

industriebAU

architektur
technik
management



Produktionsgebäude

Flachdachabdichtung

Fenster- und Fassadensysteme

Bauen mit Holz



VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ FÜR FLACHDÄCHER

Normal entflammbar oder nicht brennbar

Brandgefahren kann man durch geeignete vorbeugende Maßnahmen entgegenwirken. Diese lassen sich insbesondere auch bei Dächern als unverzichtbarer Bestandteil der gesamten Baukonstruktion realisieren.

► Nach DIN 4102-7 gelten Dacheindeckungen und Dachabdichtungen einschließlich etwaiger Dämmschichten und Lichtkuppeln oder auch anderer Abschlüsse für Dachöffnungen als Bedachungen. Alle hierfür eingesetzten Baustoffe werden hinsichtlich ihres Brandverhaltens in Baustoffklassen eingestuft. Im Rahmen der europäischen Harmonisierung liegt seit 2008 ein differenziertes Klassifizierungssystem vor, das für alle Produkte mit dem CE-Zeichen innerhalb einer festgelegten zeitlichen Frist anzuwenden ist. So gilt die Baustoffklasse

A2 „nichtbrennbar“ nach DIN 4102-1 nach der DIN EN 13501-1 nur noch als „nichtbrennbar“, wenn zugleich die Anforderungen an die Rauchentwicklung und das brennende Abtropfen bzw. Abfallen erfüllt werden. In der europäischen Klassifizierung ist damit der Buchstabe A allein kein Indiz mehr für die Nichtbrennbarkeit. Baustoffe, die im Flachdachbereich eingesetzt werden, müssen in jedem Fall der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102-1 „normal entflammbar“ bzw. mindestens E - d2 nach DIN EN 13501-1 entsprechen.

„Harte Bedachung“ nach DIN 4102-7

Für das Bauteil Dach fordern die Landesbauordnungen (LBO) neben der Klassifizierung im Allgemeinen eine sogenannte „Harte Bedachung“. Damit soll sichergestellt werden, dass die Dachaufbauten gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sind. In der Praxis bedeutet dies, dass unter bestimmten Prüfbedingungen eine Brandausbreitung verhindert wird, wenn z. B. durch ein Feuer auf einem



alwittra (2)

Um die Brandweiterleitung zu verhindern, werden Brandabschnitte ausgebildet. Brand- und Komplextrennwände sind dabei grundsätzlich über die anschließenden Dachflächen oder Shedspitzen zu führen.

benachbarten Dach entweder enorme Wärme oder Funkenflug auftreten. Im Normalfall gibt es bei einer Flachdachabdichtung natürlich keine „Harte Bedachung“ im üblichen Sinne. Jedoch ist die Anforderung „Widerstand gegen Flugfeuer und strahlende Wärme“ auch mit einer mindestens 5 cm dicken Kiesschüttung oder einem Plattenbelag ohne Nachweis erfüllt. Bei allen anderen Dachaufbauten muss der Widerstand gegen Flugfeuer und strahlende Wärme durch ein Prüfzeugnis nachgewiesen werden. Jedoch ist die geforderte Eigenschaft nicht nur von der Dachabdichtung, sondern von dem gesamten Schichtenaufbau zu erbringen.

Verwendbarkeitsnachweis

Darüber hinaus ist zudem ein Verwendbarkeitsnachweis zu führen. In der Bauregelliste A Teil 3 ist dieser für die einzelnen



Bei großen Dachflächen können in Abhängigkeit des Brandschutzkonzeptes Anforderungen nach DIN 18234 „Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von unten“ erforderlich werden. Dächer, die ohne zusätzlichen Nachweis die Anforderungen erfüllen, sind im Teil 2 dieser Norm aufgeführt.

Bauarten in einer Tabelle aufgelistet. Danach besteht ein Verwendbarkeitsnachweis für „Harte Bedachungen“ aus einem „allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis“ nach den Prüfverfahren DIN 4102-7 oder DIN V ENV 1187 - Prüfverfahren 1 inklusive einer Bestätigung in Form einer Übereinstimmungserklärung des Anwenders.

Konstruktive Risiken

Der Industrie- und Gewerbebau ist geprägt von leichten Konstruktionen, die schnell und wirtschaftlich zu erstellen sind. Dachkonstruktionen dieser Form stellen ein nachweislich höheres Risiko dar. Gerade bei Sanierungen mit offener Flamme kann es durch relativ

kleine Entstehungsbrände in wenigen Minuten zu einer explosionsartigen Brandausbreitung über das ganze Dach kommen. Eine Brandweiterleitung ins Gebäudeinnere ist dann häufig nicht mehr auszuschließen.

