

9.1	Brandschutz bei Dachabdichtungen.....	416
9.1.1	Grundlagen	416
9.1.2	Anforderungen an Dachbaustoffe	416
9.1.3	Anforderungen an den Dachschichtenaufbau	418
9.1.3.1	FireSmart® das Brandschutz-Konzept	420
9.1.4	Anforderungen an Dachflächen und Bauteile.....	424
9.2	Wärmeschutz und Energieeinsparverordnung	425
9.2.1	Grundlagen	425
9.2.2	Allgemeine Vorschriften	426
9.2.3	Luftdichtheit der Gebäudehülle	427
9.2.4	Luftdichtheit von Bauteilen	427
9.2.5	Mindestwärmeschutz / Wärmebrücken.....	428
9.3	Instandsetzungen von Dachabdichtungen aus Bitumenbahnen	429
9.3.1	Fallbeispiel: Regeneration einer Flachdachabdichtung.....	429
9.3.2	Berechnung der Wärmedurchgangskoeffizienten von Bauteilen mit keilförmigen Schichten.....	430
9.3.3	Korrekturen des Wärmedurchgangs- koeffizienten.....	431
9.3.3.1	Korrekturen der Luftspalte.....	431
9.3.3.2	Korrektur für mech. Befestigungselemente	432
9.4	Tauwasserschutz bei Dächern.....	433
9.4.1	Nicht belüftete Dächer	433
9.4.2	Belüftete Dächer	433

Beratung per Telefon:

Wenn Sie Fragen zur Planung oder Ausführung von Flachdächern oder zum aktuellen technischen Stand unserer Produkte haben, dann nutzen Sie bitte unseren anwendungstechnischen Beratungsservice zum Nulltarif und rufen Sie uns an:



Telefon
0800 - 8547120

9.1 Brandschutz bei Dachabdichtungen

9.1.1 Grundlagen

Aufgrund bauaufsichtlicher Anforderungen müssen sehr viele Brandschutzmaßnahmen im Sinne des Personen- und Sachschutzes beachtet werden.

Die Maßnahmen haben als vorbeugenden Brandschutz das Ziel, die Entstehung von Bränden einzuschränken, zu verhindern und im Falle eines Brandes die Brandweiterleitung zu erschweren und zu verzögern.

Die zu beachtenden Vorschriften und Normen betreffen sowohl die einzelnen Baustoffe als auch deren Zusammenwirken im Schichtenaufbau bzw. das Verhalten von Bestandteilen der Dachfläche.

Basis aller Anforderungen und Maßnahmen sind die bauaufsichtlich eingeführten Normen und Richtlinien zum „Brandschutz im Hochbau“ sowie Vorschriften von Gebietskörperschaften, die als Auflage im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens mitgeteilt werden.

9.1.2 Anforderungen an Dachbaustoffe

Nach den bauaufsichtlichen Vorschriften werden Baustoffe nach ihrem Brandverhalten bestimmten Baustoffklassen zugeordnet.

Beim Einsatz von Baustoffen ist bei Dachabdichtungen, wie im gesamten Hochbaubereich, darauf zu achten, dass keine Baustoffe verwendet werden, die nach der Verarbeitung oder nach dem Einbau leicht entflammbar sind (Baustoffklasse B3 nach DIN 4102 und Baustoffklasse F nach DIN EN 13501-1).

Daraus ist abzuleiten, dass Baustoffe mindestens der Baustoffklasse B2 oder E (normal entflammbare Baustoffe) entsprechen müssen.

→ Die Tabelle mit den Brandklassen von Baustoffen nach DIN 4102-1 wird im Rahmen der europäischen Normung ersetzt. Auf entsprechende Hinweise in der Bauregelliste, die vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) herausgegeben wird, ist zu achten.

Tabelle: Brandklassen von Baustoffen nach DIN 4102-1

Baustoffklasse DIN 4102-1	Bauaufsichtliche Benennung
A	nicht brennbare Baustoffe
A1	Baustoffe ohne brennbare Bestandteile und ohne besonderen Nachweis
A2	Baustoffe mit brennbaren Bestandteilen (benötigen ein Prüfzeichen)
B	brennbare Baustoffe
B1	schwer entflammbare Baustoffe
B2	normal entflammbare Baustoffe
B3	leicht entflammbare Baustoffe

→ Im Rahmen der europäischen Klassifizierung wurden neue Bezeichnungen und Prüfungen für die Baustoffklassen eingeführt.

