gemäß der Entscheidung 89/106/EWG des Rates über Bauprodukte einzustufen sind; veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 267 vom 19.10.1996, Seite 23 ff
- [5] Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C, Ausgabe 2007/1; herausgegeben vom Deutschen Institut für Bautechnik, Berlin
- [6] DIN EN 13501-1:2002-06 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten; Deutsche Fassung EN 13501-1:2002
- [7] DIN EN 13501-2:2003-12\_Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 2: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen, mit Ausnahme von Lüftungsanlagen; Deutsche Fassung EN 13501-2:2003
- [8] DIN EN 13501-3:2005-06 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten - Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen; Deutsche Fassung prEN 13501-3:2005



- [9] DIN V 20000-404:2005-06 Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken - Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4:2005-05
- [10] DIN EN 771-4:2005-05 Festlegungen für Mauersteine - Teil 4: Porenbetonsteine; Deutsche Fassung EN 771-4:2003 + A1:2005
- [11] (Norm-Entwurf) DIN EN 12602: Vorgefertigte bewehrte Bauteile aus dampfgehärtetem Porenbeton

© BUNDESVERBAND PORENBETON 02/2008