Brandeinwirkungen

Je nach Brandentstehungsort sind Dächer unterschiedlichen Brandeinwirkungen ausgesetzt. Liegt ein Brand im Gebäudeinneren vor, erhöht sich die Temperatur von leichten Dachschalen aus Metall sehr schnell. Dadurch können thermoplastische Dachbaustoffe wie z.B. Klebmassen, Wärmedämmung oder Abdichtung ausgasen und schmelzen. Steigt die Temperatur bis zum Flammpunkt oder der Zündtemperatur, kann sich der Brand auch auf der Dachoberseite entzünden. Unachtsamkeit bei der Verwendung von offenen Flammen zur Verlegung oder Sanierung von Dachabdichtungen führt häufig zum Brand auf der Dachfläche. Das Feuer greift hierbei auf die Dachfläche über und setzt das gesamte Dach in sehr kurzer Zeit in Brand. Kommt es zu einem Brand in der Nachbarschaft, ist die Verwendung einer gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähigen Bedachung kein Garant für absoluten Brandschutz. Vielmehr ist das Brandrisiko abhängig von der realen Brandbelastung.

Lfd. Nr.	Bauart	Anwendbarkeitsnachweis	anerkanntes Prüfverfahren nach	Übereinstimmungsnachweis
1	2	3	4	5
2.8	Bauarten zur Herstellung von Bedachungen (Dachhaut), an die Anforderungen hinsichtlich Widerstandsfähigkeit gegen Flugfeuer und strahlende Wärme gestellt werden. Satz 2 aus lfd. Nr. 2.1 gilt entsprechend.	P	DIN 4102-7:1998-07 in Verbindung mit DIN SPEC 4102-23:2011-10 Abschnitte 1, 2, 3, 4 und 7 oder DIN V ENV 1187:2006-10; Prüfverfahren 1 in Verbindung mit DIN SPEC 4102-23:2011-10 Abschnitte 1, 2, 3, 4 und 7 oder DIN V EN 1187:2006-10; Prüfverfahren 1 in Verbindung mit DIN EN 13501-5:2010-02 und Anlage 0.1.3 der Bauregelliste A Teil 1	Übereinstimmungserklärung des Anwenders ⁶

⁶ siehe Vorbemerkungen zur Bauregelliste A, Bauregelliste B und Liste C, Abschnitt 2.3

Bauarten, die von Technischen Baubestimmungen wesentlich abweichen oder für die es allgemein anerkannte Regeln der Technik nicht oder nicht für alle Anforderungen gibt und die hinsichtlich dieser Anforderungen nach allgemein anerkannten Prüfverfahren beurteilt werden können (Auszug aus Bauregelliste A Teil 3, Ausgabe 2013/2).



alwitra

MUSTER-RICHTLINIE ÜBER DEN BAULICHEN
BRANDSCHUTZ IM INDUSTRIEBAU
(MUSTER-INDUSTRIEBAURICHTLINIE – M INDBAURL);
FASSUNG MÄRZ 2000/AUSZUG

5.11 Bedachungen

5.11.1 Bedachungen (Aufbau z.B. bestehend aus: Dachhaut, Wärmedämmung, Dampfsperre, Träger der Dachhaut u.Ä.) von Brandabschnitten oder Brandbekämpfungsabschnitten mit einer Dachfläche von mehr als 2.500 m² sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung innerhalb eines Brandabschnitts oder eines Brandbekämpfungsabschnitts über das Dach behindert wird. Dies gilt z. B. als erfüllt bei Dächern

- nach DIN 18234-1 einschließlich Beiblatt 1 oder
- mit tragender Dachschale aus mineralischen Baustoffen (wie Beton und Porenbeton) oder
- mit Bedachungen aus nichtbrennbaren Baustoffen.

5.11.2 Die Anforderungen des Abschnitts 5.11.1 gelten nicht für erdgeschossige Lagerhallen mit einer Dachfläche bis zu 3.000 m², wenn im Lager ausschließlich nichtbrennbare Stoffe oder Waren (z. B. Sand, Salz, Klinker, Stahl) unverpackt oder so gelagert sind, dass die Verpackung und/oder die Lager-Transporthilfsmittel (z. B. Paletten) nicht zur Brandausbreitung beitragen.