Tabelle: Europäische Klassifizierung der Baustoffe nach EN 13501-1

Brand-situation	Europäische Klassen	Produktklassen	
Vollbrand in einem Raum	A	Kein Beitrag zum Brand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sehr begrenzter Heizwert und sehr begrenzte Wärmeabgabe ▪ Keine Verbrennung mit Flammen ▪ Begrenzter Masseverlust
	B	Sehr begrenzter Beitrag zum Brand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sehr begrenzter Heizwert und/oder sehr begrenzte Wärmeabgabe ▪ Fast keine Flammenausbreitung ▪ Sehr begrenzte brennende Rauchentwicklung ▪ Begrenzter Masseverlust ▪ Kein brennendes Abtropfen/Abfallen und/oder eine Kombination davon
Brennender Gegenstand	C	Begrenzter Beitrag zum Brand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sehr begrenzte Flammenausbreitung ▪ Begrenzte Wärmeabgabe ▪ Begrenzte Rauchentwicklung ▪ Begrenzte Entzündbarkeit ▪ Sehr begrenztes brennendes Abtropfen/Abfallen und/oder eine Kombination davon
	D	Hinnehmbarer Beitrag zum Brand	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Begrenzte Flammenausbreitung ▪ Hinnehmbare Wärmeabgabe ▪ Begrenzte Rauchentwicklung ▪ Hinnehmbare Entzündbarkeit ▪ Begrenztes brennendes Abtropfen/Abfallen und/oder eine Kombination davon
Kleiner Flammenangriff auf begrenzte Fläche eines Produkts	E	Hinnehmbares Brandverhalten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hinnehmbare Entzündbarkeit
	F	Keine Leistung festgestellt	

9.1.3 Anforderungen an den Dachschichtenaufbau

Ziel des vorbeugenden Brandschutzes ist es, die Brandentstehung zu verhindern.

Aus diesem Grund müssen bauliche Anlagen so beschaffen sein, dass der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorgebeugt wird.

Dachaufbauten bestehen aus einem Schichtenpaket unterschiedlicher Baustoffe.

Der Nachweis der Beständigkeit gegenüber Flugfeuer und strahlende Wärme von Dachaufbauten wird nach den Prüfanforderungen der DIN 4102-7 und/oder nach DIN CEN /TS 1187- B_{Roof}(t1) in Verbindung mit der Klassifizierungsnorm DIN EN 13501-5 durchgeführt.

Beide Verfahren sind gleichrangig nebeneinander anwendbar.

Dachaufbauten, die als widerstandsfähig gegenüber Flugfeuer und strahlende Wärme einzustufen sind, werden auch als „harte Bedachung“ bezeichnet.

Von diesem Nachweis befreit sind Dachaufbauten mit schwerem Oberflächenschutz, z. B. einer geschlossenen Kiesschüttung von mindestens 5 cm dicke.

Mit bestandener Prüfung wird der Nachweis der harten Bedachung nach Landesbauordnung erbracht. Die Bauordnungsliste A, Teil 3, herausgegeben vom DIBt, schreibt vor, dass die Ergebnisse in einem Allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis (AbP) bestätigt werden. Diese AbP's dürfen nur durch vom DIBt akkreditiert Institute ausgestellt werden.

Als Bestätigung, dass ein geprüfetes System eingesetzt wurde, ist vom Verleger eine Übereinstimmungserklärung auszufüllen und an den Auftraggeber zu überreichen.

In den Bauordnungen der einzelnen Bundesländer sind die Anforderungen an harte Bedachung verbindlich festgeschrieben.

