

# Referenzversuche zur europäischen Klassifizierung des Brandverhaltens von Baustoffen

## Reference tests for the European classification of the reaction to fire of building materials

Hosser, Dietmar; Riese, Olaf

### Abstract

In the course of the European harmonisation of testing and classification of reaction to fire of building materials fundamental changes were brought in. In this research project a new fire model to classify surface products, described in E-DIN 4102-19 (type of burner, burner output, time of burner activity) was tested. It was shown that different customary German building materials – except the polystyrene-foam-board – can be classified into the German building material classes (A2, B1, B2).

### 1. Problemstellung

Der Room-Corner-Test (Bild 1) nach ISO 9705 /1/ bietet die Möglichkeit, im großen Maßstab bei natürlicher Ventilation die Ergebnisse von „Single Burning Item“-Tests (SBI /2/) im mittleren Maßstab zu überprüfen und eine Korrelation zwischen den Prüfergebnissen herzustellen.



Bild 1 Room-Corner-Test im iBMB

In diesem Forschungsvorhaben sollte die Eignung der speziellen deutschen Vorgehensweise (Entwurf zur Norm- DIN 4102-19 /3/) zur Prüfung der für das nationale Sicherheitsniveau relevanten Brandeigenschaften untermauert und die Einbindung des deutschen Sicherheitsniveaus in ein zukünftiges europäisches Baustoff-Klassifizierungssystem sichergestellt werden.

Im Entwurf zur DIN 4102-19 werden die Dauer und Höhe der Brandbeaufschlagung der Baustoffoberfläche durch einen aus zwei Kammern bestehenden Kiesbett-Propangasbrenner beschrieben. Abweichend von der europäischen Vorgehensweise (DIN EN 14390 /4/) werden die Belastungsstufen nach E DIN 4102-19 jeweils über 10 Minuten gefahren (Tabelle 1).

Tabelle 1 „Brennerstufen“ gemäß E DIN 4102-19

Zeit [min]	Teilkammer	Leistung [kW]	Leistung I+II [kW]
0 - 10	I	40	40
10 - 20	I+II	40 + 60	100
20 - 30	I+II	100 + 200	300

Ein Baustoff besteht die Prüfung, wenn er eine Belastungsstufe durchläuft, ohne dass die mit Hilfe der Sauerstoffverbrauchskalorimetrie (ISO 9705 /1/) bestimmte Energiefreisetzungsrate die Grenze von 1 MW überschreitet. Für die Versuche wurden verschiedene handelsübliche Baustoffe eingesetzt, welche die Baustoffklassen A2, B1 und B1 nach DIN 4102-1 abdecken

### 2. Versuchsergebnisse

In Bild 2 ist der Verlauf der Energiefreisetzungsrate für den Baustoff Spanplatte B2 dargestellt. Das Ergebnis für die Spanplatte bestätigt die Baustoffklassifizierung nach DIN 4102-1, da während der ersten Stufe des Brenners (40 kW) die Grenze von 1 MW nicht überschritten wird. Um die Ergebnisse abzusichern, wurde für alle Baustoffe neben einem Referenzversuch immer ein Wiederholversuch durchgeführt. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse für alle untersuchten Baustoffe.

Zur Beurteilung der Baustoffklassifizierung werden ne die Ergebnisse dieser Untersuchung mit den Baustoffklassifizierungen nach DIN 4102-1 und den Ergebnissen von Rundversuchen im SBI /5/ verglichen. Die europäische Klassifizierung C/B entspricht hierbei der nationalen Klasse B1, die Klassifizierung D/E der nationalen Klasse B2. Die Differenzierung in B oder C bzw. D oder

E erfolgt in der europäischen Baustoffklassifizierung über zusätzliche Kriterien wie Rauch- und Brandentwicklung des Baustoffes während des Versuches.