5.11.3 Im Bereich von Dachdurchdringungen ist durch konstruktive Maßnahmen eine Brandweiterleitung zu verhindern.

5.11.4 Die Anforderung nach § 30 Abs. 1 MBO (Harte Bedachung) gilt nicht für erforderliche Rauch- und Wärmeabzugsflächen.

Bauaufsichtliche Anforderung	Zusatzanforderungen		Europäische Klasse nach DIN EN 13501-1 ^{1,2}	
	kein Rauch	kein brennendes Abfallen/ Abtropfen	Bauprodukte, ausgenommen lineare Rohrdämmstoffe	lineare Rohrdämmstoffe
nichtbrennbar	x	x	A1	A _{1L}
	x	x	A2 - s1, d0	A _{2L} - s1, d0
schwerentflammbar	x	x	B - s1, d0	B _L - s1, d0
			C - s1, d0	C _L - s1, d0
	x	x	A2 - s2, d0	A _{2L} - s2, d0
			A2 - s3, d0	A _{2L} - s3, d0
			B - s2, d0	B _L - s2, d0
			B - s3, d0	B _L - s3, d0
			C - s2, d0	C _L - s2, d0
			C - s3, d0	C _L - s3, d0
	x	x	A2 - s1, d1	A _{2L} - s1, d1
			A2 - s1, d2	A _{2L} - s1, d2
			B - s1, d1	B _L - s1, d1
			B - s1, d2	B _L - s1, d2
			C - s1, d1	C _L - s1, d1
			C - s1, d2	C _L - s1, d2
normalentflammbar	x	x	A2 - s3, d2	A _{2L} - s3, d2
			B - s3, d2	B _L - s3, d2
			C - s3, d2	C _L - s3, d2
	x	x	D - s1, d0	D _L - s1, d0
			D - s2, d0	D _L - s2, d0
			D - s3, d0	D _L - s3, d0
E			E _L	
D - s1, d1			D _L - s1, d1	
D - s2, d1			D _L - s2, d1	
leichtentflammbar	x	x	D - s3, d1	D _L - s3, d1
			D - s1, d2	D _L - s1, d2
			D - s2, d2	D _L - s2, d2
			D - s3, d2	D _L - s3, d2
			E - d2	E _L - d2
			F	F _L

Deutsches Institut für Bautechnik

¹ In den europäischen Prüf- und Klassifizierungsregeln ist das Glimmverhalten von Baustoffen nicht erfasst. Für Verwendungen, in denen das Glimmverhalten erforderlich ist, ist das Glimmverhalten nach nationalen Regeln nachzuweisen.

² Mit Ausnahme der Klassen A1 (ohne Anwendung der Fußnote c zu Tabelle 1 der DIN EN 13501-1) und E kann das Brandverhalten von Oberflächen von Außenwänden und Außenwandbekleidungen (Bauarten) nach DIN EN 13501-1 nicht abschließend klassifiziert werden.

Die nach DIN EN 13501-1 klassifizierten Eigenschaften zum Brandverhalten von Baustoffen (ausgenommen Bodenbeläge) entsprechen oben aufgeführten bauaufsichtlichen Anforderungen in bauaufsichtlichen Verwendungsvorschriften (aus Anlage 0.2.2 (2009/1) zur Bauregelliste A, Teil 1; Ausgabe 2013/2).

Brandweiterleitung

Eine Brandausbreitung erfolgt bei Dächern entweder auf der Dachoberseite durch ungünstige Winde oder auf der Dachunterseite durch Zündung der Dachkonstruktion. Hinzu kommen unter Umständen in möglicherweise vorhandenen Dachhohlräumen weiträumig verteilte brennbare Zersetzungsgase. Eine weitere Gefahr der Brandweiterleitung besteht durch das Nachglimmen von Dachbaustoffen in den Dachhohlräumen.

Dachbaustoffe und -bauteile

Grundsätzlich gilt es, die Brandlasten des Dachaufbaus so gering wie möglich zu halten. Die Brandlast bezeichnet den in Mega-Joule (MJ) gemessenen Brennwert des Bauteils oder Baustoffes im eingebauten Zustand. Eine Kunststoff-Dachbahn mit einer Dicke von 1,2 mm hat eine Brandlast von etwa 38 MJ/m². Das liegt knapp unter der Brandlast von einem Liter Heizöl mit 42 MJ. Traditionelle Abdichtungsbahnen erreichen pro Lage und m² einen Heizwert, der bis um das Dreifache höher ist.