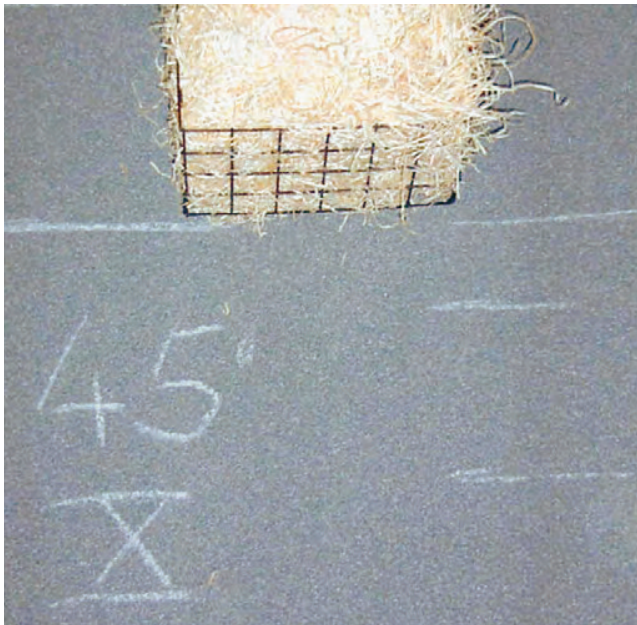
Auszug aus den Landesbauordnungen

Nordrhein-Westfalen	§ 35 Dächer VVBauO NRW (1) Die Bedachungen müssen gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sein (harte Bedachung)
Baden-Württemberg	§ 27 Dächer
Bayern	Art. 30 Dächer
Berlin	§ 32 Dächer
Brandenburg	§ 28 Dächer
Bremen	§ 32 Dächer
Hamburg	§ 30 Dächer
Hessen	§ 29 Dächer
Mecklenburg-Vorpommern	§ 32 Dächer
Niedersachsen	§ 32 Dächer
Rheinland-Pfalz	§ 32 Dächer
Saarland	§ 32 Dächer
Sachsen	§ 32 Dächer
Sachsen-Anhalt	§ 31 Dächer
Schleswig-Holstein	§ 33 Dächer
Thüringen	§ 32 Dächer

Sowohl in der DIN 4102-7 als auch in der DIN CEN /TS 1187, werden die Brandprüfungen für die Feuereinwirkung auf Bauteile von außen auf Dachabdichtungen im System beschrieben.

Zusätzlich werden für Industriegebäude und Gebäude ähnlicher Nutzung (Gewerbegebäude) im Rahmen der Industriebauordnung, Nachweise für die Brandweeinwirkung von innen gefordert.

Da die für Dachabdichtungen erforderlichen Nachweise durch Prüfungen nicht auf Dachbegrünungen übertragbar sind, gibt es hierfür besondere Regelungen in der DIN 4102-7.



Brandprüfung

Bei der Brandprüfung nach DIN 4102-7 bzw. DIN EN / TS 1187, wird eine genau definierte Brandlast an genau vorgeschriebenen Stellen auf der zu testenden Abdichtung entzündet.

Das Ergebnis ist abhängig von dem Zeitpunkt des Erlöschens der Flamme, den Ablauflängen brennender Teile, dem Entstehen von Löchern, Flammen oder glimmenden Stellen an der Dachunterseite sowie den sichtbar glimmenden Stellen im Dachaufbau nach 60 Minuten.

Dächer mit Intensivbegrünung und Dachgärten, die bewässert und gepflegt werden und die in der Regel eine dicke Substratschicht aufweisen, gelten als Bedachungen, die gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sind.

„**Dächer mit Extensivbegrünung** durch überwiegend niedrig wachsende Pflanzen (z. B. Gras, Sedum) gelten gem. DIN 4102-4 als Bedachungen, die gegen Flugfeuer und strahlende Wärme widerstandsfähig sind, wenn sie folgende Eigenschaften aufweisen

- a. mineralisch bestimmte Vegetationsschicht mit max. 20 % (Massenanteil) organischer Bestandteile
- b. Vegetationstragschicht mit einer Schichtdicke ≥ 30 mm
- c. Gebäudeabschlusswände, Brandwände oder Wände, die anstelle von Brandwänden zulässig sind, müssen in Abständen von höchstens 40 m mindestens 0,3 m über das Dach, bezogen auf Oberkante Vegetationstragschicht, geführt werden.