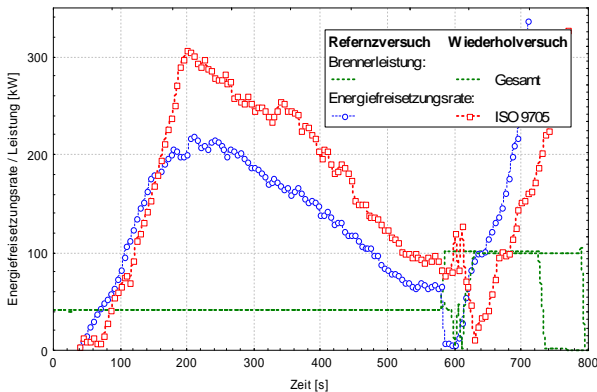


Bild 2 Reproduzierbarkeit und Vergleich der Energiefreisetzungsrate von Spanplatten V100 (B2)

Tabelle 2 Bewertung der Versuchsdaten bzgl. der Brandklassifizierung

Bezeichnung	Nationale Prüfung 4102-1	E-DIN 4102-19 national	E-DIN 4102-19 europäisch	SBI* europäisch
GK-Bauplatte	A2	A2	A2	A/B
DSB B1 auf Spanplatte V100	B1	B1	C	A/B
Spanplatte B1	B1	B1	B	A/B
Spanplatte V100	B2	B2	D	D
PS-Hartschaum	B1	-	(E/F)	-

\*) entnommen /5/, beim SBI – Rundversuch ausschließlich Berücksichtigung der THR

Wird bei der Prüfung nach E-DIN 4102-19 die Rauchentwicklung (SMOGR-Wert) mit einer im Rahmen dieses Vorhabens gewählten Grenze von  $5 \text{ m}^2/\text{s}^2$  berücksichtigt, ergibt sich die hier aufgeführte Zuordnung zur europäischen Baustoffklassifizierung.

Demnach lassen sich die Baustoffe mit Ausnahme der Polystyrol-Hartschaumplatte dem nationalen Baustoff

klassifizierungssystem zuordnen. Die PS-Hartschaumplatte kann die Prüfbedingungen während der ersten Brennerstufe nicht erfüllen. Es kommt zum brennenden Abtropfen, was zu einer Abwertung im europäischen Baustoffklassifizierungssystem führt (Klasse E oder F).

### 3. Zusammenfassung und Ausblick

Im Rahmen der Festlegung eines europäischen Prüfverfahrens für Oberflächenprodukte wurden in diesem Forschungsvorhaben grundlegende Vorgaben für eine spezielle deutsche Vorgehensweise zur Prüfung im Realmaßstab erarbeitet, die in der E-DIN 4102-19 beschrieben wird.

Das Ziel der am iBMB durchgeführten Versuche war es zu zeigen, dass unter den in E-DIN 4102-19 festgelegten Randbedingungen eine Übertragung der nationalen Baustoffklassifizierung in das europäische Klassifizierungssystem möglich ist. Eine Ausnahme bildet lediglich die Polystyrol-Hartschaumplatte, die in der europäischen Klassifizierung ungünstiger bewertet wird.

Eine genaue Zuordnung der nationalen Baustoffklassen A, B1 und B2 in die differenzierten Klassen B bis E des europäischen Klassifizierungssystem muss in der DIN-4102-19 noch festgelegt werden.

### 4. Literaturverzeichnis

- /1/ ISO 9705 *Fire Tests - Full-scale Room Test for Surface Products*, 1993.
- /2/ Entwurf EN 13823, *Prüfungen zum Brandverhalten von Baustoffen*, Thermische Beanspruchung durch einen einzelnen brennenden Gegenstand für Bauprodukte mit Ausnahmen von Bodenbelägen, September 2000.
- /3/ Entwurf DIN 4102-19, Tischvorlage, *Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen*, Teil 19: Wand und Deckenbekleidungen in Räumen, Prüfverfahren für zusätzliche Beurteilungen, Mai 2000.
- /4/ DIN EN-14390 Entwurf CEN/TC 127, *Brandverhalten von Baustoffen – Großversuch an Oberflächenprodukten in einem Raum*, Mai 2002.
- /5/ Mitteilung CEN/TC TC 127 (N1542), *Data for a decision on SBI FIGRA thresholds*, NABau 00.34.01, Nr. 192-99.