Nach Auswertung eines Großteils der Brände von industriellen und gewerblichen Gebäuden werden vom Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft nachfolgende Systeme bzw. Materialien empfohlen:

- brandlastarme Dampfsperren
- nichtbrennbare Wärmedämmstoffe anstelle von brennbaren Wärmedämmstoffen
- hochpolymere Dachabdichtungsbahnen (z. B. Kunststoff- oder Kautschukbahnen)
- mechanische Befestigungen, deren Anzahl in der Fläche, den Rändern und Ecken durch die Flachdachrichtlinien des Dachdeckerhandwerkes geregelt werden, anstelle von bituminösen Klebmassen.

Brandschutz großflächiger Dächer

Bei Industriedächern und großen Dachflächen können in Abhängigkeit des Brandschutzkonzeptes Anforderungen nach DIN 18234 „Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer – Brandbeanspruchung von

unten“ erforderlich werden. Ein Verzeichnis von Dächern, welche ohne zusätzlichen Nachweis die Anforderungen erfüllen, ist im Teil 2 dieser Norm aufgeführt. DIN 18234-3 regelt die brandschutztechnisch konstruktiven Grundsätze bei Dachdurchdringungen. Teil 4 dieser Norm enthält ein Verzeichnis von Durchdringungen, Anschlüssen und Abschlüssen von Dachflächen, welche die Anforderungen nach DIN 18234-3 erfüllen.

Bei profilierten Flächen-Baustoffen, wie Stahltrapezprofil, sind z. B. bei allen An- und Abschlüssen an aufgehenden Bauteilen und um die Durchdringungsstelle der Profilform folgend in den Tiefsicken Abschottungen mit Formstücken aus nichtbrennbaren Baustoffen erforderlich. Ferner werden je nach Ausführungsart bei kleinen, mittleren und großen Durchdringungen unterschiedliche konstruktive Maßnahmen beschrieben, die einen Brandüberschlag von innen nach außen auf die Dachfläche verhindern sollen. Zum Schutz vor einer Brandweiterleitung sollten größere Durchdringungen wie Lichtkuppeln, Rauch- oder Wärmeabzugsgeräte mindestens 5,0 m von Brandwänden entfernt sein, die nicht über das Dach geführt werden. Ansonsten ist ein Mindestabstand von 2,5 m einzuhalten.

Dachabschlüsse und Dachanschlüsse

Um eine Brandweiterleitung auf dem Dach zu verhindern, dürfen konstruktive Dachbauteile aus brennbaren Baustoffen sowie Wärmedämmstoffe und Abdichtungen nicht über bzw. durch Brand- und Komplextrennwände geführt werden. Brand- und Komplextrennwände sind grundsätzlich über die anschließenden Dachflächen oder Shedspitzen zu führen. Kommen Dachbauteile aus Stahl zum Einsatz, so sind diese nicht fest mit den Brand- und Komplextrennwänden zu verbinden.

Unter Berücksichtigung des Brandschutzes sollten im Sanierungsfall möglichst Verlege- oder Sanierungstechniken verwendet werden, die nicht auf Verfahren basieren, die mit offener Flamme arbeiten. Schon seit Jahrzehnten ermöglichen Kunststoffbahnen und deren Verlegetechnik wie die

mechanische Befestigung oder Verklebung mit Klebstoffen eine brandschutztechnisch risikofreie Verarbeitung auf dem Dach. Sind dennoch Arbeiten mit offener Flamme unvermeidbar, sind sie grundsätzlich nur mit offizieller Genehmigung durchzuführen. Dann ist zugleich darauf zu achten, dass der ausführende Verarbeiter über eine risikogerechte Versicherung verfügt. Im Blick auf die praktische Umsetzung empfiehlt sich, die ausführenden Handwerker vor Beginn der Arbeiten schriftlich zur Einhaltung der betrieblichen Brandschutzordnung sowie der Sicherheitsregeln für Feuerarbeiten zu verpflichten. ■

TEXT: JOSEF LÖCHERBACH LEITET DAS PRODUKT-MANAGEMENT DACH- UND DICHTUNGSBAHNEN BEI ALWITRA GMBH & CO. KLAUS GÖBEL. ER IST ZUDEM LEITER DES ARBEITSKREISES INDUSTRIE-DÄCHER DER ARBEITSGEMEINSCHAFT INDUSTRIEBAU E.V.