- d. ein Abstandsstreifen aus massiven Platten oder Grobkies; oder
- e. bei aneinandergereihten, giebelständigen Gebäuden muss im Bereich der Traufe ein in der Horizontalen gemessener, mindestens 1 m breiter Streifen unbegrünt bleiben und mit Oberflächenschutz aus nichtbrennbaren Baustoffen versehen sein.“

FireSmart®

9.1.3.1 Das Brandschutz-Konzept

Icopal bietet als führender Flachdachspezialist für Abdichtungsprodukte das FireSmart® Brandschutz-Konzept, die Brandschutzlösung für jedes Dach und jede Anforderung.

Ein sicherer und homogener Brandschutz, bestehend aus der Kombination von einer brandhemmenden Trägereinlage und einer speziellen brandhemmenden Elastomerbitumen-Mischung.

Bei den zwei vorgeschriebenen Dachneigungen von 15 Grad und von 45 Grad bestätigen umfangreiche Tests und Prüfungen von unabhängigen Prüfinstituten:

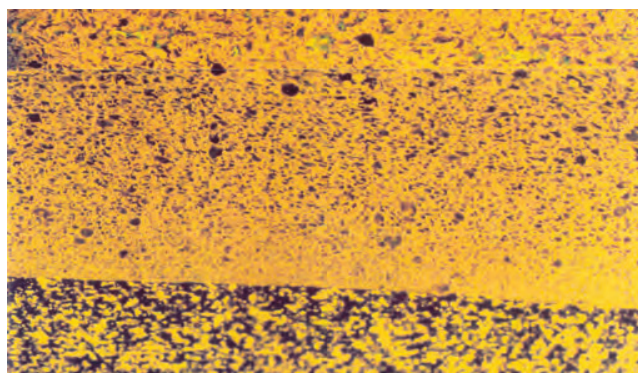
Die Brandschutz-Rezeptur von Icopal ist durch und durch FireSmart®. Und zwar gültig von Null Grad Dachneigung in der Fläche bis in die senkrechten Anschlussbereiche mit bis zu 90 Grad!

Das ist Brandschutz-Sicherheit mit Brief und Siegel, unter anderem getestet vom Materialprüfungsamt NRW

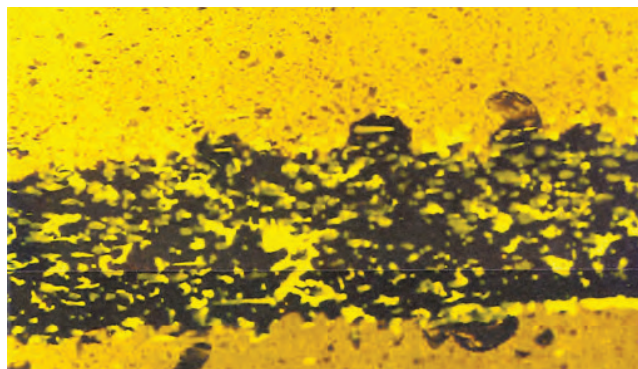


Zusätzlich zum Brandschutz wird von Icopal auch die Umweltverträglichkeit berücksichtigt.

Deshalb gibt es auch für FireSmart® das Prüfsiegel des Hygieneinstituts für Unbedenklichkeit bei Grundwasserkontakt und Trinkwasserverträglichkeit.



Die Fluoreszenz-Aufnahme aus dem Labor zeigt den Schnitt durch eine Icopal-Bitumenbahn, durch und durch mit FireSmart®-Rezeptur



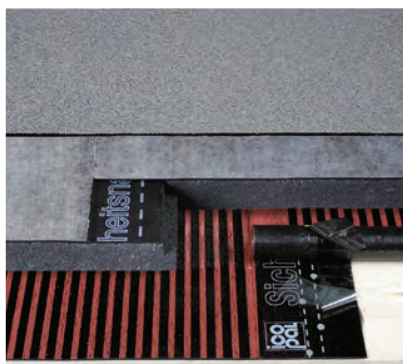
Schnitt durch eine nicht homogene Standard PYE PV-Bahn abgebildet

Für Icopal-Systemdachaufbauten mit FireSmart®-Brandschutz-Rezeptur gibt es die erweiterte Dichtigkeitsgarantie bis zu 20 Jahren

- Sie gilt für alle spezifizierten FireSmart®-Systemdachaufbauten
- Sie gilt für die Dichtigkeit
- Sie gilt für alle Icopal-Fachverleger
- Sie gilt nur objektbezogen für geprüfte FireSmart®-Systemdachaufbauten und wird mit einer Garantie-Urkunde schriftlich von Icopal bestätigt

Die abgebildeten beispielhaften Dachaufbauten zeigen die unterschiedlichsten Untergründe und Materialkombinationen mit den FireSmart®-Oberlagsbahnen:

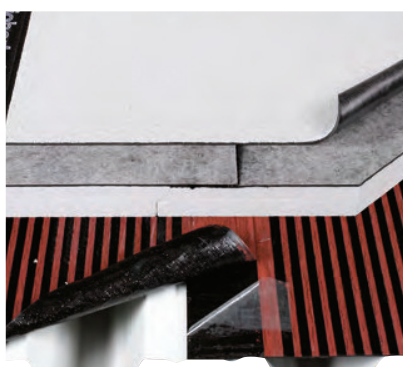
- VENTURA®
- GRÜNPLAST® TOP
- ECO-ACTIV
- ECO-ACTIV THERM
- ECO-ACTIV THERM SK
- MONOFUTUR®
- MONOTHERM SK
- SICO-TOP



Oberlage:	VENTURA®
1. Lage und Dämmung:	Sicherheitsdämmbahn POLAR-EPS
Dampfsperre:	SICOTHERM
Untergrund:	Holz / Holzwerkstoff
20 Jahre erweiterte Garantie auf Dichtigkeit	



Oberlage:	GRÜNPLAST® TOP
1. Lage und Dämmung:	Sicherheitsdämmbahn GRÜNPLAST®-EPS
Dampfsperre:	ALU-VILLATHERM
Untergrund:	Beton + Icopal Elastomerbitumen-Voranstrich
20 Jahre erweiterte Garantie auf Dichtigkeit	



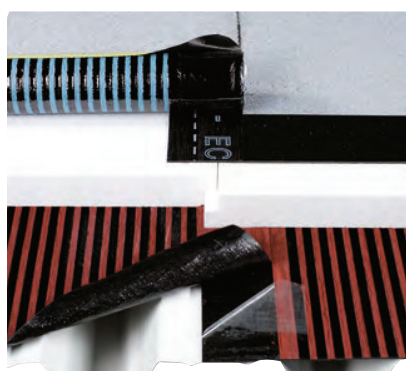
Oberlage:	ECO-ACTIV
1. Lage und Dämmung:	Sicherheitsdämmbahn POLAR-EPS
Dampfsperre:	MICOTHERM® SK
Untergrund:	Stahlprofilblech
20 Jahre erweiterte Garantie auf Dichtigkeit	

» Weitere geprüfte FireSmart®-Systemdachaufbauten auf den nächsten Seiten oder im Internet unter www.firesmart.de

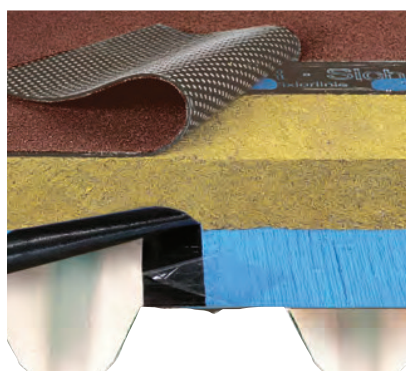
FireSmart®



Oberlage:	ECO-ACTIV THERM
1. Lage:	--
Dämmung:	--
Dampfsperre:	--
Untergrund:	Altdach + Icopal Elastomerbitumen-Voranstrich
10 Jahre erweiterte Garantie auf Dichtigkeit	

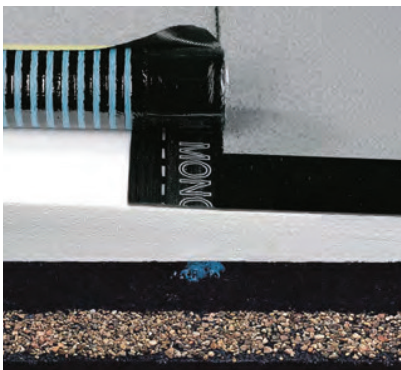


Oberlage:	ECO-ACTIV THERM SK
1. Lage:	--
Dämmung:	Polystrol-Platten unkaschiert
Dampfsperre:	MICOTHERM® SK
Untergrund:	Stahlprofilblech
10 Jahre erweiterte Garantie auf Dichtigkeit	



Oberlage:	MONOFUTUR® mech.fixiert
1. Lage:	--
Dämmung:	Mineralfaser
Dampfsperre:	MICORAL® SK
Untergrund:	Stahlprofilblech
10 Jahre erweiterte Garantie auf Dichtigkeit	

FireSmart®



Oberlage:	MONOTHERM SK®
1. Lage:	--
Dämmung:	EPS-Gefälledämmung + PUR-Kleber
Dampfsperre:	--
Untergrund:	Altdach + Icopal Elastomerbitumen-Voranstrich
10 Jahre erweiterte Garantie auf Dichtigkeit	



Oberlage:	SICO-TOP
1. Lage:	--
Dämmung:	--
Dampfsperre:	--
Untergrund:	Holz / Holzwerkstoff
10 Jahre erweiterte Garantie auf Dichtigkeit	



Die Icopal-Anschlussbahn bestreut ist ausgerüstet mit FireSmart® und bietet somit einen homogenen Brandschutz auch im Anschlussbereich – mit einer Vielzahl an geprüften Systemdachaufbauten.

9.1.4 Anforderungen an Dachflächen und Bauteile

Weitere Anforderungen des vorbeugenden Brandschutzes, die einen Brandüberschlag verhindern bzw. erschweren sollen, betreffen die Abmessungen der Dachfläche sowie bestimmte Bauteile innerhalb der Dachfläche.

Um größere Dachflächen in Brandabschnitte zu unterteilen, müssen beispielsweise Brandmauern oder speziell ausgebildete Schutzstreifen in oder über der Dachfläche angeordnet werden.

Brennbare Baustoffe der Baustoffklasse B nach DIN 4102-1 und der Klassen B, C und E nach DIN EN 13501-1 dürfen nicht über Brandmauern geführt werden.

Bei Brandschutzstreifen dagegen genügt der Einbau von nicht brennbaren Dämmstoffen der Baustoffklasse A. Die Dachhaut wird in diesen Fällen mit nicht brennbaren Schichten z. B. mit einer 5 cm dicken Kiesschüttung belegt.

Liegen Dachflächen vor höher liegenden Gebäudeteilen mit Fensteröffnungen, müssen z. B. in NRW Dämmschicht und Dachabdichtung in einer Breite von mind. 5 m gegen Entflammen geschützt werden. Auch hierfür hat sich die 5 cm dicke Kiesschüttung bewährt.

An den Brandschutz können noch weitere Anforderungen gestellt werden, z. B. durch Auflagen beim Baugenehmigungsverfahren, oder aufgrund von Forderungen der Sachversicherer.

Nach Industriebaurichtlinie müssen bei Dachflächen über 2.500 m² die Anforderungen nach DIN 18234, Baulicher Brandschutz großflächiger Dächer, beachtet werden. Dies gilt für den Dachaufbau und auch für Dachdurchdringungen.

Bei Gebäuden, die unter die Regelungen für Sonderbauten, wie z. B. Hochhaus-, Verkaufsstätten-, Versammlungsstätten-, Schulbau- und Krankenhausbaurichtlinie fallen sind die Anforderungen an Dächer zu prüfen und dementsprechend auszuführen. Bei Auswahl der Baustoffe und Festlegung der Schichtenfolgen, die von den Regelungen der Sonderbauvorschriften abweichen, sind Genehmigungen im Einzelfall bei den unteren Bauaufsichtsbehörden einzuholen.

Die Landesbauordnung der einzelnen Bundesländer sind zu beachten.